





FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRIA EN CIENCIAS MEDICAS, ODONTOLOGICAS

Y DE LA SALUD

GENETICA HUMANA POBLACIONAL

TESIS

"DISTRIBUCIÓN DE HAPLOTIPOS DEL SISTEMA HLA Y OTROS MARCADORES GENETICOS DE LA ETNIA PUREPECHA"

ALUMNO

FRANCISCO LOEZA BECERRA

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION

"SALVADOR ZUBIRAN" (SEDE SUR)

TUTOR

DR. DONATO ALARCON SEGOVIA (+)

(IN MEMORIAM)

DR. FABIO ABDIEL SALAMANCA GOMEZ

PRESIDENTE

DRA. SUSANA HELENA KOFMAN EPSTEIN	**DR. JULIO GRANADOS ARRIOLA**
SECRETARIO	VOCAL
DRA. MARIA ELISA ALONSO VILATELA	**DR. RUBEN LISKER YOURKOWITZKY**
SUPLENTE	SUPLENTE

México D.F., 2007.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE:

CONTENIDO	PAGS.
1. PRESENTACION	**1**
1. 1. PRESENTACION	**1**
1. 2. RESUMEN	**1**
2. MARCO TEORICO	**3**
2. 1. INTRODUCCION	**3**
2. 1. 1. EL ESTUDIO GENETICO POBLACIONAL	5
2. 1. 2. POBLACIONES BIOLOGICAMENTE PEQUEÑAS	6
2. 1. 3. LOS MARCADORES GENETICOS	9
2. 2. MARCADORES GENETICOS DEL SISTEMA HLA	**16**
2. 2. 1. ANTIGENOS CLASE I	23
2. 2. 2. ANTIGENOS CLASE II	31
2. 2. 3. ANTIGENOS CLASE III	36
2. 2. 4. SISTEMA HLA Y PADECIMIENTOS	40
2. 3. LAS POBLACIONES ANCESTRALES DE MICHOACAN	**47**
2. 3. 1. LA ETNIA AMERINDIA MESOAMERICANA TARASCA, P'ORHÉ o PUREPECHA	47
2. 3. 1. 1. HABITAT GEOGRAFICO	47
2. 3. 1. 2. ASPECTOS DEMOGRAFICOS	52
2. 3. 1. 3. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS	55
2. 3. 1. 4. "EL COSTUMBRE" Y LA COSMOVISION	58
2. 3. 1. 5. ORIGENES Y RASGOS FISICOS	66
2. 3. 1. 6. EL OCCIDENTE MESOAMERICANO	75
2. 3. 1. 7. EL IDIOMA	80
2. 3. 2. LAS POBLACIONES ALIENIGENAS	92
2. 3. 3. EL MESTIZAJE	97
2. 3. 3. 1. EL MESTIZAJE PREHISPANICO	97
2. 3. 3. 2. EL MESTIZAJE NOVOHISPANO	98
2. 3. 3. 3. EL MESTIZAJE EN MICHOACAN	103
3. OBJETIVO(S)	**105**
4. METODOLOGIA	**106**
4. 1. CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA COMUNIDADES Y FAMILIAS	**106**
4. 1. 1. CRITERIOS DE INCLUSION	106
4. 1. 2. CRITERIOS DE EXCLUSION	106
4. 1. 3. CRITERIOS DE ELIMINACION	107
4. 2. DERROTEROS	107
4. 2. 1. PARA LA CLINICA	107
4. 2. 2. PARA LA(S) COMUNIDAD(ES)	107
4. 3. PROCEDIMIENTOS	108
4. 3. 1. CLINICOS Y PARACLINICOS	108
4. 3. 2. ENSAMBLE/ CORROBORACION DE HAPLOTIPOS	110
4. 3. 3. PADECIMIENTOS	112
4. 3. 4. LOS APELLIDOS, "MARCADORES GENETICOS"	113
4. 3. 5. DEMOGRAFICOS	116
4. 3. 6. ASPECTOS ETICOS Y LEGALES	119
4. 4. TECNICAS DE LABORATORIO para MARCADORES GENETICOS	**120**
4. 4. 1. DETECCION DE ANTIGENOS DEL SISTEMA ***ABO***	120
4. 4. 2. DETECCION DE ANTIGENOS DEL SISTEMA ***Rh-Hr***	120
4. 4. 3. DETECCION DE ANTIGENOS DEL SISTEMA ***MNSs***	120
4. 4. 4. DETECCION DE ANTIGENOS DEL SISTEMA ***DUFFY (Fy)***	120

CONTENIDO	PAGS.
4. 4. 5. DETECCION SEROLOGICA DE ANTIGENOS DEL SISTEMA ***HLA-I***	121
4. 4. 6. DETECCION SEROLOGICA DE ANTIGENOS DEL SISTEMA ***HLA-II***	122
4. 4. 7. DETECCION DE ANTIGENOS DEL SISTEMA ***HLA-III o Complotipos***	124
4. 4. 7. 1. SEGUNDO FACTOR DEL SISTEMA DEL COMPLEMENTO ***(C2)***	124
4. 4. 7. 2. CUARTO FACTOR DEL SISTEMA DEL COMPLEMENTO ***(C4)***	127
4. 4. 7. 3. FACTOR B DE LA PROPERDINA ***(Bf)***	130
4. 4. 7. 4. ENZIMA GLIOXALASA-I ***(Glo)***	132
4. 5. TECNICAS ESTADISTICAS	**134**
4. 5. 1. TAMAÑO DE LA MUESTRA	134
4. 5. 2. FRECUENCIAS GENICAS y HAPLOTIPICAS	135
4. 5. 2. 1. SISTEMA ABO	136
4. 5. 2. 2. SISTEMA Rh-Hr	136
4. 5. 2. 3. SISTEMA MNSs Y ENZIMA GLIOXALASA	136
4. 5. 2. 4. SISTEMA DUFFY	136
4. 5. 2. 5. SISTEMA HLA	137
4. 5. 2. 6. FRECUENCIAS HAPLOTIPICAS	137
4. 5. 3. EQUILIBRIO DE LIGAMIENTO	137
4. 5. 4. EQUILIBRIO GENETICO o DE HARDY-WEINBERG	138
4. 5. 5. MESTIZAJE (MEZCLA GENICA)	138
4. 5. 6. ESTADISTICA COMPARATIVA	138
4. 5. 6. 1. COMPARACION ENTRE PROPORCIONES	138
4. 5. 6. 2. INCREMENTO PROPORCIONAL (“Y”)	139
4. 5. 6. 3. PRUEBAS DE t PAREADA y MODIFICADA	139
4. 5. 6. 4. PRUEBA DE CONCORDANCIA (k)	139
4. 5. 6. 5. PRUEBAS DE ASOCIACION (RR)	140
4. 5. 6. 6. PRUEBAS DE ANALISIS DE VARIANZA	140
5. RESULTADOS	**141**
CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE INCLUSION	**142**
5. 1. RESULTADOS BIOLOGICOS GENETICOS	**144**
5. 1. 1. MARCADORES SEROLOGICOS NO-HLA	144
5. 1. 1. 1. SISTEMA Rh-Hr	144
5. 1. 1. 2. SISTEMA DUFFY (Fy)	145
5. 1. 1. 3. SISTEMA MNSs	145
5. 1. 1. 4. ENZIMA GLIOXALASA-1	146
5. 1. 1. 5. SISTEMA ABO	146
5. 1. 1. 6. ESTIMACION DEL PERFIL GENETICO PUREPECHA	147
5. 1. 2. MARCADORES SEROLOGICOS HLA	148
5. 1. 2. 1. CLASE I del SISTEMA HLA	149
5. 1. 2. 1. 1. FRECUENCIAS GENICAS	149
5. 1. 2. 1. 2. FRECUENCIAS HAPLOTIPICAS	153
5. 1. 2. 1. 3. ESTIMACION DEL MESTIZAJE	155
5. 1. 2. 2. CLASE II del SISTEMA HLA	161
5. 1. 2. 2. 1. FRECUENCIAS GENICAS	161
5. 1. 2. 2. 2. FRECUENCIAS HAPLOTIPICAS	162
5. 1. 2. 2. 3. ESTIMACION DEL MESTIZAJE	162
5. 1. 2. 3. CLASE III del SISTEMA HLA	163
5. 1. 2. 3. 1. FRECUENCIAS GENICAS	163
5. 1. 2. 3. 2. FRECUENCIAS HAPLOTIPICAS	164
5. 1. 2. 3. 3. ESTIMACION DEL MESTIZAJE	165
5. 1. 2. 3. 4. COMPLOTIPOS “BISAGRA”	168
5. 1. 2. 4. HAPLOTIPOS EXTENDIDOS CONJUNTOS (‘HOLOHAPLOTIPOS’)	172
5. 1. 2. 4. 1. HOLOHAPLOTIPOS Y VALOR DE ‘*DELTA*’ (Δ)	179
5. 1. 2. 4. 2. HAPLOTIPOS SEGÚN LOCUS HLA-B	182
5. 1. 2. 4. 3. HAPLOTIPOS SEGÚN RADICALES CLASE II y CLASE III	200
5. 1. 2. 5. COMPARATIVA DE GENES Y HAPLOTIPOS	210
5. 1. 2. 5. 1. CON AMERINDIOS DE NORTEAMERICA	212
5. 1. 2. 5. 2. CON AMERINDIOS DE CENTROAMERICA	215
5. 1. 2. 5. 3. CON AMERINDIOS DE SUDAMERICA	217
5. 1. 2. 5. 4. CON PROBABLES POBLACIONES ANCESTRALES	221
5. 1. 3. MARCADORES MOLECULARES	229
5. 1. 3. 1. MICROSATELITES (VNTR y SNP’s)	229
5. 1. 3. 1. 1. FRECUENCIAS POBLACIONALES	229
5. 1. 3. 1. 2. COMPARATIVA CON OTRAS ETNIAS MEXICANAS	230
5. 1. 3. 2. ADN MITOCONDRIAL (*mtDNA*)	236
5. 1. 3. 2. 1. FRECUENCIAS POBLACIONALES	236
5. 1. 3. 2. 2. COMPARATIVA CON OTRAS ETNIAS MEXICANAS	237
5. 1. 3. 2. 3. COMPARATIVA DEL *mtDNA* CON OTRAS POBLACIONES	239
5. 1. 3. 2. 4. GRADOS DE PARENTESCO BIOLOGICO INTERETNICO	256

CONTENIDO	PAGS.

5. 2. RESULTADOS BIO-CULTURALES 261
5. 2. 1. EL ESTUDIO GENETICO CON APELLIDOS 261
5. 2. 1. 1. LOS APELLIDOS DE LOS TARASCOS 261
5. 2. 1. 2. LOS APELLIDOS DE LOS PUREPECHAS 263
5. 2. 1. 2. 1. LOS APELLIDOS como MARCADORES GENETICOS 267
5. 2. 1. 2. 2. LOS APELLIDOS como IDENTIFICADORES DE POBLACION 269
5. 2. 1. 2. 3. LOS APELLIDOS como INDICADORES DEMOGRAFICOS 274
5. 2. 1. 2. 4. LOS APELLIDOS como INDICADORES REPRODUCTIVOS 290
5. 2. 1. 2. 5. LOS APELLIDOS como INDICADORES DE MIGRACION 292
5. 2. 2. ASPECTOS SANITARIO-EPIDEMIOLOGICOS 295
5. 2. 2. 1. MORBIDIDAD Y MORTALIDAD 295
5. 2. 2. 1. 1. EPOCAS ANTIGUA Y PREHISPANICA 295
5. 2. 2. 1. 2. EPOCA VIRREINAL 301
5. 2. 2. 1. 3. EPOCAS INDEPENDENTISTA Y REPUBLICANA 304
5. 2. 2. 1. 4. EPOCA POST-REVOLUCIONARIA 304
5. 2. 2. 1. 5. EPOCA ACTUAL 306
5. 2. 2. 1. 5. 1. PATOLOGIA SEGÚN LO 'OCCIDENTAL' 306
5. 2. 2. 1. 5. 2. PATOLOGIA SEGÚN LO 'TRADICIONAL' 314
5. 2. 2. 2. VECTORES Y SALUD PUBLICA 315
5. 2. 3. LAS FAMILIAS Y LAS PERSONAS ESTUDIADAS 316
5. 2. 4. LOS DISCAPACITADOS 318

5. 3. RESULTADOS CULTURALES 319
5. 3. 1. LA PROVINCIA Y LAS REGIONES 320
5. 3. 2. LOS MUNICIPIOS DE INTERES: TANGAMANDAPIO Y QUIROGA 322
5. 3. 3. LOS POBLADOS DE INTERES: TARECUATO Y ZIRONDARO 325
5. 3. 3. 1. ASPECTOS URBANISTICO-AMBIENTALES 328
5. 3. 3. 1. 1. DE TARECUATO 329
5. 3. 3. 1. 2. DE ZIRONDARO 341
5. 3. 3. 2. ASPECTOS HISTORICOS 357
5. 3. 3. 3. ASPECTOS DEMOGRAFICOS 376
5. 3. 3. 3. 1. EN TARECUATO 384
5. 3. 3. 3. 2. EN ZIRONDARO 388
5. 3. 4. ASPECTOS ETNOHISTORICO-CULTURALES 393
5. 3. 4. 1. RASGOS NOVOHISPANOS 393
5. 3. 4. 2. RASGOS ANTIGUOS 393
5. 3. 4. 2. 1. LOS TARASCOS 394
5. 3. 4. 2. 2. LOS PRE/ PROTOTARASCOS 400
5. 3. 4. 2. 3. LOS NO-TARASCOIDES 413
5. 3. 4. 2. 4. LOS CENTRO/ SUDAMERICANOS 417
5. 3. 4. 3. RASGOS ARCAICOS o COMUNES A OTRAS CULTURAS 420
5. 3. 4. 3. 1. DE OCEANIA 421
5. 3. 4. 3. 2. DE ASIA 424
5. 3. 4. 3. 3. y 4. DE EUROPA y DE AFRICA 425

6. DISCUSION Y CONCLUSIONES 431

7. BIBLIOGRAFIA 465

8. ANEXOS 485

ANEXO I: EL POBLAMIENTO ANTIGUO DE AMERICA Y MEXICO 485
I-1. EL POBLAMIENTO SEGÚN EL CARBONO 14 485
I-2. EL POBLAMIENTO SEGÚN LO BIO-ANTROPOLOGICO 487
I-3. EL POBLAMIENTO SEGÚN LO SOCIOLOGICO 490
I-4. EL POBLAMIENTO ANTIGUO EN MEXICO 492
I-4. 1. SEGÚN LA ANTROPOLOGIA 492
I-4. 2. SEGÚN LA LINGÜISTICA 492
ANEXO II: POBLACIONES ANCESTRALES 496
II-1. CULTURA LAPITA 496
II-2. CULTURA JOMON 504
II-3. CULTURA CHANG-SA 505
ANEXO III: LA MEDICINA y LA ORGANIZACIÓN TRADICIONAL 508
III-1. LA MEDICINA 508
III-2. LA ORGANIZACIÓN TRADICIONAL PUREPECHA 511

1. PRESENTACION

Es el desarrollo de una idea un motor poderosísimo que trasciende a circunstancias, tiempos y personas y que no siempre puede lograrse. Esto no ocurrió con este proyecto al que se nombró como **"DISTRIBUCION DE HAPLOTIPOS DEL SISTEMA HLA Y OTROS MARCADORES GENETICOS DE LA ETNIA PUREPECHA"** y en el que ocurrió verdaderamente *de todo*. Tanto, que si yo mismo no lo leyera, pensaría que es uno de los planes.

Nacido a raíz de una sesión académica en el entonces *Instituto Nacional de la Nutrición 'Salvador Zubirán'* (hoy Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición 'Salvador Zubirán') hace ya varios años estando en mi entrenamento como especialista en Genética Médica, estudiando entonces sobre herencia multifactorial, escuché al Dr. Julio Granados Arriola mi paciente cotutor, hablar sobre el Sistema HLA. ¡Ese parecía ser una clave importantísima para entender mejor ese tipo de herencia!. Esa misma tarde conversé con él y un dia después con el Dr. Donato Alarcón Segovia, luego mi muy apreciado Tutor y a cuya memoria quiero dejar a manera de homenaje, ésto. Con él platicamos sobre la espondilitis anuilosante, el HLA-B27 y la 'Danza de los Viejitos' de los purépechas de mi tierra natal, Michoacán. Terminando la especialización y como proyecto de tesis para la Maestría en Ciencias Médicas (Investigacción Clínica), presenté este protocolo: solamente hubo *dos* observaciones por parte de la Comisión de Admisión, que decían: *"Resulta incomprensible. Vuélvase a hacer"* (¡!)... conjuntaba autoinmunidad, genética poblacional e indigenismo. Por indicaciones del tutor, solamente se cambió la hoja frontal con el nombre. La respuesta fue: *"Mejoró sensiblemente. Se recomienda su aceptación".* Considero que eso ilustra mejor la presentación de este trabajo y mi redacción. Luego de mucho tiempo y de generosísima comprensión y apoyo por parte de la Coordinación del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontlógicas y de la Salud de la UNAM, y de la Mesa de Sinodales por Acuerdo No. AA13(CM/SCA/S081/07), está este ejemplar. Gracias por darnos atención.

1.1. RESUMEN

Dado que: 1. El HLA-B27 está presente en algunos casos de espondilitis anquilosante; 2. Que este antígeno de superficie celular se encontró en pobladores de una comunidad indígena purépecha serrana con mestizaje algo mayor al 20% con población europea y acompañado de HLA-A31 y por eso no se sabía si era producto del mestizaje su presencia; 3. No se conocía en una población "sana" cómo era la configuración de los haplotipos extendidos (si los había) conjuntando a los antígenos Clases I, II y III; 4. Si eso era lo que influía para que el HLA-B27 predispusiera a la patología; y 5. La etnia purépecha era

la gran desconocida y por ello estos marcadores genéticos podrían servir para esclarecer sobre sus orígenes dado su gran polimorfismo, se buscó lograr lo que el nombre del proyecto menciona.

Se estudiaron N=80 familias de hasta tres generaciones de dos comunidades purépechas distantes entre sí y con distinta geografía; se determinaron por serología, antígenos de seis sistemas de marcadores genéticos entre ellos el HLA y se encontró a la población en equilibrio genético con mestizaje europeo de ≈19%, africano de ≈1% y amerindio de ≈80% (varía según marcador). En N=7/53 fórmulas haplotípicas completas (Clases I, II y III) está el HLA-B27 y en N=21/217 haplotipos, en ambas comunidades. Unos parecen ser B2708. Nadie (n=206 personas) tuvo datos artropáticos; solo tres diabéticos. HLA y otros marcadores, revelan parentesco con sudamericanos y orígenes de Oceanía; también con asiáticos protoamerindios. Concuerdan lo arqueológico y algo lo lingüistico: replantea *poblamiento continental*.

Palabras clave: Haplotipos HLA. Purépechas. Poblamiento desde Oceanía.

2. MARCO TEORICO

2. 1. INTRODUCCION

En este Marco Teórico al plantearse el problema a investigar destacan por sí mismos dos aspectos: la asociación de padecimientos al complejo mayor de histocompatibilidad (Sistema HLA), y el enigmático origen de la etnia p'orhé (ésta, portadora del antígeno HLA-B27 asociado a la espondilitis anquilosante). Todo, para comprender mejor la historia natural y el proceso salud-enfermedad.

La SALUD no es solamente la ausencia de enfermedad; es el equilibrio biológico, psicológico y social en una cultura y entorno determinados. *"No hay enfermedades, hay enfermos"*. El entorno es muy importante para mantener o perder ese equilibrio. Así, puede entenderse mejor lo dicho por Ortega y Gasset: *"Yo soy yo, y mis circunstancias"*. Al cuidado de la Salud, intervienen el propio individuo (primero y principal responsable, legítimo propietario/ poseedor de lo a él y en ésto relacionado); la familia (a la que pertenece); la comunidad (donde está y/o de donde es miembro integrante); el personal de salud e instituciones y Autoridades (responsables de garantizar el cuidado del bien llamado Salud, y Derecho Constitucional: Artículo 4º). Así, ¿qué pensar cuando en el propio genotipo hay factores predisponentes para ser enfermo?

La MEDICINA, ciencia y arte, es también disciplina humanística. Ignacio Chávez señaló "La Ciencia nos hace fuertes, pero no mejores". Por ello, para comprender mejor los procesos fisiológicos y fisiopatológicos, debe intentarse entender también la cosmovisión propia, colectiva y ajena. Alberto Einstein recomendó*: "Nunca tomen el estudio como un deber, sino como la envidiable oportunidad de aprender a conocer la fuerza liberadora que ejerce la Belleza en el reino del Espíritu, para beneficio personal propio y de la comunidad a la que pertenecerá su trabajo futuro"* y León Felipe ilustró: *"Nadie fue ayer, ni va hoy, ni irá mañana hacia Dios, por este mismo camino que yo voy; para todo hombre guarda un rayo nuevo de luz el sol, y un camino virgen Dios"*.

La ANTROPOLOGÍA MEDICA, subdisciplina de la Antropología, se ocupa de aplicar ciertos conceptos y prácticas a la interpretación y al proceso de cambio de las ideas, patrones de acción y valores que norman el ejercicio de la Medicina (Aguirre Beltrán G, 1986; Ref. No. 2), y su objeto más inclusivo "es el conjunto de los sistemas que operan en situaciones históricas determinadas y no solo los sistemas tradicionales, etnomédicos o científicos" (Menéndez, Bonfil). La atención médica en comunidades indígenas está matizada fundamentalmente por la orientación de los programas institucionales de salud, las metas cuantitativas consideradas en cada una de las acciones y la disponibilidad de recursos materiales para su realización (Aguirre Beltrán G, 1986/ Bonfil BG, 1987/ Paniagua GRA, 1987; Refs. Nos. 2, 51 y 326). El análisis más profundo sobre causas, interventores, predisponentes, agravantes, etc. suele quedar omitido y más aún, intercambiado aún dentro del mismo ámbito institucional, geográfico o sectorial. Los aspectos hereditarios parecen jamás haber sido tomados en cuenta, aún cuando son fundamentales.

La GENETICA MEDICA estudia entre otros aspectos a la herencia en las poblaciones humanas y su relación con el proceso salud/ enfermedad; está en estrecha relación con otras disciplinas y áreas de la Medicina y ayuda a su mejor comprensión y explicación o francamente las influye (o debiera influirlas). El humano no se entiende sólo en el ámbito biológico, o solo en el ámbito psicológico, o sólo en el ámbito social, ni solo y aislado, y no puede ignorar su herencia, tanto biológica cuanto cultural. La Cultura como sus rasgos, usos y costumbres se aprende y practica en comunidad. Por otro lado, la importancia de la Genética en salud y en enfermedad, tanto individual cuanto poblacional, aparece cada vez más claramente; y el deseo de manipularle, desde lo real hasta lo propagandístico.

Con el advenimiento de las técnicas moleculares se amplió el panorama (y las ambiciones incluso las ilegítimas), y apareció la GENOMICA, rama de la Genética que estudia y utiliza al genoma (apócope de genotipo de cromosoma) para un conocimiento y atención asistencial esperadamente mejores, y sobre lo

que hay múltiples intereses de variada índole que han motivado una Declaración Universal de la UNESCO sobre el Genoma y Derechos Humanos desde hace una década, cuando se declaró a éste, Patrimonio de la Humanidad (Ref. No. 420). Por “verdad de Perogrullo” que parezca lo anterior, en nuestro país aún no tiene esa connotación y por ende, no hay legislación al respecto. Por lo que toca a los derechos fundamentales de los pueblos indígenas y tribales, se tiene la referencia del Convenio No. 169 de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) (Ref. No. 321). El saqueo genómico de comunidades, pueblos y naciones completas, que comprende tanto al ADN cuanto a la información obtenida de él y su(s) uso(s) por potencias económicas y/o extranjeras es frecuente e impune y queda, cuando mucho, en el ámbito de lo ético desconociendo o impidiéndose lo legal. La interacción de Genética y Antropología en la práctica médica, debiera ser más importante y necesaria en los países donde existen poblaciones indígenas, grupos étnicos aún no integrados (o cabalmente integrados) al proceso de formación y conformación nacional, con conocimiento y respeto a sus derechos y patrimonios genómico y cultural, a su autonomía e identidad, a su etnicidad.

Al caracterizar genéticamente a una población, se elabora de alguna manera su historia biológica en interacción con el medio ambiente y circunstancias. El hecho de conocer la existencia de genes asociados o causantes de daños a la salud en individuos o poblaciones, cuando aún no hay manifestación ninguna de su acción, hace replantear el asesoramiento que debe darse sobre ello a quien lo lleva y más aún, también a quienes comparten la vida de quien lo lleva... obliga a detenerse más en la historia natural de los padecimientos y su curso clínico, en las interacciones que participan, incluso para el tratamiento. La importancia médico-antropológica de este tipo de estudios puede ser también para conocer su composición genética, sus orígenes biológicos, su propio genoma y parentescos biológicos, para ponderar mejor las fuerzas selectivas que actúan (o han actuado) como selección natural, deriva génica, etc. y aspectos epidemiológicos con todo esto relacionados; para tratar de modificar la historia natural y curso clínico de los problemas de salud, y para comprender la interacción cultura/ salud.

2.1.1. EL ESTUDIO GENETICO POBLACIONAL

Una POBLACION es un conjunto de individuos que viven en una determinada región geográfica, que son contemporáneos entre sí, y comparten el mismo habitat y espacio geográfico, etc. Una población CENSAL es aquella que al momento del censo y sin consideración de nacionalidad, tiene su residencia habitual en alguna de las distintas entidades federativas del país (INEGI/ CONAPO) (Refs. Nos. 200, 201, 203). A una población se le llama MENDELIANA cuando es “un conjunto de individuos que pueden cruzarse entre sí, compartiendo el mismo conjunto de genes, los cuales se transmiten de generación en generación según las leyes de Mendel” (Cavalli-Sforza L/ Bodmer W, 1981; Ref. No. 79).

Una ETNIA es un grupo humano de magnitud variable, unitaria lingüística y culturalmente; conciente de su existencia y con sentido de identidad (COPLAMAR, 1979) (Ref. No. 89). Una etnia es una población que puede ser (o no), censal y mendeliana.

Una familia y/o un grupo de pacientes, constituyen y son una población. Pero no todas las poblaciones son mendelianas, ni todas son censales, ni todas las censales son mendelianas o étnicas, etc. (un ejemplo sería la población atendida en un hospital: puede ser censal pero no es mendeliana ni configura a un grupo étnico determinado). Por eso es conveniente precisar el tipo de población.

Además, para caracterizar a una población mendeliana (censal o no, étnica o no), como puede ser el caso de la población michoacana tarasca o purépecha, se deben considerar al menos cinco aspectos:

Los modelos de herencia (de los marcadores genéticos empleados);
Las fuerzas selectivas (como pueden ser las epidemias);
La estructura de la población (o aspectos demográficos);
Las variaciones geográficas (geografía de los asentamientos), y
Los accidentes históricos de los pueblos o poblaciones bajo estudio (incluyendo comunidades) (Ref. No. 79).

El estudio genético de una población debe tomar en cuenta los cinco aspectos antes citados y determinar si está o no en equilibrio, su tipo y proporción de mestizaje, debe tener una “n” (número de sujetos a estudiarse) adecuada y representativa, considerar los aspectos sanitario-epidemiológicos y los aspectos éticos y legales: En noviembre de 1997 la UNESCO declaró Patrimonio de la Humanidad al Genoma Humano (Ref. No. 420) y en junio de 1998 el Consejo Económico y Social de la ONU, emitió una Nota sobre la evolución de las normas relativas a los derechos de las poblaciones indígenas específicamente sobre la investigación sobre la diversidad del genoma humano y las poblaciones indígenas (Ref. No. 322). En nuestro país hay algunas indicaciones para la investigación en comunidades (Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, 1987) (Ref. 385).

Se llama CRECIMIENTO NATURAL de una población, al incremento esperado dada la fertilidad y fecundidad (natalidad) y mortalidad “naturales” (sin agravantes ni favorecedores para su expresión). El crecimiento poblacional es escaso si sus tasas de natalidad y mortalidad son altas: la regulación se hace principalmente por mortalidad y accidentes demográficos (hambrunas, epidemias, guerras, etc.).

Cuando la tasa de mortalidad decrece (por mejoras sanitarias, mayor higiene, vacunas, etc.) pero continúa alta la de natalidad, la población en conjunto crece a un ritmo cercano al 2.5% anual, de tal modo que la población suele duplicarse entre 25 y 30 años, y en un siglo habrá entre 3 y 5 generaciones (asumiendo que entre generaciones hay entre 20 y 30 años).

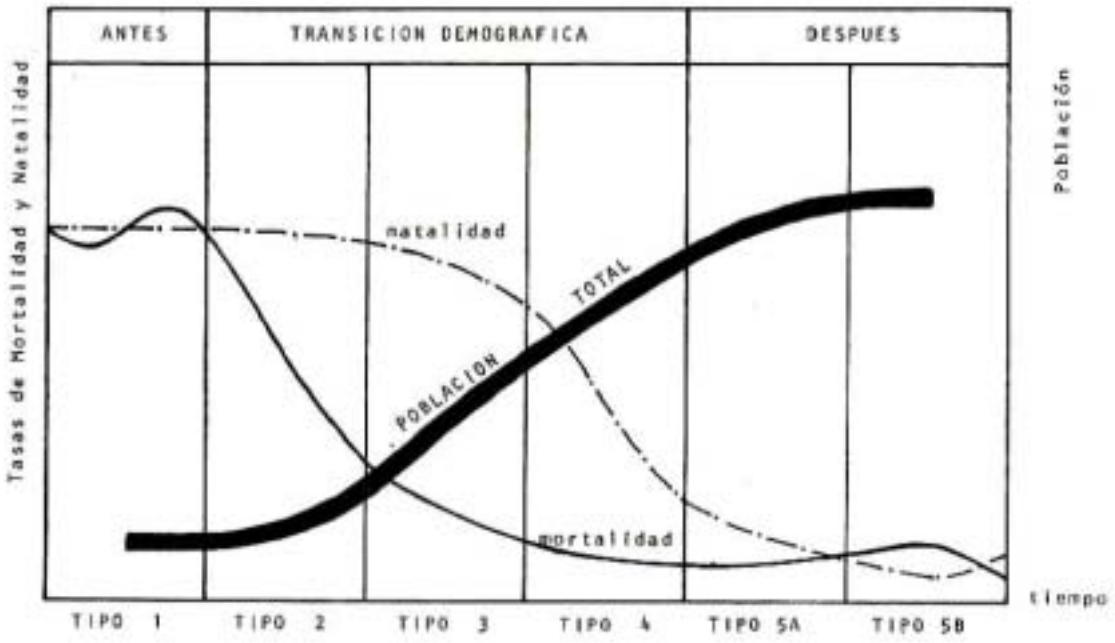
Aunque las mutaciones (que pueden influir en la reproducción de los portadores) y la selección natural, además de los movimientos migratorios, son otras fuerzas selectivas interactuantes para el fenotipo poblacional, los movimientos migratorios son, con mucho, los más importantes.

La TRANSICION DEMOGRAFICA es el fenómeno que se observa cuando cambia una población del no-crecimiento a crecimiento. Se inicia la “transición demográfica” cuando, baja la tasa de mortalidad, la de natalidad

sigue alta y asciende la población total; si luego se bajan ambas, la población general ya crecida, deja de hacerlo y entonces ya se está en la etapa post-transicional. Así, la curva de la dinámica demográfica se divide en tres porciones: pre-transicional, transicional y post-transicional (Linck T et al., 1985 Vol 1; Ref. No. 247) (Gráfica No. 1).

Gráfica No. 1

LAS ETAPAS DEL CRECIMIENTO DE UNA POBLACION



FUENTE: Linck T et al., 1985 (Ref. No. 247).

2.1.2. POBLACIONES BIOLOGICAMENTE PEQUEÑAS

El crecimiento es crucial para cualquier ser vivo, incluyendo las poblaciones. El efecto sobre la genética poblacional de cualquiera de las etapas es relevante, pero más, el post-transicional pues “fija” el genoma y a éste lo hace presa de la Deriva génica y de otros factores estabilizadores de la población. Esa misma Deriva y las migraciones pueden alterar la estructura primordial sobre todo en la etapa pretransicional, además del mestizaje que suele ocurrir con la inmigración.

Las poblaciones mendelianas amerindias han tenido (y tienen algunas), “cuellos de botella” poblacionales: períodos en los que es crítico el número de

integrantes y su vida reproductiva para la supervivencia del grupo y la composición (o recomposición) genética, pues es cuando la Deriva puede tener mayor efecto. Estos “cuellos de botella” se presentan sobre todo en las poblaciones biológicamente pequeñas pues están sujetas a reducciones rápidas en número y propensas a extinción local por:

a). pérdida de variabilidad genética (e inadaptabilidad al medio) y problemas de depresión endogámica (por matrimonios inter e intrafamiliares propiciadores de expresión de genes deletéreos en homocigotos, con tasas de mortalidad hasta 33% más altas) y deriva génica (cambios en la frecuencia de alelos de una generación a otra por azar, según tipo de portadores que alcance la madurez sexual y procreen);

b). fluctuaciones demográficas por tasas de nacimiento azarosas y muerte sexo-selectiva;

c). fluctuaciones ambientales debidas a escasez de alimento, enfermedades, catástrofes naturales, etc. aunque migración y mutación aumentan la variabilidad genética.

Puede haber depresión exogámica por incompatibilidades genético/enzimáticas y/o de sistemas (Templeton, 1986; Thornhill, 1993), ocasionando esterilidad o infertilidad; también, pérdida de flexibilidad evolutiva a largo plazo incluyendo contaminación, nuevas enfermedades o cambios climáticos drásticos (Allendorf y Leary, 1986; Falk y Holsinger, 1991; en Primack R, Ref. No. 345).

En especies distintas a la humana cuando las poblaciones son pequeñas, requieren de un plan de conservación. Este, requiere preservar todos los individuos posibles, dentro de la mayor área posible (Schonewald-Cox, 1983; Lande, 1995) y ésta es el área mínima dinámica (AMD) o habitat apropiado para mantener el tamaño mínimo viable (Thiollay, 1989), que suele ser entre 100 y 1,000 kms2. (Schonewald-Cox, 1983; en Primack R, Ref. 345).

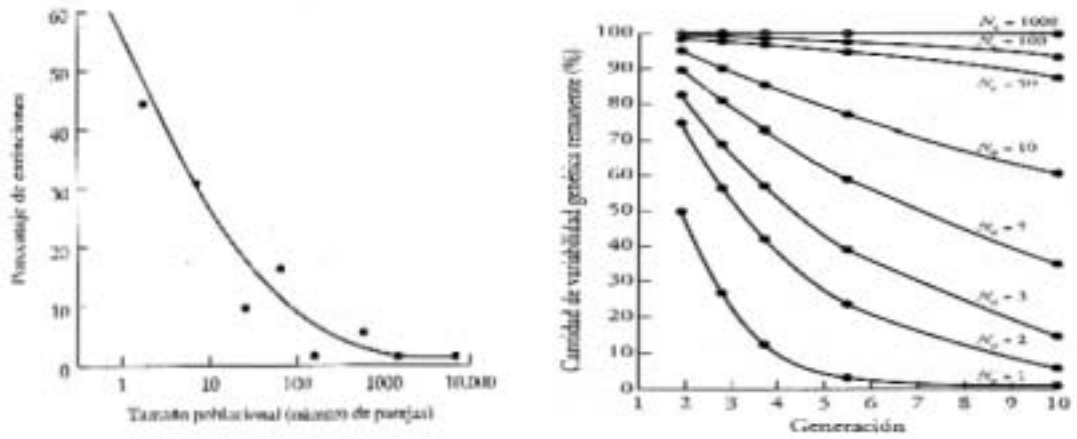
El tamaño mínimo viable (TMV) de una población, es una estimación cuantitativa de cuan grande debe ser “aquella población aislada más pequeña, que tenga un 99% de probabilidades de permanecer viva durante 1,000 años, a pesar de los previsibles efectos estocásticos ambientales, genéticos y demográficos” (Schaffer, 1981). Para vertebrados, el número oscila entre 500 y 5,000 individuos; para invertebrados y plantas anuales 10,000 individuos; la “regla de oro” es 50/500: entre 50 y 500 individuos reproductivos, en edad fértil,

sanos y activos; si son silvestres, 5,000. Para el humano, ¿cuántos conforman el TMV? La clave es determinar el tamaño poblacional efectivo, que son el número de individuos reproductivamente activos y que están produciendo descendencia, es decir, una población mendeliana en etapa reproductiva. Esto no siempre es fácil dado que muchos individuos no se están reproduciendo, puede haber cifra desigual por sexo, hay variación en el número de descendientes por individuo, y las poblaciones muestran grandes fluctuaciones en su tamaño a través del tiempo. De aquí también la importancia de la pirámide poblacional. En los grupos humanos, aquellos que tienen menos de 1,000 integrantes son poblaciones “biológicamente pequeñas”.

Parece evidente que en la prehistoria, la AMD no fue problema sino el tamaño poblacional efectivo. Este, disminuye a medida que la proporción de sexos en una población reproductiva por ejemplo de 100 individuos, es desigual y cada vez más desigual (lo que ocurre por ejemplo con la emigración y lo que ocurrió durante las grandes epidemias en el Virreinato). Si en una población hubiera 50 miembros de sexo masculino y 50 del femenino y todos se aparearan, el tamaño poblacional efectivo es de 100, pero si se compone de 10 y 90 respectivamente, el valor baja de 100 a 36 y así, solamente unos pocos individuos de un solo sexo, pueden hacer una gran contribución al acervo genético de la generación siguiente (como lo que ocurría cuando hubo poligamia) y por otro lado, es una de las maneras de extender particularmente algún mtDNA (o de extinguirlo). La producción desigual de descendientes también reduce importantemente el tamaño poblacional efectivo, más si varía mucho de una generación a otra y así, se va produciendo un cuello de botella poblacional: cuando una población reduce drásticamente su número de individuos, los alelos raros probablemente se pierdan (Carson, 1983; Barrett y Kohn, 1991) y en algunos casos podría ser que por azar quedaran sobrerrepresentados otros alelos en la población pequeña por lo que, con menos alelos presentes y reducción en la heterocigosis, la población decrece y parece transformarse (Primack R, Ref. No. 345) (Gráficas Nos. 2 y 3).

Gráficas Nos. 2 y 3

TASAS DE EXTINCION Y VARIABILIDAD GENETICA POBLACIONALES*



NOTAS.- *: Tomando como modelos aves en las islas del Canal de la Mancha: si hay menos de 10 pares reproductivos, hay un 39% de probabilidad de extinción en 80 años; si tienen entre 10 y 100 parejas, 10% de probabilidad de extinción, según Jones y Diamond, 1976 (Gráfica No. 2). La otra gráfica (No. 3) muestra el porcentaje promedio de la variabilidad genética remanente después de diez generaciones con distintos tamaños poblacionales efectivos (Ne): si hay 10, en diez generaciones se perderá ≈40%; si hay 5, ≈65% y si solamente dos, ≈95%, según Meffe y Carrol, 1997. TOMADAS de Primack R, Ref. No. 345, figs. XI.2 y XI.3, pp. 366 y 367.

Las variaciones en las tasas reproductiva y de mortalidad pueden provocar que las poblaciones pequeñas fluctúen azarosamente en su tamaño; por otro lado, en las poblaciones pequeñas la frecuencia de alelos puede cambiar de una generación a la siguiente por azar, dependiendo de cuales individuos sobrevivan hasta la madurez sexual, se apareen y tengan progenie, y pueda aparecer la Deriva Génica. De aquí la importancia de los programas de planificación familiar, emigración, mortalidad infantil, etc.

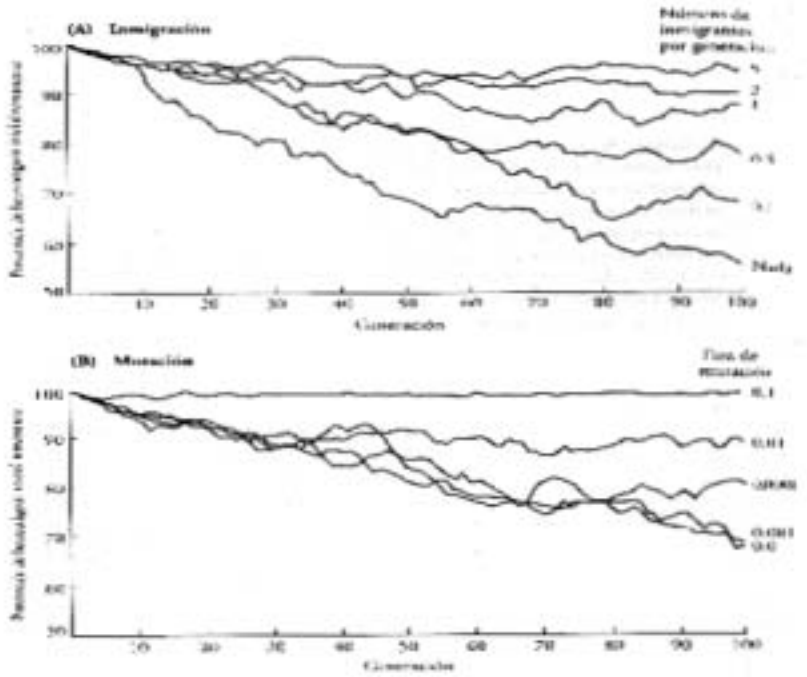
La (in)migración y la mutación aumentan la variabilidad genética dentro de la población y pueden compensar los efectos de la Deriva Génica. La migración de individuos entre poblaciones es el factor más importante para compensar la pérdida de variabilidad genética asociada con tamaños poblacionales pequeños, incluso si solo uno o dos inmigrantes llegan en cada generación, el impacto de la Deriva sobre una población aislada cercana a 100 individuos será muy bajo; con cuatro a diez individuos migratorios por generación, desde poblaciones aledañas, los efectos de la Deriva son mínimos sobre todo si esos individuos son muy prolíficos y/o poligámicos (Grant y Grant, 1992; en Primack R, Ref. No. 345). Las tasas de mutación que se encuentran en la naturaleza, varían entre 1 en 1,000 y 1 en 10,000 por gen, por generación; esto puede compensar la pérdida de alelos debida a la Deriva génica en poblaciones grandes, pero en las poblaciones pequeñas (menos de

100 individuos), la tasa de mutación es demasiado baja para contrarrestar dicha Deriva (Primack R, Ref. No. 345) (Gráficas Nos. 4 y 5).

Gráficas Nos. 4 y 5

SIMULACION DE EFECTOS DE INMIGRACION Y MUTACION SOBRE LA VARIABILIDAD GENETICA

(25 POBLACIONES DE 100 GENERACIONES DE TAMAÑO Ne= 120 individuos)



NOTAS.- (A): En una población aislada de 120 individuos, tasas bajas de inmigración a partir de una gran población original, evita la pérdida de heterocigosis por Deriva génica; en el modelo, una tasa de inmigración de 0.1 (una inmigración en diez generaciones), eleva el nivel de heterocigosis en tanto que la deriva génica es imperceptible a una tasa de inmigración de uno. (B): En el modelo, la tasa de mutación 'm' debe ser 1% por gen por generación o mayor ('m' ≥ 0.01) para afectar al nivel de heterocigosis; esta tasa de mutación es mayor a la observada en poblaciones naturales por lo que la mutación parece tener una importancia mínima en el mantenimiento de la variabilidad genética en poblaciones pequeñas: es más difícil para la mutación, actuar contra la Deriva génica (según Lacy, 1987). TOMADAS de Lacy, 1987; en Primack R, Ref. No. 345, fig. XI.4, p. 368.

Todos estos factores, incidencias y hechos se presentan y han presentado en las poblaciones humanas amerindias mexicanas, no solamente en las que estuvieron en el actual Michoacán siglos o milenios atrás. De toda esa herencia, son portadores en más o menos proporción los actuales indígenas mexicanos. Así, las comunidades actuales muestran algo de lo que fueron sus parentales ancestrales pero no puede decirse que así hayan sido 'exactamente' aquellas. Lamentablemente muchas de las etnias mexicanas actuales se encuentran al parecer ya en "cuellos de botella" poblacionales, y conocer si estaba esta situación en los purépechas, fue parte de los motivos para este trabajo además de su aplicación posible a problemas de salud.

2.1.3. LOS MARCADORES GENETICOS

Para el estudio de las poblaciones (mendelianas), se han utilizado los marcadores genéticos: fenotipos heredables en los que influye poco o nada el medio ambiente para su expresión, son objetivamente identificables y no cambian con la edad del sujeto; además es conocido su patrón de herencia, que generalmente es mendeliano simple. Son de mayor utilidad, aquellos que son más polimórficos. El polimorfismo se refiere a la presencia de dos o más alelos (genes) de cualquier sistema, donde la frecuencia del más raro no se explica por mutaciones recurrentes (Cavalli-Sforza/ Bodmer, 1981) (Ref. 79).

Los marcadores genéticos pueden dividirse grosso modo en 'gratuitos' y 'no gratuitos'; los primeros suelen ser rasgos físicos o morfológicos, fácilmente perceptibles a simple vista o inspección sin necesidad de auxilios paraclínicos y caen sobre todo en el área de la antropología física.

Los marcadores genéticos "no gratuitos", pueden ser proteínas de membrana que suelen funcionar como antígenos de superficie, moléculas circulantes, porciones de cromosomas, compuestos biológicos tan importantes como el ADN mitocondrial (mtDNA) e inclusive porciones del ADN nuclear, etc. Los marcadores genéticos se consideran datos 'duros': son precisos, objetivos, mensurables, comprobables, y no están expuestos a juicios de valor ("buenos", "bonitos", "útiles", etc.). Entre estos marcadores genéticos serológicos que son antígenos de membrana están los sistemas ABO, Rh-Hr, MNSs, Duffy, etc.:

SISTEMA ABO: Es el mayor sistema de aloantígenos humanos que involucra a los tres antígenos-carbohidratos A, B, H, presentes no solo en células hemáticas sino también en células epiteliales. Descubierto por Landsteiner hacia 1929, se integra por oligosacáridos, glucoproteínas de membrana celular con locus en el brazo largo del cromosoma nueve (9q3.3-qter) y formado por los alelos 'A', 'B' y 'O' que codifican para enzimas que agregan una molécula de azúcar: α 1→3 N-acetil-galactosaminil-transferasa ó transferasa A para el fenotipo 'A', y α1→3 galactosiltransferasa ó transferasa B para el fenotipo 'B'; los sujetos 'AB' expresan ambas, y ninguna el fenotipo 'O' (recesivo). Los

sujetos A, B, y AB expresan actividad de la transferasa que convierten al antígeno H en los antígenos A o B. Los antígenos A y B, codominantes, se forman a partir de una glucoproteína básica común llamada sustancia H (producto del gen H y locus en 19q13; su alelo es h y los homocigotos hh no producen antígeno A o B). El gen 'O' tienen una mutación puntual por deleción de G (guanina) en el nucleótido 258; las diferencias entre los alelos 'A' y 'B' se ubican en las posiciones 294, 523, 654, 700, 793, 800 y 927 (secuencias A, C, C, G, C, G, G en 'A', y G, G, T, A, A, C, A en 'B'). Los genes 'A' y 'B' codifican directamente para las glicosiltransferasas A y B y las diferencias en sus especificidades se basa en las sustituciones de cuatro aminoácidos (residuos 176, 235, 266 y 268); el gen 'O' no produce una transferasa funcional por estructura, más que por expresión. El grupo sanguíneo A tiene variantes A1 (más frecuente) y A2, y está basado en la expresión de transferasas A con diferentes propiedades cinéticas que le dan distintas propiedades cuantitativas y cualitativas a los carbohidratos antigénicos A (Peñaloza ER en Guizar VJ, 2001/ Yamamoto F et al, 1990; Refs. Nos. 338 y 454).

SISTEMA Rh – Hr: Descubierto por Landsteiner y Wiener en 1940, el sistema Rh-Hr tiene seis genes (C, c, D, d, E y e) que codifican para sus respectivos antígenos, y tienen sus loci en 1p36.2-p34 en el orden 1pter-D-C-E-cen. Integran ocho diferentes haplotipos: Dce (Ro), Dce (R1), DcE (R2), DCE (Rz), dce (r) , dCe (r'), dcE (r") y dCE (ry) (Fujiwara H et al, 1999/ Peñaloza ER en Guizar VJ, 2001; Refs. Nos. 148 y 338).

SISTEMA MNSs: Descubierto por Landsteiner y Levine en 1927 lo "MN" y lo "Ss" por Walash y Montgomery en 1947: el antígeno N es precursor de M. Su locus está en 4q28-q31; la acción del gen M, es agregar un grupo N-acetil-neuramínico a la glucoproteína a, del producto del gen N para dar el antígeno M. Estos dos antígenos M y N difieren en dos aminoácidos en posiciones 1 y 5 amino-terminales (Ser y Gli en M, y Leu y Glu en N). La diferencia entre los antígenos 'S' y 's' es un cambio de Met por Thr en la posición 29 de la glucoproteína (Peñaloza ER en Guizar VJ, 2001; Ref. No. 338).

SISTEMA DUFFY (Fy): Descubierto por Cutbush e Ikiny Mourant en 1950/1951; tiene su locus en 1q21 y tiene los genes Fyº y Fy que codifican para los antígenos Fy(a) y Fy(b). Nichois informó de una especificidad FyO. La población africana puede ser Fy (a-, b-) por ser homocigotos para el gen silente Fy. Los amerindios suelen ser Fy(a+) que se ha relacionado con susceptibilidad a contraer paludismo por Plasmodium vivax (pues es el receptor para el parásito) (Peñaloza ER en Guízar VJ, 2001; Ref. No. 338).

Son marcadores genéticos moleculares o genómicos, las porciones o secuencias repetitivas del genoma, intraducibles, constituidas usualmente por secuencias repetidas en bloque o en tandem, que están distribuídas a lo largo del genoma y que reciben el nombre de MICROSATELITES. Los más comunes constan de 2 a 4 nucleótidos repetidos de secuencias AC -adenosina-citosina-adenina-citosina-adenina-citosina, etc., o de más nucleótidos, para lo cual se escriben como [(AC)n] donde "n" es el número de veces que se repite la secuencia. Estos microsatélites no son necesariamente genes aunque así se les considere. Los SNP (Single Number of Polymorphism o singuletes de repetido en bloque), son secuencias de DNA que contienen un solo repetido 'en bloque', de ciertas secuencias de nucleótidos de Adenina (A), Guanina (G), Citosina (C) o Timina (T). Los VNTR (Variable Number of Tandem Repeats: loci con número variable de repetidos en tandem) son secuencias repetidas en dos o más bloques, de ciertas secuencias de DNA, muy informativos también para estudio de poblaciones (entre otras aplicaciones).

Los genes que codifican para los antígenos en los distintos Sistemas, que se ubican en un mismo cromosoma y que se heredan juntos, presentan ligamiento: tendencia a segregar juntos. Es estrecho cuando los genes están muy próximos y la recombinación entre ellos es baja o nula (Cavalli-Sforza/ Bodmer, 1981; Ref. 79). Los genes de un mismo cromosoma forman, por tanto, un grupo de ligamiento y suele coincidir el número de estos grupos, con el número haploide de cromosomas; suele coincidir el número de estos grupos con el número haploide de cromosomas. El apócope de genotipo haploide de cromosoma, se llama GENOMA.

Cepellini et alli introdujeron el término haplotipo (de άπλως, ‘uno solo’ y tipo, ‘molde o figura’: genotipo haploide), para definir la combinación de aquellos determinantes antigénicos hereditarios, que producen un conjunto de especificidades controladas por un cromosoma, y por tanto, heredada en fase de acoplamiento. Los haplotipos también son marcadores genéticos.

El acoplamiento se refiere al ligamiento entre dos genes dominantes o dos genes recesivos, y repulsión al ligamiento entre uno dominante y uno recesivo en el doble heterocigoto. Así, el acoplamiento se refiere a ligamiento de genes dominantes, procedentes de un progenitor (Cavalli - Sforza L et al, 1981/ Pasternak JJ, 1999/ Stansfield WD, 1992/ Suzuki DT et al, 1993/ Vogel F et al, 1979; Refs. Nos. 79, 333, 400, 403 y 439).

Por el ligamiento (relación entre dos o más genes cuyos loci están muy cercanos entre sí), la posibilidad de recombinar es poca o nula y eso les hace segregar juntos, en haplotipo. Cuando se ha establecido cierto número de ligamientos, se estiman las distancias en el mapa génico o de ligamiento entre estos loci, y se expresa en centimorgans (cM). Un centimorgan es una unidad de mapa genético (m.u.) y representa la distancia entre parejas génicas para la que uno de cada 100 productos meióticos resulta ser recombinante. En otras palabras, una unidad de mapa (m.u.) ó centimorgan tiene una frecuencia de recombinación de 1% (RF= 0.01, θ= 0.01), e indica la distancia más breve (Pasternak JJ, 1999/ Stansfield WD, 1992/ Suzuki DT, 1993/ Vogel y Motulsky, 1979; Refs. 333, 400, 403 y 439).

Cuando un haplotipo se presenta con una frecuencia tal como es la esperada según las frecuencias individuales de los genes que configuran al haplotipo, se dice que hay equilibrio de ligamiento. Si la frecuencia haplotípica difiere de lo esperado, entonces habrá desequilibrio de ligamiento, que se expresa como valor delta (Δ), o como diferencia entre las frecuencias haplotípicas observadas y esperadas, y puede tener signo positivo (“ + ”) o negativo (“ – “) según la dirección que muestre. Para considerar desequilibrio de ligamiento, las diferencias deben ser estadísticamente significativas

(Pasternak JJ, 1999/ Simons MF y Tait BD, 1984/ Stansfield WD, 1992/ Suzuki DT et al, 1993/ Vogel y Motulsky, 1979; Refs. Nos. 333, 393, 400, 403 y 439).

En los marcadores genéticos el mote de “gratuitos” no significa que sean más sencillos de obtener o simples de analizar. Requieren además de integridad física y no manipulación/ cambio o alteración previa, voluntaria o involuntariamente del poseedor del rasgo. Este tipo de rasgos marcadores genéticos gratuitos pueden ser la consistencia del cerumen (chiclosa para amerindios, petrificada para europeos, etc.), los dientes en pala y/o tubérculo de Caravelli para amerindios, cierto tipo de figuras en los dermatoglifos (asas en amerindios), etc., razones por las cuales a veces no son muy útiles al estudio de poblaciones: p.e. deformación craneana, caries, mutilaciones, etc.

Uno tipo u otro de marcadores genéticos se han utilizado para definir mejor a individuos y poblaciones autóctonas o grupos étnicos indígenas amerindios. El adjetivo ‘amerindio’ debe entenderse y aplicarse para alguien que nació en el continente americano, hijo y descendiente de ancestros quienes, por generaciones, fueron también nacidos en el mismo continente americano aún antes de recibir este nombre, en el siglo XVI. Las etnias se encuentran diseminadas: casi todas las entidades federativas tienen al menos un grupo étnico que las distingue y hay al menos 56 bien reconocibles; éstos ocupan sobre todo la porción geográfica sureste del País.

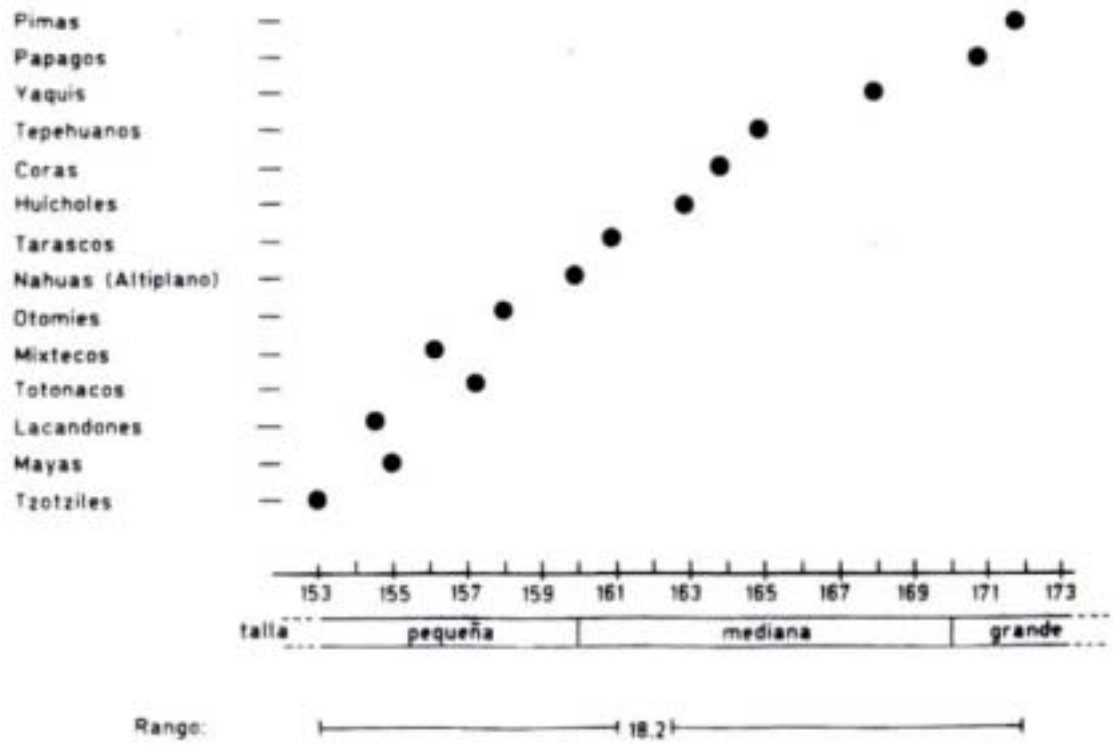
También hay otros grupos étnicos mexicanos pero alienígenas (“los que no son propios del lugar”) como los menonitas, etc. Hubo muchos más grupos étnicos amerindios mesoamericanos que se han diluído o extinguido a lo largo de los siglos y en ocasiones durante muy cortos períodos a causa de guerras, persecuciones, epidemias, etc. o franca transculturación, y solo vestigios ancestrales (como algunos genes poco frecuentes o ‘raros’) es lo que pudiera detectarse de ellos. Tanto los grupos de población presentes como los pasados han contribuido, en diversa medida, a configurar el actual patrimonio genético con su diátesis y resistencia a problemas de salud.

Así como en las entidades federativas puede haber más de un grupo étnico, así también un grupo étnico puede estar en más de una entidad federativa. Esto es relevante pues ayuda a comprender y rastrear no solamente lenguas, sino derroteros humanos de antaño, y a las poblaciones biológicamente pequeñas y los posibles factores medioambientales para que sean consideradas así. Esto también es relevante cuando se consideran las historias particulares a cada etnia y sus avatares epidemiológicos de ayer y de hoy o de mañana, en conjunto, aislada o "desmenuzadamente" a su interior.

La talla o estatura no es un marcador genético, sino acaso un rasgo distintivo de herencia poligénica, como otros. Este rasgo es interesante en grupos étnicos mexicanos ya que éstos se han mantenido en el mismo habitat (medio ambiente) por siglos o milenios, su alimentación esencialmente ha sido siempre la misma y también su herencia. Así, la comparativa entre etnias y sus estaturas puede revelar mestizaje y orígenes/ parentesco. Otros rasgos biológicos somáticos pueden tener otros patrones de herencia distintos al poligénico: pueden ser autosómicos dominantes o recesivos (como la forma del cráneo, los dermatoglifos, los grupos sanguíneos, etc.) (Gráficas Nos. 6 a 9).

Gráfica No. 6

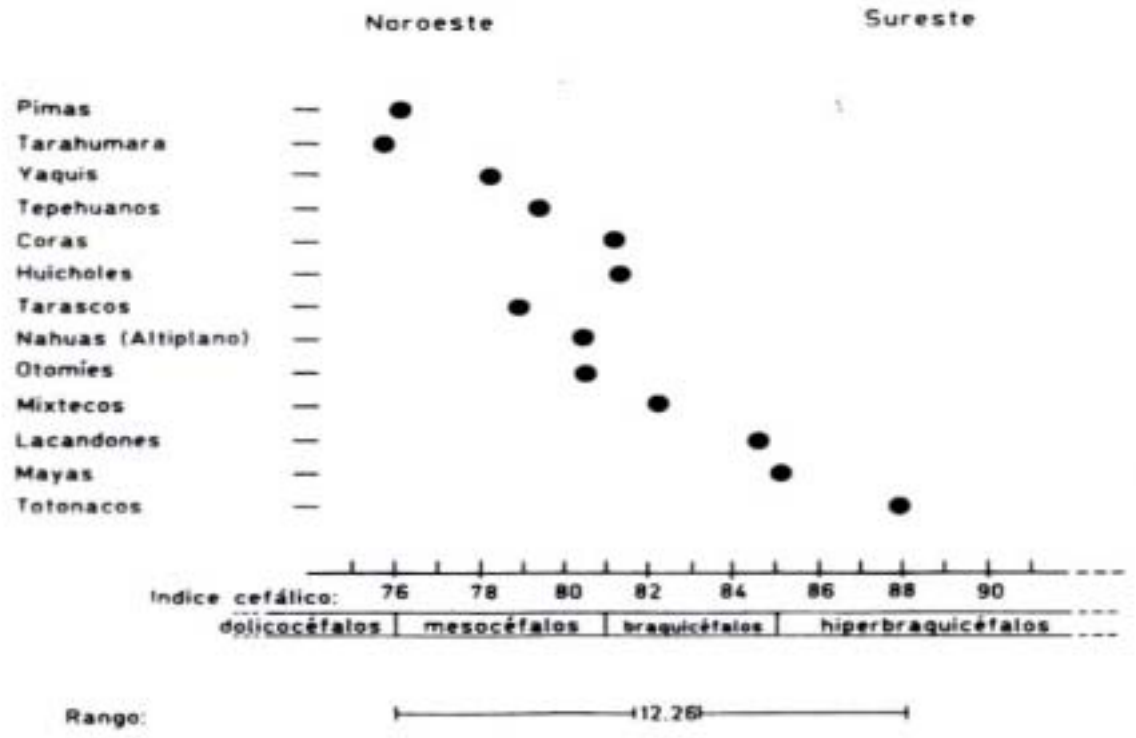
GRADIENTE DE LA ESTATURA EN GRUPOS INDÍGENAS MEXICANOS



FUENTE: TOMADA DE Serrano SC (Ref. No. 392).

Gráfica No. 7

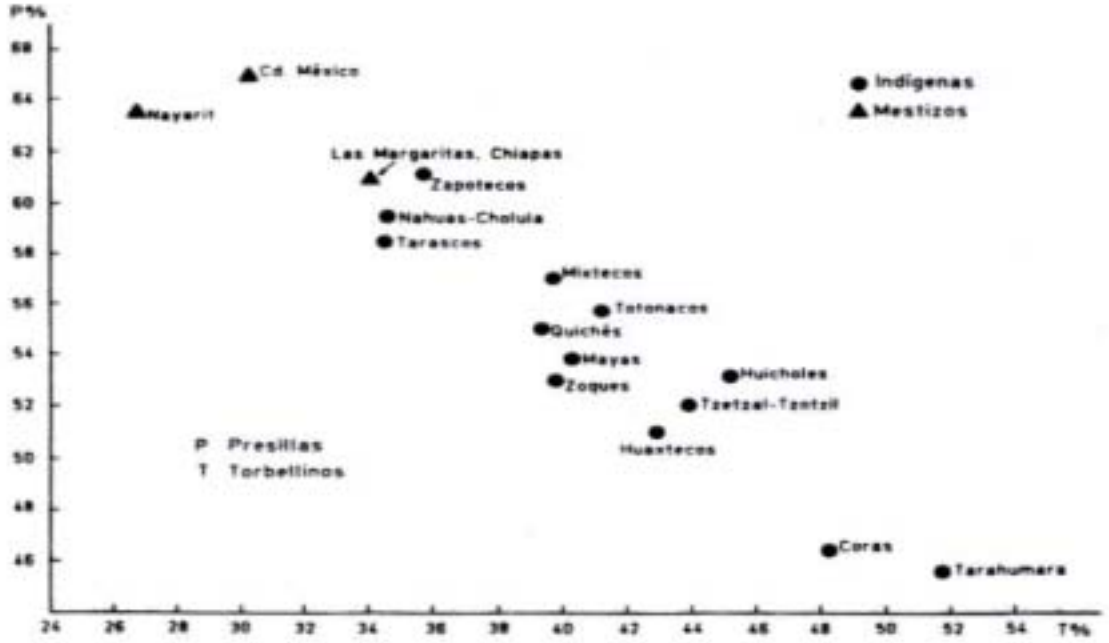
GRADIENTE DE INDICE CEFALICO EN GRUPOS INDÍGENAS MEXICANOS



FUENTE: Tomada de Serrano SC (Ref. No. 392).

Gráfica No. 8

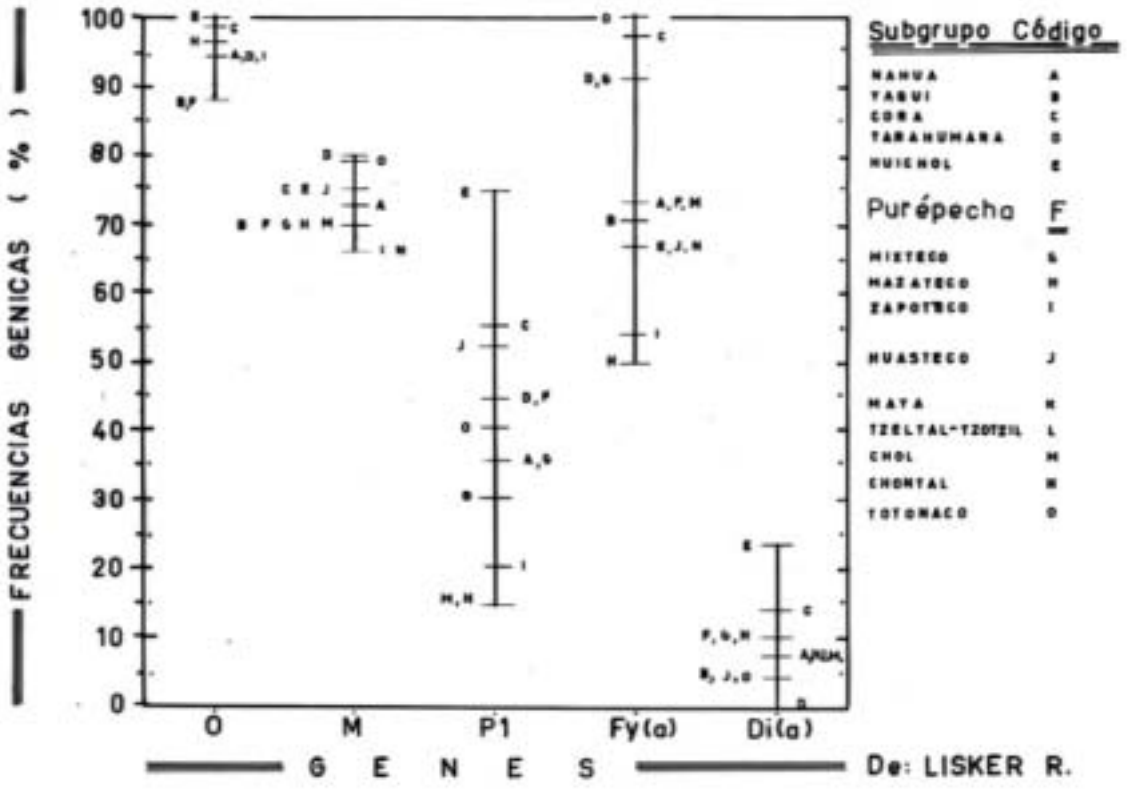
FRECUENCIA DE DERMATOGLIFOS EN INDÍGENAS MEXICANOS



FUENTE: TOMADA DE Serrano SC (Ref. No. 392).

Gráfica No. 9

ALGUNAS FRECUENCIAS GENICAS EN AMERINDIOS MEXICANOS



FUENTE: TOMADA DE Lisker R. (Ref. No. 249).

En las cuatro gráficas precedentes, al menos una vez son considerados n= 22 de los 56 (0.39) grupos étnicos mexicanos; en las cuatro, n= 7 de los 22 (0.32). De todas esas comparaciones entre grupos étnicos, con siete de ellos el purépecha tiene alguna semejanza pero no concuerda en todas: en las somatometrías está cercano e intermedio a nahuas y huicholes (con los primeros, además en dermatoglifos y en frecuencia génica del antígeno Duffy alelo 'a' –"Fya"-; este mismo gen tiene una frecuencia semejante en choles). Con el grupo yaqui, es semejante en los sistemas "O" y "M", pero nada más; en éste último es casi igual a mixtecos y mazatecos, y a los tarahumaras en la frecuencia de P1. Así, fenotípicamente se asemejan nahuas y huicholes y genotípicamente un poco nahuas, choles y yaquis: La concordancia absoluta con nahuas es de 0.7; con choles, huicholes, yaquis y mixtecos de 0.04; con mazatecos y tarahumaras de 0.02 (concordantes/ no. de comparaciones -55-).

Considerando aspectos lingüísticos, geográficos y genéticos, Zavala et al. analizaron en 23 comunidades indígenas mexicanas las frecuencias génicas

en los sistemas ABO, Rh, MN, Duffy, Diego y haptoglobinas y, considerando la clasificación lingüística de Swadesh, obtuvieron el coeficiente de hermandad ("f") cuya proporcionalidad indica diferencias debidas únicamente a deriva génica (es decir, sirve cuando se tiene un origen común) y se considera lejanía genética si "f" ≥ 4.0. Así, los más cercanos en todos aspectos, fueron las Nahuas 1 y 2 (de San Pablo del Monte Tlax. y Acececa Ver. Con f=0.76) y los más lejanos en todo Lacandón 2 y Coras (de Río Jateté, Chiapas y La Mesa, Nayarit); entre ellos los demás (Tabla No. 1).

Tabla No. 1

DISTANCIAS GENETICAS SEGÚN COEFICIENTE DE HERMANDAD ENTRE ALGUNOS GRUPOS INDÍGENAS MEXICANOS

LINGÜISTICA	GEOGRAFIA	GENETICA	
		Lejanos	**Cercanos**
Lejanos	**Lejanos**	Lacandón 2 y Cora (f= 12.49)	Mazateco y Tzotzil 2 (f= 0.75)
	Cercanos	Totonaco 2 y Nahua 3 (f= 4.20)	Zapoteco 2 y Mixe (f= 0.86)
Cercanos	**Lejanos**	Totonaco 2 y Lacandón 1 (f= 11.98)	Chontal y Maya (f= 1.28)
	Cercanos	Chol 1 y Chol 2 (f= 4.76)	Nahua 1 y Nahua 2 (f= 0.76)

FUENTE: TOMADA DE Zavala et al., 1980 (Tabla No. 5, p. 152, Ref. No. 460).

Los autores concluyen que no hay relación directa entre las tres variables consideradas: Lingüística, Geografía y Genética (Zavala C et al, 1980; Ref. No. 460). Por lo expuesto, debiera quedar claro que hay de poblaciones a poblaciones (y poblados) indígenas; y aunque sean 'vecinos' desde milenios atrás, no necesariamente tienen un mismo bio-origen y cultura. Así, y de nuevo, se remarca: cada etnia tiene su propia individualidad, y aún, cada comunidad a su interior. Parangonando: "No hay enfermedades, hay enfermos". Y un ejemplo pudiera ser el HLA-B27 y la espondilitis anquilosante.

2. 2. MARCADORES GENETICOS del SISTEMA HLA

El Complejo Mayor de Histocompatibilidad (CMH) o Sistema HLA humano, es el más polimórfico de todos los marcadores genéticos conocidos, y

son proteínas de membrana que suelen funcionar como antígenos de superficie y/o moléculas circulantes; sus genes se constituyen en haplotipos.

El nombre de este sistema HLA deriva de sus siglas en idioma inglés: Histocompatibility Locus A (o bien, de Human Leukocyte Antigens); en español se le llama también Sistema de Antígenos Leucocitarios Humanos, Sistema Principal de Histocompatibilidad o bien Complejo Mayor de Histocompatibilidad (del inglés: Major Histocompayibility Complex).

En 1958 Jean Dausset identificó el primero de los antígenos leucocitarios y plaquetarios, poco después integrados en el sistema HLA. La porción del genoma que constituye a este Sistema tiene 3.6 millones de pares de bases (3.6 x 106 bp), tamaño comparable al genoma de Escherichia coli, y cubre ~0.12% de todo el Genoma Humano.

George Snell introdujo el nombre de antígeno de histocompatibilidad (H) para designar los antígenos que causaban el rechazo de los injertos y demostró que de todos los antígenos H potenciales tenían diferencias en el locus H-2 (locus del antígeno II) y eran las que ocasionaban el rechazo más intenso. Poco a poco se descubrió que no era un gen sino un gran complejo de múltiples genes, muchos de los cuales eran muy polimórficos, de aquí el término de complejo. Se tenían evidencias de que genes de al menos otros 20 loci eran contribuyentes. Como grupo, a estos factores genéticos se les llamó como loci mayores de histocompatibilidad, porque la determinaban.

A los dominantes, se le llamó MHC (de Major Histocompatibility Complex) en tanto que a los otros genes y loci que participan, se les nombró colectivamente como genes de loci menores de histocompatibilidad (mHC, de minor). La proteína codificada por un alelo se llama alotipo; así, las glicoproteínas formadas por el MHC (o CMH en español), son aloantígenos.

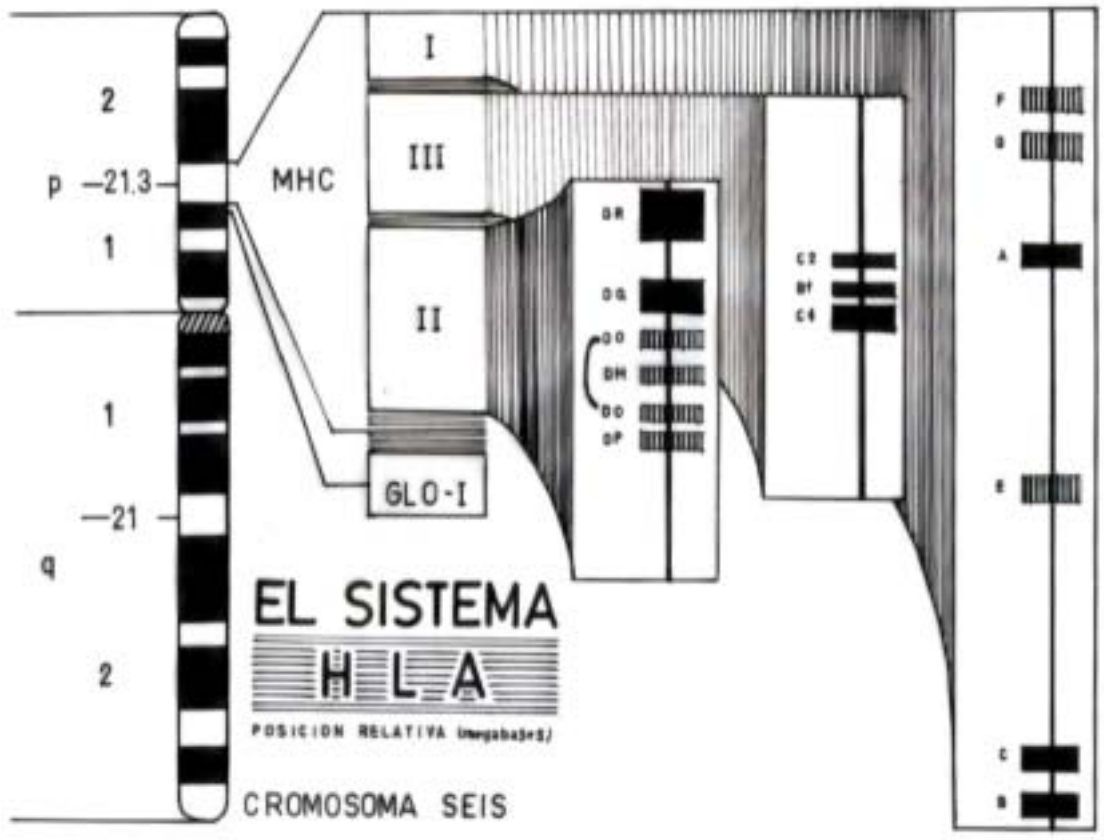
Sus genes se ubican en loci del brazo corto del cromosoma seis; éste, tiene una longitud relativa de 5.90 ± 0.264 y un índice centromérico de 39.05 ± 1.665 (la longitud relativa es el porcentaje total de la longitud de un autosoma

haploide, y los valores van desde 8.44 ± 0.433 para el cromosoma 1 o más largo, hasta 2.15 ± 0.137 para el cromosoma Y o más corto; el índice centromérico es la longitud del brazo corto dividido por la longitud total del cromosoma, por cien, y los valores van de 48.36 ± 1.166 para el cromosoma 1 hasta 27.17 ± 3.182 para el cromosoma Y).

La ubicación cromosómica del sistema HLA es 6p2105 a 6p23 (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Carroll MC et al, 1987/ Duncan-Campbell, 1987/ Festenstein H y Demant P, 1981/ Marsh SGE et al, 2000/ Mc Kusick VA, 1996/ Simons MF y Tait BD, 1984/ Strachan T, 1987/ Trowsdale J, 1987/ Vogel F y Motulsky AG, 1979; Refs. Nos. 40, 73, 125, 138, 269, 285, 393, 401, 419 y 439) (Gráfica No. 10).

Gráfica No. 10

EL CROMOSOMA AUTOSOMICO 'SEIS' HUMANO Y EL SISTEMA HLA



FUENTE: Refs. Nos. 40, 73, 125, 138, 269, 285, 393, 401, 419 y 439. Elaboración propia.

La combinación de alotipos I y II expresados en una persona, se llama tipo HLA. Los tipos HLA determinados clásicamente por serología en células de sangre periférica, muestran diferencias antigénicas entre alotipos y describen al tipo HLA en términos de una serie de antígenos usualmente uno para Clase I, otro para Clase II y otro para Clase III, así llamados tanto por su morfología bioquímica como por su papel fisiológico y su ubicación, si bien dentro de los Clase III se han sugerido a los clase IV (Beck y Trowsdale, 2000; Ref. No. 40).

Ahora mismo, la tipificación HLA para los de Clase I suele hacerse por serología, y por análisis genómico del DNA para los de Clase II (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Marsh SGE et al, 2000/ Roitt I, 1998; Refs. Nos. 40, 269 y 370). Por ensayos enzimáticos los Clase III (Alper Ch et al., Refs. Nos. 8 y 9).

Tradicionalmente se han considerado las tres regiones constitutivas: Clase II o centromérica, Clase I o telomérica y Clase III entre ambas; análisis recientes de las zonas flanqueadoras han revelado que las regiones clásicas I y II se extienden realmente mucho más de lo apreciado, y a estas porciones se les ha llamado regiones clase I y II “extendidas”.

Considerando solamente los loci expresados del segmento genómico del HLA, el 40% de ellos está relacionado con la inmunidad. El polimorfismo no es homogéneo a lo largo de los casi 4 millones de pares de bases. En las secuencias no codificadoras, la variación parece incrementarse, flanqueando a los alelos más polimórficos; para explicar esto, se ha sugerido un “autobloqueo” paulatino, con selección natural de los genes expresados (Marsh SGE et al, 2000/ Roitt I, 1998; Refs. Nos. 269 y 370).

Tiene reconocidos al menos N= 264 genes, la mayoría (125/264: 0.47) han sido recientemente detectados: Clase I clásicos y extendidos n= 40 + 106; Clase III n= 59; Clase II clásicos y extendidos n= 38 + 21. Al 57% de sus genes no se les conoce aún alguna función; el 42% de los loci se descubrieron o localizaron como resultado de la secuenciación genómica.

El Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC) o sistema HLA, tiene además de los genes del sistema inmune otros que participan en una gran

variedad de procesos como los codificadores para receptores de olfación en la región extendida de los clase I; genes para los “dedos de zinc”, “dedos RING”; factores de transcripción; algunos potencialmente involucrados en reparación de ADN (en región I) o crecimiento celular, incluyendo el factor de transcripción TFIIH; el receptor de tirosino-cinasa DDR; el PGR1 (expresado en carcinoma pancreático); la ARN-helicasa DBP2; el TC4 (relacionado al oncogen Ras); para otros procesos de control celular (NOTCH4, RXRB, SC1,FB19, HSR1), etc. (Beck S y Trowsdale, 2000/ Marsh SGE et al, 2000/; Refs. 40 y 269).

Los genes sinténicos son aquellos que se piensa residen en un mismo cromosoma dado su comportamiento en experimentos de hibridización de células somáticas; un gen que usualmente se pierde o retiene con un marcador durante la mitosis de este tipo de células, se asume que está en el mismo cromosoma del marcador (King RC y Stansfield WD, 1997; Ref. No. 222).

La comparación de secuencias genómicas del CMH entre especies, ha revelado que algunos genes (TURB, TNXB, PBX2, NOTCH4, RXRB y RPS18) son sinténicos en genomas de invertebrados (Drosophila melanogaster y Caenorhabditis elegans), indicando que éste es el origen predicho de i loci del CMH y sistema inmune adaptativo. Para ejemplo, el gen Clase II RING3 (ahora sin función conocida), está similarmente conservado en toda la escala, desde levaduras (donde se encuentra junto a SK12 que es un gen humano clase III), y donde está involucrado en la citopatología viral; sería el equivalente funcional presentador de Clase I. Así, los Clase III parecen ser los más antiguos y cada región tener orígenes diferentes. Los mapas de pollos y peces también son consistentes con esto, pero los de otras especies no (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Marsh SGE et al, 2000; Refs. Nos. 40 y 269).

En algunas especies los genes clase I están asociados a componentes del proteosoma inmune LMP2 y LMP7 y al transportador TAP. Otros genes de la porción telomérica humana como RXRB y RING3 también están en peces con esqueleto; en algunos tiburones hay evidencia de ligamiento entre regiones clase I y II; estas regiones se encuentran solamente en vertebrados (excepto en lampreas). Esta distribución filogenética, como las de inmunoglobulinas,

receptores de células T, y las de las otras proteínas mayores presentadoras de antígenos sugieren evolución pues algunas especies tienen una, dos, tres o hasta las cuatro familias de genes (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Marsh SGE et al, 2000; Refs. Nos. 40 y 269).

Se ha propuesto que en la evolución temprana de los vertebrados hubo dos duplicaciones sucesivas del genoma y esta expansión facilitó la evolución del sistema inmune. Si así, otras tres regiones cromosómicas tendrían regiones de genes similares a la del complejo HLA... estas regiones llamadas parálogas, se localizan en los cromosomas 1, 9 y 19 (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Marsh SGE et al, 2000; Refs. Nos. 40 y 269).

Genes parálogos son dos o más que en la misma especie tienen secuencias similares de nucleótidos y que se asume, derivan de un solo gen ancestral (como por ejemplo las cadenas α y δ de la hemoglobina humana); suelen formar familias génicas (funcionales o no). Parálogas son también las comparaciones de secuencias de nucleótidos de ADN repetitivos, de una sola especie (como por ejemplo los genes para ARNr de diferentes cromosomas de especies: la “A” podría ser homogénea en su secuencia estructural con la “B”, pero si al comparar “A” con “B” ese ARNr tuviera diferencias heterogéneas, entonces la comparación sería ortóloga) (King RC y Stansfield WD, 1997; Ref. No. 222).

Son genes ortólogos, aquellos que en diferentes especies tienen tales similitudes en sus secuencias de nucleótidos, que sugieren derivan de una sola forma ancestral (y suelen tener la misma función); como los genes de las cadenas de β-globina en humanos y chimpancés) (King RC y Stansfield WD, 1997; Ref. No. 222).

Así entonces, el CMH y sus tres regiones parálogas de los cromosomas 1, 9 y 19, se cree representan a los descendientes de las cuatro copias producidas por las dos duplicaciones de la región cromosómica ancestral. Hallazgos más recientes, permiten distinguir al CMH de sus parálogos y que, evolucionando, llegó a “especializarse” a través de funciones de defensa e

inmunidad. Las regiones clases I y II evolucionaron por múltiples duplicaciones; las regiones identificadas así son HLA-DP a DR, MICB a HLA-C y HLA-E a HLA-F que muestran claramente las marcas de claras duplicaciones recientes desde secuencias ancestrales comunes e “islas” nada similares entre sí como BTL-II, LMP/TAP y RING3 que sugieren “importaciones” desde fuera del CMH. Aunque la clase III es reconocida como la más antigua filogenéticamente, más parece no involucrada en esto excepto para el locus C4, el único encontrado en el CMH de pollos con los clases I y II (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Marsh SGE et al, 2000; Refs. Nos. 40 y 269).

La clase I es la que parece haber estado sujeta a más eventos de duplicación tanto en humanos como en ratones ya que varios haplotipos en ambas especies pueden diferir notablemente en el número de loci (algunas especies de ratones llegan a tener cientos de secuencias clase I) (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Marsh SGE et al, 2000; Refs. Nos. 40 y 269).

Parece haber habido expansiones y contracciones de secuencias en un acervo o estructura de loci que eran invariantes en número; basado esto en la hipótesis de la estructura. Un mecanismo propuesto para explicar la generación de reiteradas duplicaciones, es la captación de retroelementos como los retrovirus. Un análisis detallado de la matriz de los 1.7 x 106 bp de la región clase I, muestra cómo todos los genes MIC (A, B, C, D y E) muestran homología río arriba (upstream) sobre los extendidos en más de 15 kbp. Estas secciones homólogas contienen una mezcla única de genes que pertenecen a una misma familia llamada respectivamente como HCGIX, 3.8-1, P5, HCGIV, CLASE I, y HCG II. Estos elementos se encontraron con orientación y orden similares; particularmente llamativa es la porción telomérica de la región clase I, ligada a HLA-J a HLA-F y acompasada de MICD, MICE, MICF (esta región comprende ≥30 segmentos homólogos que varían entre 8 y 20 kbp) (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Marsh SGE et al 2000; Refs. Nos. 40 y 269).

El análisis de repetidos, como las secuencias Alu, pueden ayudar a “fechar” regiones cromosómicas; este tipo de análisis se ha hecho para los clase II. Las secuencias Alu se dividen en dos clases principales: J-Alu

(antiguas) y S-Alu (nuevas). La relación de S/J Alu en algunas regiones representativas del genoma humano es de alrededor de tres. En los clase II esta relación es alrededor de 1.4 (dos veces menor), interpretada como que ésta región fue sensible a posteriores repeticiones de expansión luego de la emergencia de S-Alu, se calcula hace más de 30,000 años (Beck S, 2000; Ref. No. 40).

Las regiones parálogas del CMH en los cromosomas 1, 9 y 19 tuvieron sus primeras pistas en estudios de la región clase III (genes NOTCH4 y PBX2) y genes del proteosoma Clase II. El proteosoma es un gran complejo proteínico en el citoplasma de células eucariónticas que contiene enzimas proteolíticas; éstos, rompen proteínas que han sido introducidas para destrucción por ubiquitinación (Roitt I, 1998; Ref. No. 370).

El parálogo de los genes para el proteosoma, el gen PSMB7, codifica una subunidad constitutiva que es reemplazada por otra subunidad interferón-inducible y fue mapeado en 9q33-34 que contiene al menos 10 genes con copias duplicadas en el CMH. Algunos genes se encuentran en las cuatro localizaciones, como la familia NOTCH (1, 2, 3 y 4) y la familia RING3 (RING3, HUNK1, BRDT, ORFX). La lista de familias génicas se encuentra en dos, tres o las cuatro localizaciones e igual ocurre con algunos otros genes (como para los de receptores para olfacción), o para histonas... se ha pensado que el desarrollo del sistema inmune adaptativo fue a la par con el desarrollo de mandíbulas... y que la tetraploidización del genoma temprano de vertebrados pudo haber sido uno de los factores que coadyuvaron al desarrollo del sistema inmune adaptativo. El descubrimiento del primer tetraploide mamífero vivo, la rata roja viscacha, apoya esta teoría (Gallardo MH et al; en Ref. No. 40).

En los pollos hay inversión del orden entre clases I y III. La clase I está invertida (centromérica) en roedores, etc.; los genes clase I en éstos, no son ortólogos con los humanos, indicando que la rederivación del repertorio de loci tuvo lugar después de la especiación entre los ancestros de las dos especies hará 80,000 años. En los pollos el CMH es informativo porque su región B-F/B-L contiene un grupo compacto de genes que han sido interpretados como

‘grupo indispensable’ y se ha llamado como “CMH mínimo esencial”. El concepto de ‘minimal set’ ó ‘grupo indispensable’, se refiere al grupo más pequeño posible de genes, que deberían ser suficientes para sostener una función celular en una forma de vida, bajo las condiciones de vida imaginativamente más favorables, en presencia de todos los componentes de nutrientes esenciales y en ausencia de desgaste ambiental (Cho, Hutchison, Mushegian, Nelson, Koonin; en Beck S y Trowsdale J; Ref. No. 40).

Así, los genes polimórficos clásicos HLA I y II se encontrarían a lo largo de TAP y TAPASINA, como C4. Pareciera que muchos otros genes asociados al CMH mamífero serían suprimidos o removidos. Los genes LMP no se encontrarían, al igual que el par DO pero sí estaría su equivalente DM; también estarían los genes Lectin-like (semejantes a los de lectina o lectinoides) y estarían relacionados a los loci de receptores de células NK (‘natural killer’). Tales loci están en el cromosoma 12 humano (Beck S y Trowsdale J; Ref. 40).

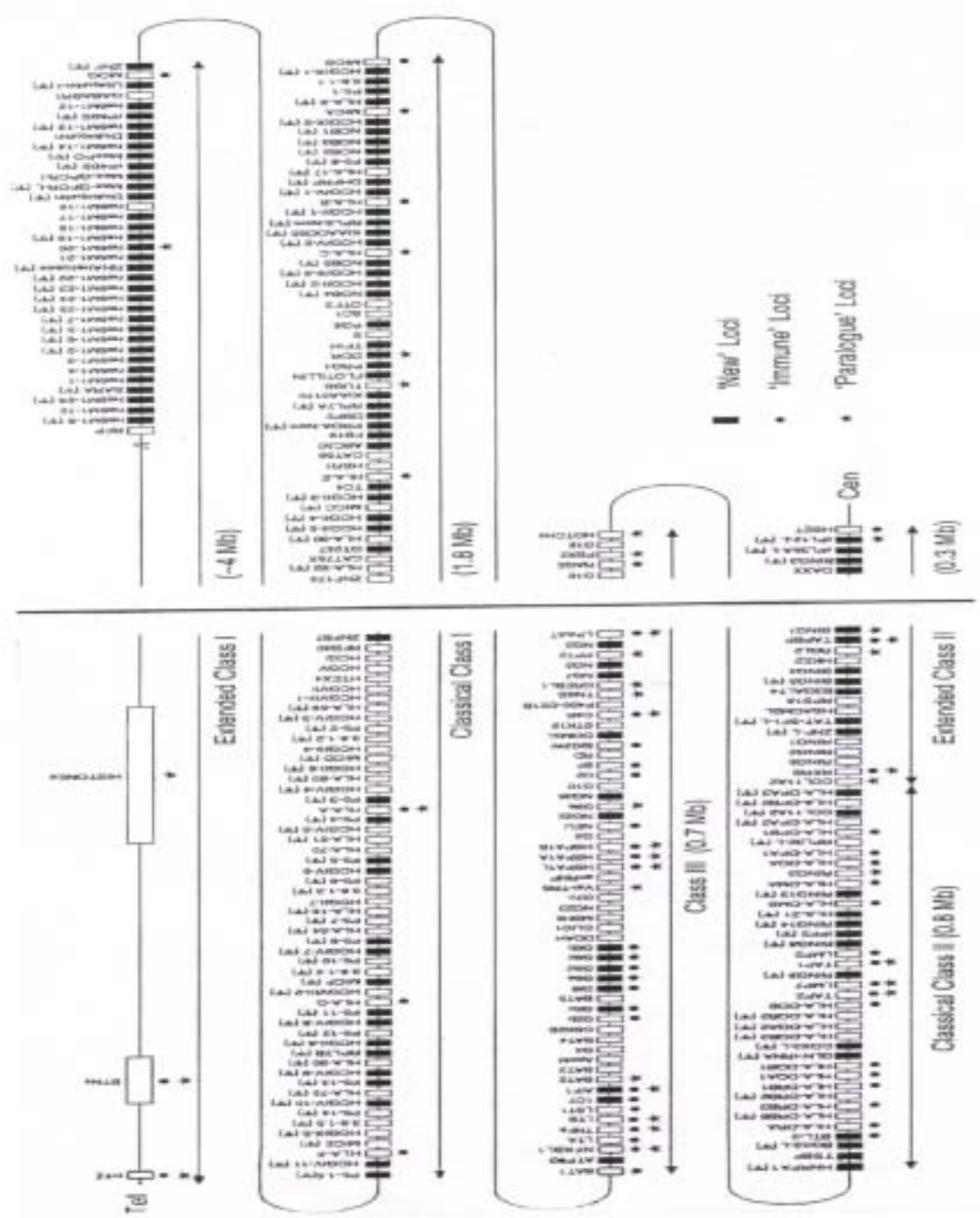
El bajo contenido de G y C (guaninas y citosinas) en el isocoro característico de los clase II, es un buen ejemplo para márgenes identificables. Un isocoro es cualquier segmento de DNA composicionalmente homogéneo de entre 100 y 200 kb en el genoma nuclear de los vertebrados y plantas di- y monocotiledóneas, que es distintivo en su contenido de repetidos, densidad génica y proporciones G/C vs. A/T (por ejemplo, los isocoros ricos en A/T generalmente conservan genes más grandes que los isocoros ricos en G/C. También, los isocoros difieren en sus patrones: las plantas monocotiledóneas son diferentes a las dicotiledóneas). Los isocoros ricos en A/T, correlacionan con añadidos de tiempos de replicación desde lo “tardío” en HLA II a lo “temprano” en los márgenes centroméricos y en las márgenes teloméricas (Kahl G, 2001/ Trowsdale J, 1987; Refs. Nos. 220 y 419).

Justamente por todo lo fascinante que resulta vislumbrar evolución y/o medios ambientes agresores y la supervivencia/ adaptación de los seres vivientes en ellos, el “espejo” del complejo mayor de histocompatibilidad (CMH) es una de las porciones genómicas más interesantes, además de que algunas moléculas codificadas por sus genes se han encontrado asociadas a patología.

A la secuenciación del CMH humano, se han utilizado diferentes técnicas y vectores (fagos λ, cósmidos, PACs, BACs, YACs) y ha sido cuidadosamente mapeado y secuenciado con la técnica de Sanger; los remanentes se han clonado con PCR, ADN complementario (cDNA), etc. incluyendo los pseudogenes (secuencias genómicas no traducidas, especialmente en las regiones de Clase I y II). El promedio de densidad génica en el complejo HLA es de un gen por 16 kbp (un kbp= 1,000 pares de bases) (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Marsh SGE et al, 2000; Refs. Nos. 40 y 269) (Gráficas Nos. 11 y 12).

Gráfica No. 11

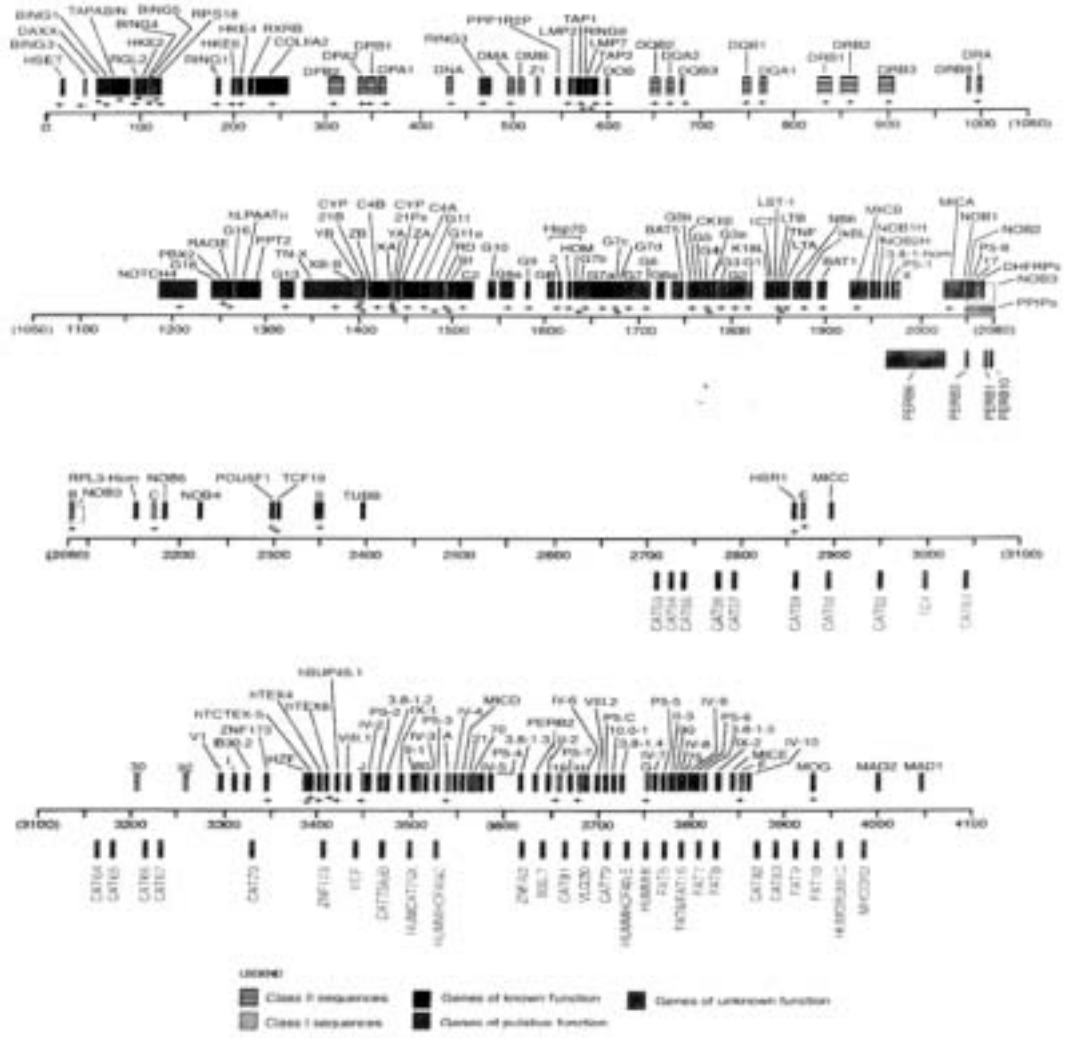
MAPA del COMPLEJO MAYOR DE HISTOCOMPATIBILIDAD (Sistema HLA)



FUENTE: TOMADA DE Beck y Trowsdale 2000 (Ref. No. 40).

Gráfica No. 12

DISTANCIAS GENICAS ENTRE LOCI DEL SISTEMA HLA



FUENTE: TOMADA DE Beck y Trowsdale 2000 (Ref. No. 40).

2. 2. 1. ANTIGENOS CLASE I

Son moléculas glicoproteicas transmembranales que configuran antígenos de superficie celular compuestos por una cadena α (ó pesada, que presenta tres dominios y una región terminal que le da la variación fenotípica), y por una molécula proteica adyacente, la β-2 microglobulina, que le sirve de soporte. El peso molecular total es de 57 kilodaltons (sumatoria de los 45,000 daltons de la cadena α y 12,000 daltons de la proteína adyacente, la β-2 microglobulina); tienen uniones covalentes, dos regiones α-hélice y dos de hojas β-plegadas (además, la perteneciente a la β-2 microglobulina). La parte más grande de la cadena pesada está organizada en tres dominios globulares

(α1, α2 y α3) de 90 aminoácidos cada uno, que hacen protrusión desde la superficie celular; una sección hidrófoba ancla la molécula a la membrana y una secuencia corta hidrofílica introduce el extremo carbono-terminal (C-terminal) en el citoplasma. Los dominios pueden separarse de la superficie celular con la enzima proteolítica papaína.

Los genes contienen 8 exones, cada uno para distintas porciones de la molécula antigénica: el péptido líder se codifica por el exón 1 y los tres dominios por los exones 2, 3 y 4 respectivamente; la porción transmembranal se codifica por el exón 5 y la citoplásmica por los exones 6 y 7; el exón 8 codifica para el extremo 3' no traducido. En total, los exones de los genes de cadenas pesadas clase I consisten de 1,089 a 1,101 nucleótidos (incluyendo el codón de terminación) y codifican las cadenas pesadas con residuos de 362 a 366 aminoácidos. El polimorfismo antigénico de las moléculas HLA-A, B y C se debe a diferencias en la secuencia de aminoácidos de la cadena pesada, usualmente por sustituciones en exones 2 y 3; contrastantemente, los HLA-E y G en sus cadenas pesadas exhiben muy restringido polimorfismo (oligomorfismo). Un solo alelo, monomórfico, se ha reconocido en HLA-F (Marsh SGE et al, 2000/ Roitt I, 1998 y 2000; Refs. Nos. 269, 370 y 371). Las pequeñas diferencias en la longitud de las cadenas pesadas de los antígenos Clase I codificadas por distintos alelos o loci son ocasionadas por inserciones y deleciones en la región transmembranal y los cambios en la longitud del tallo intracitoplásmico, por emplazamiento diferencial del codon de terminación dentro de los exones 6, 7 u 8: "L" o primer exon, para secuencia líder; "α1", "α2" y "α3", segundo a cuarto exones, para cadena pesada HLA Clase I; "TM": quinto exon, para la región transmembranal; "CYT": sexto y séptimo exones, para la región intracitoplásmica; "3'UT": octavo exon, para la región 3' intraducida (Marsh SGE et al, 2000; Ref. No. 269, p. 15). Los genes codificadores de las moléculas clase I, están en la porción más telomérica de la porción molecular del complejo HLA, en el brazo corto del cromosoma seis (hacia el extremo opuesto de la constricción primaria o centromérica) dentro de la región de interés: 6p2105 a 6p23.

Los genes Clase I ‘clásicos’ son n=106 y los de la región extendida n= 40; en total N= 146. Hasta ahora se han reconocido y dado nombre oficial a N=746 aloantígenos de clase I (n= 85 alelos para HLA-A, n=156 para HLA-B, n= 28 para HLA-C y al menos n= 1 en cada uno de los demás HLA-E, F y G), de acuerdo a la Nomenclatura Internacional (Carroll MC et al, 1987/ Marsh SGE et al, 2000/ Roitt I et al, 1998 y 2000; Refs. Nos. 73, 269, 370 y 371).

Los genes Clase I, en una gran proporción producen moléculas cuyas funciones están menos relacionadas a las funciones inmunológicas que las glicoproteínas clase II; los genes principales codifican para la cadena pesada (cadena α) de las seis clases ‘isoformas’: A, B, C, E, F, G. Las isoformas son familias de proteínas o proteínas funcionalmente muy relacionadas, que difieren muy poco en sus secuencias de aminoácidos; tales proteínas son codificadas por genes en distintas posiciones cromosómicas o incluso cromosomas, pero que se cree derivan de un solo gen ancestral (como las “familias” de las inmunoglobulinas). En la secuencia del genoma Clase I, hay pseudogenes: los H, J, K y L, que no son funcionales pero están muy relacionados en sus secuencias de nucleótidos a la clase I. En todas las poblaciones humanas se expresan las seis clases de isofomas mencionadas HLA-I (A, B, C, E, F, G). En algunos cromosomas (autosomas ‘seis’), hay deleciones de cerca de 50 kb que incluyen al pseudogen H. Otros genes semejantes (clase I-like) están en el complejo HLA: gen MIC y HFE; la familia MIC tiene 5 genes pero expresa solamente A y B (porque C, D y E son pseudogenes) (Marsh SGE et al, 2000; Ref. No. 269).

Muchos otros genes HLA-like ó HLAoides, están fuera del complejo HLA, como las familias génicas CD2 y MR1 (HALS) que están en el cromosoma 1; o el FCGRT del cromosoma 19 que codifica para un receptor Fc de IgG llamado FcRn ó FcRB, o el gen para la glicoproteína α2 que está en el cromosoma 7 (Marsh SGE et al, 2000; Ref. No. 269).

En la molécula, los dominios α1 y α2 se disponen de modo que forman una plataforma de ocho tramos β en disposición antiparalela sobre los que se sitúan dos hélices α también en disposición antiparalela. El enlace disulfuro del

dominio α2 conecta el tramo β del extremo NH2- con la hélice α del dominio α2. Las hélices α de los dominios α1 y α2 están separadas por un largo surco. La variabilidad de la secuencia de aminoácidos se concentra en tres regiones principales de estos dos dominios (Roitt I et al, 2000; Ref. No. 371).

Para ejemplo, la comparación de estructuras como HLA-A2 y HLA-Aw68 permite entender la interacción entre los péptidos y las moléculas clase I: se diferencian en las cadenas laterales de 13 aa, seis en α1, seis en α2 y uno en α3 (posición 245 que interactúa con CD8); diez de las diferencias de los dos primeros dominios están en posiciones del fondo y paredes del surco de unión; así, para surcos diferentes, péptidos antigénicos distintos. El surco de unión no es liso, sino que tiene una serie de protuberancias y bolsillos ('pockets') con los que pueden interaccionar las cadenas laterales de los aminoácidos o los extremos de los péptidos, pues se pueden acoplar en dos bolsillos sitos bajo la hélice del dominio α1. Las variaciones de aminoácidos al interior del surco pueden modificar las posiciones de los bolsillos siendo ésto la base estructural de las diferencias de afinidad de unión con los péptidos de lo que depende a su vez, la capacidad o incapacidad para desarrollar una respuesta inmunológica (Roitt I et al, 2000; Ref. No. 371).

Los dominios α2 y α3 tienen enlaces disulfuro intracatenarios que generan bucles de 63 y 86 aminoácidos respectivamente; este último dominio es homólogo con el dominio C de las Ig (por rayos X de los cristales de una molécula de MHC-I humana se supo que tanto la región α3 como la de β2-microglobulina, semejan dominios de inmunoglobulina clásicos en cuanto a su patrón de plegamiento); los dominios α1 y α2, que son los más distantes respecto a la membrana: forman un surco cuyas paredes las forman las dos hélices α extendidas sobre un piso creado por las cadenas polipeptídicas de las láminas β plegadas. Este surco es el que es ocupado por la molécula lineal, un péptido (Beck S y Trowsdale, 2000/ Roitt I et al, 1998 y 2000/ Strachan T, 1987;Refs. Nos. 40, 370, 371 y 401) (Gráficas Nos. 13 a 15).

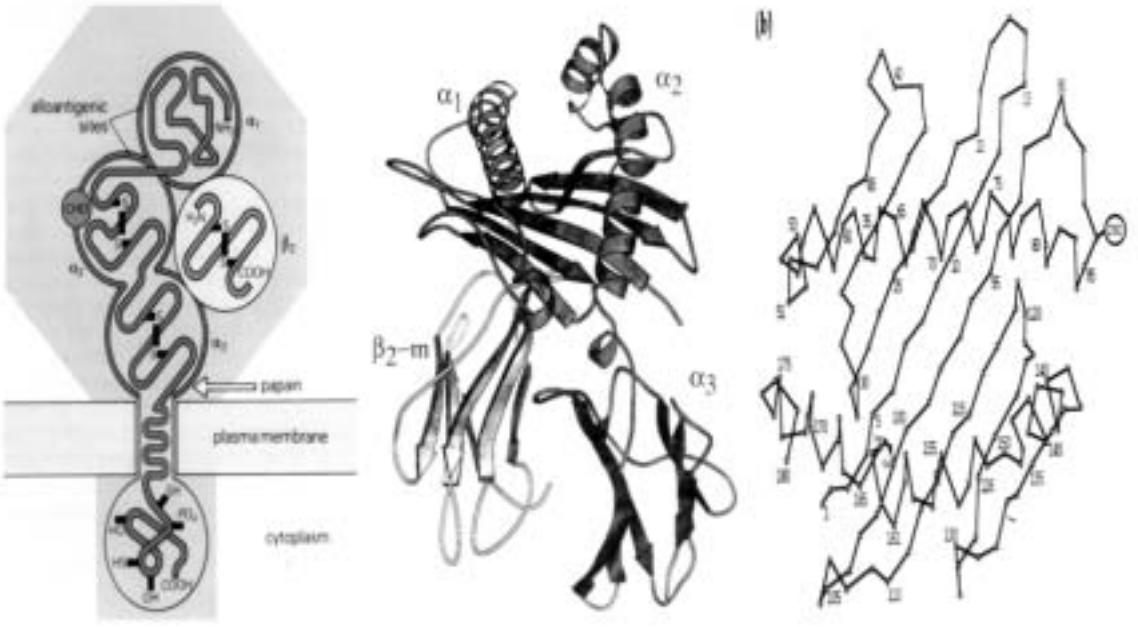
La parte extracelular de la cadena pesada está glucosilada y su grado de glucosilación depende de la especie y del haplotipo; la porción transmembranal

es predominantemente hidrófoba y está compuesta de 25 aminoácidos y toma una configuración probable de α-hélice al atravesar la capa bilipídica; el dominio citoplásmico es hidrófilo, tiene de 30 a 40 aminoácidos y puede ser fosforilado in vivo (Roitt I et al, 2000; Ref. No. 371).

La molécula de β2 microglobulina es monomórfica en humanos, es un polipéptido que puede encontrarse libre en el suero y tiene una estructura análoga a la de un dominio C de Ig. Es esencial para la expresión en la superficie celular de todas las moléculas clase I pues se sitúa bajo los dominios α1 y α2 (también se asocia a otras estructuras moleculares relacionadas con moléculas clase I como las producidas por los genes CD1 del cromosoma 1). Los genes de la β-2 microglobulina se encuentran en el brazo largo del cromosoma 15 (región 15q21) (Carroll MC et al, 1987/ Marsh SGE et al, 2000/ Roitt I et al, 1998 y 2000; Refs. Nos. 73, 269, 370 y 371).

Gráficas Nos. 13 a 15

BIOQUÍMICA DE MOLÉCULAS Y RECEPTORES DEL MHC-I (HLA CLASE I)



FUENTE: TOMADAS DE Marsh SGE, Parham P y Barber LD; y Roitt A, Brostoff J y Male D (Refs. Nos. 269, 370 y 371).

Por serología se encuentra un gran polimorfismo (Tabla No. 2), que se incrementa notablemente con estudios de biología molecular. Se han realizado

N=13 talleres internacionales (International HLA Workshops) desde 1964 en Durham NC USA, donde se hace intercambio de muestras o se trabaja en ellas para definirlas mejor. Este estudio considera solamente lo serológico.

Algunos antígenos considerados al principio alotipos únicos, luego se vió estaban escindidos en dos (o más entidades) y eran distinguibles serológica y genéticamente. Como en otros casos, al HLA-A19 'pertenecen' –A29, -A30, -A31, -A32, -A33 y –A74, variantes serológicamente distinguibles... ante estas situaciones, se definió el concepto de 'CREG': Cross-REacting Group of antigens (Grupos de antígenos de reacción cruzada).

Los epitopes que definen a los CREG son llamados epitopes o antígenos públicos, en tanto que los individuales (sin escindidos o 'splits' y definibles serológicamente), se llaman epitopes o antígenos privados. Así, a algunos se les agrega entre paréntesis la especificidad gruesa, es decir, de donde son escindidos, p.e. HLA-A31(19). En algunos aloantisueros los anticuerpos contra epitopes públicos dominan en tanto que en otros se notan muy bien los privados (Marsh SGE et al, 2000; Ref. No. 269) (Tablas Nos. 3 y 4, y Gráficas Nos. 17 a 20).

Tabla No. 2

ANTIGENOS HLA CLASE I

HLA-A	HLA-B			HLA-Cw
A1	B5	B47	B77(15)	Cw1
A2	B7	B48	B78	Cw2
A203	B703	B49(21)	B81	Cw3
A210	B8	B50(21)		Cw4
A3	B12	B51(5)	Bw4	Cw5
A9	B13	B5102	Bw6	Cw6
A10	B14	B5103		Cw7
A11	B15	B52(5)		Cw8
A19	B16	B53		Cw9(3)
A23(9)	B17	B54(22)		Cw10(3)

A24(9)	B18	B55(22)	Cw1
A2403	B21	B56(22)	Cw1
A25(10)	B22	B57(17)	
A26(10)	B27	B58(17)	
A28	B2708	B59	
A29(19)	B35	B60(40)	
A30(19)	B37	B61(40)	
A31(19)	B38(16)	B62(15)	
A32(19)	B39(16)	B63(15)	
A33(19)	B3901	B64(14)	
A34(10)	B3902	B65(14)	
A36	B40	B67	
A43	B4005	B70	
A66	B41	B71(70)	
A68	B42	B72(70)	
A69	B44(12)	B73	
A74	B45(12)	B75(15)	
A80	B46	B76(15)	

FUENTE: Marsh SGE, Parham P, Barber LD (Ref. No. 269, p. 17).

Tabla No. 3

GRUPOS CREG (Cross REacting Group)

A1	CREG	A1, 3, 11, 36, 23, 24, 29, 30, 31, 80
A2	CREG	A26, 68, 69, 23, 24, B57, 58
A10	CREG	A11, 25, 32, 26, 33, 34, 66, 68, 69, 74
A19	CREG	A29, 30, 31, 32, 33, 74
B5	CREG	B18, 35, 51, 52, 53, 49, 50, 57, 58, 62, 63, 71, 72, 75, 76, 77, 78
B7	CREG	B703, B27, B2708, 2712, 2718, 13, 37, 41, 42, 47, 48, 54, 55, 56, 60, 61, 73, 81
B8	CREG	B8, 0802, 0803, 18, 38, 39, 59, 64, 65, 67
B12	CREG	B13, 37, 41, 44, 45, 49, 50, 47, 60, 61
B15	CREG	B57, 58, 62, 63, 71, 72, 75, 76, 77

Bw4	CREG	Bw4, A23, 24, 25, 32
Bw6	CREG	Bw6

TOMADO DE LIFE MATCH®, a su vez modificado de Rodey GE (2000): HLA Beyond Tears; 2nd ed., De Novo, Durango CO. Por cortesía de TEPNEL. Lifecodes, Nijlen, Belgium.

Tabla No. 4

GRUPOS CREG

A1	(1C)	A36, A3, A11, A23, A24, A29, A30, A31, A80
A10	(10C)	A11, A25, A26, A34, A66, A68, A69, A32, A33, A74, A43
A2	(2C)	A23, A24, A68, A69, B57, B58
B5		B52, B53, B35, B18, B78, B62, B63, B75, B76, B77, B57, B58, B70, B46, B49, B50
B7		B27, B42, B46, B54, B55, B56, B13, B60, B61, B47, B8, B59, B41, B48, B81
B8	(8C)	B59, B38, B39, B18, B67, B64, B65
B12		B13, B37, B41, B44, B45, B47, B49, B50, B60, B61
	4C(Bw4)	A23, A24, A25, A32
		B51, B52, B53, B57, B58, B63, B77
		B27, B47
		B38, B59
		B13, B37, B44, B39
	6C(Bw6)	B18, B35, B625, B71, B72, B75, B76, B78
		B7, B42, B48, B54, B55, B56, B73, B81, B82
		B8, B39, B64, B65, B67
		B13, B45, B50, B60, B61

FUENTE: Gorodezky C., Laboratorios del Depto. de Inmungenética del InDRE-SSA, 2007.

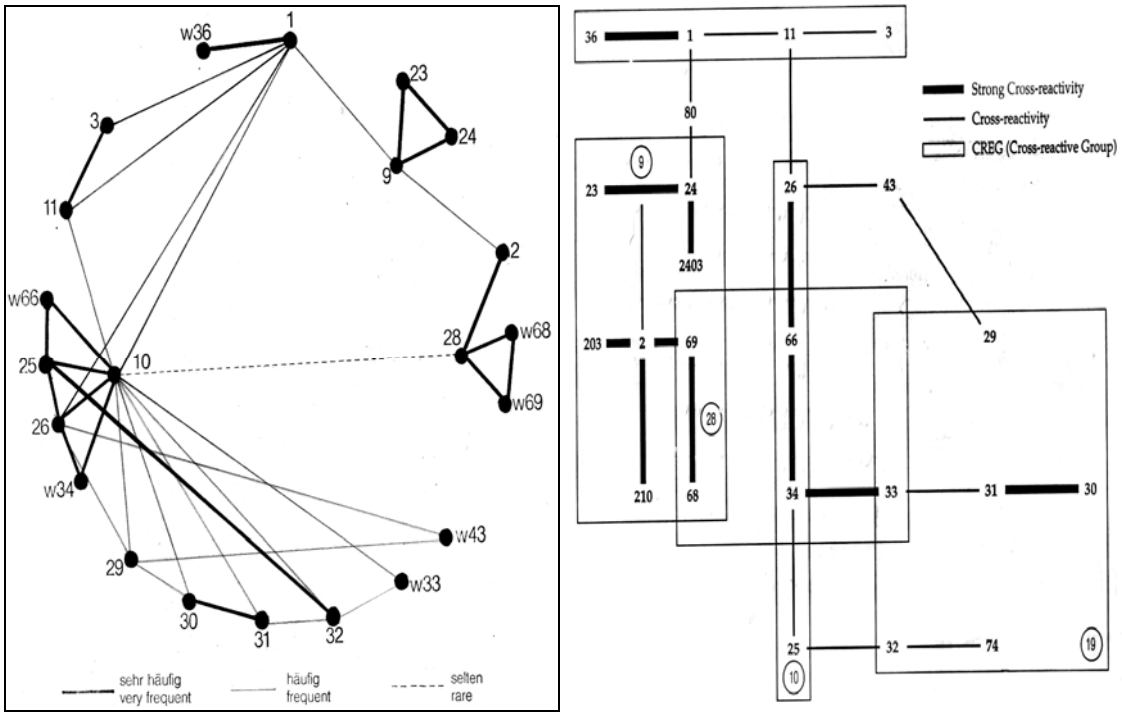
Los epitopes públicos mejor conocidos son los antígenos ahora llamados HLA-Bw4 y HLA-Bw6 (originalmente nombrados HLA-A4 y HLA-A6). Para el locus B, estos epitopes son mutuamente excluyentes; aproximadamente un tercio de los alotipos HLA-B tienen el epitope Bw4 y Bw6 el resto. Más aún, ciertos alotipos HLA-A (-A23, -A24, -A25 y –A32) están asociados con el epitope público Bw4. Los antígenos Bw4/ Bw6 se deben a diferencias en la secuencia de aminoácidos en las posiciones 77 a 83 en el dominio α1 en la cadena pesada de los HLA clase I. Esto es un ejemplo de reacción cruzada interloci, un hallazgo relativamente raro en serología HLA-I pero muy característico en el sistema H-2 del ratón. Las asociaciones de antígenos privados con los públicos Bw4 y Bw6 se muestran en las Tablas Nos. 5 a 7.

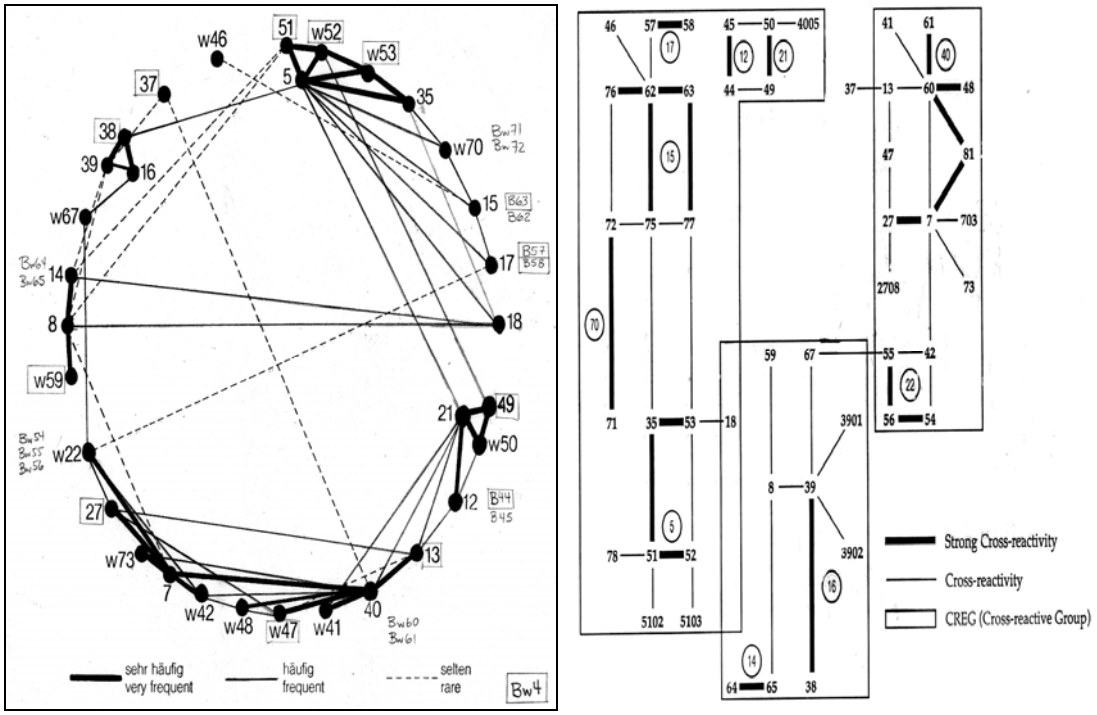
La situación de ir conociendo más y mejor, parece ir dejando obsoletos o con apariencia muy burda a los primeros estudios poblacionales con antígenos del sistema HLA (incluso a este mismo estudio). Por lo demás, son contadísimos aquellos que especifican comunidades y poblaciones fuente, si hay subdivisiones y mestizaje, cuánto y con quien(es), si hay equilibrio genético poblacional, su estructura demográfica, la procedencia de reactivos, si eran familias o sujetos emparentados, si pudieron o no integrarse haplotipos, de que Clase, etc. Algunas de las tablas anteriores de asociación entre antígenos ilustran fehacientemente de ello y aunque de extrema utilidad, pueden sesgar también la asignación de especificidades antigénicas. Con las técnicas moleculares van apareciendo más y más alelos “nuevos” (en el entender que apenas han sido descubiertos) como varios dentro del antígeno HLA-B35, quizá el más “amerindio”, lo que obliga a reelaborar dendrogramas y a reasignar poblaciones en ellos…

Hay también moléculas semejantes a las del tipo clase I como la H-2M, que son relativamente no-polimórficas y pueden presentar también antígenos; la familia de los CD1 es semejante a los de clase I pero no pertenecen a ella, y suelen presentar antígenos exóticos como los lipídicos y glucolipídicos micobacterianos, etc. (Roitt I, 1998; Ref. No. 371). Todo esto deben considerar los programas de transplante y los perfiles poblacionales.

Gráficas Nos. 17 a 20

REACCIONES CRUZADAS ENTRE ANTIGENOS HLA-A y ENTRE HLA-B





FUENTE: TOMADAS DE Pel-Freez ®, Clinical Systems (Refs. Nos. 282 y 390).

Tabla No. 5

DISTRIBUCION DE EPITOPES Bw4 y Bw6 (ESPECIFICIDADES PUBLICAS) SOBRE ANTIGENOS HLA-B

Bw4	Bw6
B51, B52 (B5)	B53
B7, B703	B60, B61 (B40)
B5102, B5103	B59
B8	B41
B44 (B12)	
B45 (B12)	B42
B13	
B64, B65 (B14)	B46
B63, B77 (B15)	
B62, B75, B76 (B15)	B48
B38 (B16)	
B39 (B16), B3901, B3902	B67
B57, B58 (B17)	
B18	B71, B72 (B70)
B49 (21)	
B50 (B21), B4005	B73
B27	
B54, B55, B56 (B22)	B78
B37	
B2708	B81
B47	
B35	

FUENTE: Schreuder I; por cortesía de Pel-Freez® Clinical Systems, 1996 (Ref. No. 390).

Tabla No. 6

ASOCIACIÓN DE ANTIGENOS CON Bw4 y Bw6

Bw4	Bw6					
A9	B5	B51(5)	B7	B40	B60(40)	B76(15)
A23(9)	B5102	B52(5)	B703	B4005	B61(40)	B78
A24(9)	B5103	B53	B8	B41	B62(15)	B81
A2403	B13	B57(17)	B14	B42	B64(14)	
	A25(10)	B17	B58(17)	B18	B45(12)	B65(14)
	A32(19)	B27	B59	B22	B46	B67
B37	B63(15)	B2708	B48	B70		
B38(16)	B77(15)	B35	B50(21)	B71(70)		
B44(12)						
B39(16)	B54(22)	B72(70)				

B47
B3901 B55(22) B73

B49(21)
B3902 B56(22) B75(15)

FUENTE: Marsh SGE, Parham P, Barber LD, 2000 (Ref. No. 269, p.18).

Tabla No. 7

ASOCIACIONES DE ANTIGENOS HLA-B y HLA-C (diferencia: 12 años)*, **

HLA-B* HLA-C*
HLA-B** HLA-C**

B27, B51, Bw54, Bw56 Cw1
B27, B46, B51, B56, B541, B551, B591 Cw1
B27, Bw61 Cw2
B27, B61, B722 Cw2
Bw55, Bw58, Bw60, Bw62 Cw3

B35, B53 Cw4
B35, B53 Cw4
B18, B44 Cw5
B44, B18 Cw5
B13, B37, B45, Bw47, Bw50, Bw57 Cw6
B13, B37, B45, B47, B50, B57, B582 Cw6
B7, B8, B18, B39, B44 Cw7
B7, B8, B18, B39, B44, B421 Cw7
B14 Cw8
B14 Cw8

B55, B62, B351 Cw9(w3)

B58, B60, B62, B401 Cw10(w3)

NOTAS.-* Tablas de referencia del mismo autor, publicadas en 1984 (*) y en 1996 (**). El supraíndice “1” indica asociación en mongoloides; el “2” en negroides. TOMADO DE Schreuder I; por cortesía de Pel-Freez® Clinical Systems, 1996 (Ref. No. 390).

2. 2. 2. ANTIGENOS CLASE II

Son moléculas glicoproteicas transmembranales funcionales como antígenos de superficie celular, compuestas de dos cadenas ((o pesada y (o ligera con dos dominios cada una), sin la proteína adyacente que presentan los antígenos Clase I (la (-2 microglobulina), y tienen peso molecular de 62 kilodaltons (30 a 34000 para unos, 33 a 35000 para otros, para la cadena (y 26 a 29000 o 26 a 28000, para la cadena (). La diferencia en los pesos moleculares de las cadenas α y β son por el grado de glucosilación: los dominios α1, α2 y β1 están glucosilados a nivel de sus átomos de N en tanto que el dominio β2 no lo está. El dominio β1 tiene enlace disulfuro que produce un bucle de 64 aminoácidos (Marsh SGE et al, 2000; Ref. No. 269).

La variabilidad de la secuencia de aminoácidos en los antígenos clase II depende de la subregión y de la cadena polipeptídica (las cadenas más polimórficas son DRβ y DQβ y es menor en DPβ; DQα presenta polimorfismo mientras DRα es prácticamente invariable). En poblaciones exogámicas se ha visto que una cadena puede proceder de un haplotipo parental y la otra cadena de otro haplotipo del otro progenitor.

La porción extracelular tiene los cuatro dominios (α1 y α2, β1 y β2) y se une por una corta secuencia peptídica a una región transmembranal de 30 aminoácidos, y finalmente la porción intracitoplásmica de 10 a 15 aminoácidos; no presentan uniones covalentes entre las cadenas pero sí puentes disulfuro. Los dominios α2 y β2 se parecen al dominio α3 de las clase I y a la β2 microglobulina (y al dominio constante -C- de las inmunoglobulina -Ig-).

El polimorfismo de las moléculas clase II deriva de ambas cadenas pero esto depende de las isoformas clase II:

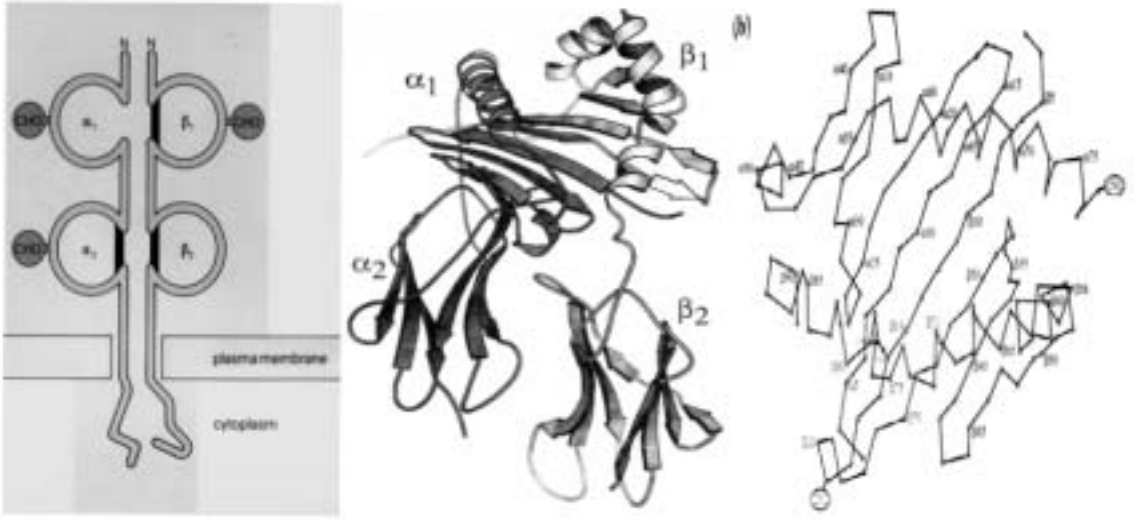
* Para HLA-DR la cadena α es monomórfica así que todo el polimorfismo es a expensas de la cadena β. Lo más polimórfico en clase II es HLA-DRB1 con 221 alelos; los otros genes DRB tienen mucho menor número de alelos.

* Para HLA-DP y DQ ambas cadenas contribuyen y sus correspondientes genes también son altamente polimórficos (no ocurre en HLA-DM y HLA-DO).

Estas moléculas clase II están unidas a una molécula co-receptora llamada CD4 a través del dominio β2 (según estudios de mutagénesis con HLA-DR1), la cual se asocia al receptor de células “T” (RCT) y así es posible captar la molécula p56lck que se une a la parte citoplásmica de CD4 e inicia la activación de las células T. El surco de unión en las clase II es más abierto que en las clase I y también los péptidos se unen a la molécula en forma extendida (Roitt I et al, 2000; Ref. No. 371) (Gráficas Nos. 21 a 23).

Gráficas Nos. 21 a 23

BIOQUIMICA de MOLECULAS y RECEPTORES DEL MHC-II (HLA CLASE II)



FUENTE: TOMADAS DE Marsh SGE, Parham P y Barber LD; y Roitt A, Brostoff J y Male D (Refs. Nos. 269, 370 y 371).

Los genes codificadores están en la misma región del brazo corto del cromosoma seis (6p2105 – 6p23), pero más hacia el centrómero que los genes para los antígenos clase I e integran también a “clásicos” y “extendidos”. Inicialmente fueron nombrados como HLA-D; luego se apreciaron otros genes relacionados con los primeros, HLA-DR (D Related); después otros más, ubicados en loci más cercanos o hacia el centrómero (constricción primaria del cromosoma, que lo divide en cromátides: pequeña, brazo corto o “p” y grande, largo o “q”), que son los HLA-DQ; finalmente otras moléculas producidas por genes ubicados antes que los señalados, llamados HLA-DP.

La organización de intrones y exones es semejante a los de clase I donde los exones codifican para dominios separados de la proteína. Los genes para las cadenas α y β tienen una estructura similar en la cual el exon 1 codifica al péptido líder y los exones 2 y 3 para los dos dominios extracelulares; en las cadenas β el exon 4 codifica al dominio transmembranal y el exon 5 para la cola citoplásmica (en las cadenas α, la región transmembranal y citoplásmica se codifican por el exon 4). En la *anatomía* del gen, "L" es el primer exon, para secuencia líder; "α1" y "α2": segundo y tercer exones, para cadena ALFA HLA Clase II; "TM/ CYT": cuarto exon, para la región transmembranal e intracitoplásmica; "3'UT": quinto exon, para la región 3' introducida. "L": primer exon, para secuencia líder; "β1" y "β2": segundo y tercer exones, para cadena BETA HLA Clase II; "TM": cuarto exon, para la región transmembranal e intracitoplásmica; "CYT": quinto exon, para la región intracitoplásmica; "3'UT": sexto exon, para la región 3' introducida (Marsh, 2000; Ref. No. 269, p. 27).

El polimorfismo de estas moléculas Clase II deriva de las cadenas α y de las β pero sobre todo de las *isoformas*; hay 5 isotipos de proteínas clase II: DM, DO, DP, DQ y DR; tanto los genes para cadenas α como para cadenas β se localizan en la misma región y la mayoría de ellos están por pares lo que contribuye al mismo isotipo. La excepción son los genes que codifican para las cadenas DOα y β que están separados por otros genes incluyendo los que codifican para cadenas α y β de DM (se llaman genes A los que codifican para las cadenas α y B para las β: DOA, DMA, DMB, DDB). Los genes que codifican para las cadenas DQα y β son DQA1 y DQB1 respectivamente. El pseudogen DQA se llama DQA2 y los dos pseudogenes DQB, se llaman DQB2 y DQB3. Los genes codificadores para DPα y β son DPA1 y DPB1 respectivamente; el pseudogen DPA se llama DPA2 y el pseudogen DPB es DPB2 (Marsh SGE et al, y Roitt et al, 2000; Refs. Nos. 269 y 371).

Un pseudogen, gen silente o truncado, es un derivado no funcional de un gen eucariótico funcional que tuvo rearreglos y mutaciones que evitan su expresión normal en transcripción o traducción a causa de poseer lagunas o regiones adicionales en intrones y regiones promotoras, o que tienen más de

un codón de terminación; muy parecidos a los genes conocidos pero en diferentes loci. Hay dos tipos: los tradicionales que parecen ser originados por duplicación génica y subsecuentemente silenciados por mutaciones puntuales, pequeñas inserciones y/o deleciones y están adyacentes a copias funcionales y muestran evidencia de haber estado sometidos a algún tipo de presión selectiva desde su generación; el otro tipo son los procesados que carecen de intrones, tienen un remanente de poli-A, suelen estar flanqueados por repetidos cortos directos y no asociados a copias funcionales lo que sugiere formación por integración al DNA de línea germinal o RNA y retrotranscripción (son comunes en mamíferos) (Kahl G, 2001/ King RC, 1997; Refs. Nos. 220 y 222).

Los genes que codifican para DR son más complejos que para los otros isotipos clase II porque tienen varios genes funcionales de cadena β y pseudogenes, y su número varía entre diferentes cromosomas seis. Los distintos rearreglos de genes de la cadena β se llaman haplotipos DRB: DRB1 determina especificidades DR1, DR2, DR3, DR4, DR5, etc. En cualquier extremo de la subregión DR hay genes comunes a los haplotipos: en el extremo 5' el gen de la cadena β, el HLA-DRB1; y en el extremo 3' el gen para la cadena α, el HLA-DRA. Cercano a éste, hay un pseudogen HLA-DRB llamado DRB9 que se cree es común a todos los haplotipos (entre los genes DRB1 y DRB9 puede haber genes adicionales HLA-DRB dependiendo del haplotipo). Dentro de esta región el número variable de genes y su similitud en secuencia de nucleótidos hace difícil conocer cuáles pares de secuencias se relacionan con diferentes alelos (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Marsh SGE et al, 2000; Refs. Nos. 40 y 269).

En la nomenclatura de secuencias DRB, se han asignado distintos genes como HLA-DRB3, 4 y 5, que son genes expresados; en tanto, DRB2, 6, 7 y 8 son pseudogenes. Los haplotipos DRB pueden tener de ninguno hasta tres de estos genes y ningún haplotipo contiene más que uno de los tres citados: 3, 4 o 5. Los productos de cadena β de todos los genes DRB expresados, se asocian con el de cadena α codificado por DRA (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Marsh SGE et al, 2000; Refs. Nos. 40 y 269).

Sólo los genes que tienen estructura Clase II se encuentran en el complejo HLA. Se han detectado hasta ahora n= 59 loci para los antígenos Clase II (Clásicos n= 38 y Extendidos n= 21) y solamente 21 especificidades antigénicas (Tabla No. 8) (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Marsh SGE et al, 2000/ Trowsdale J, 1987; Refs. Nos. 40, 269 y 419).

Tabla No. 8

ANTIGENOS HLA CLASE II

HLA-D	HLA-DP	HLA-DQ	HLA-DR
Dw1	DPw1	DQ1	DR1
Dw2	DPw2	DQ2	DR103
Dw3	DPw3	DQ3	DR2
Dw4	DPw4	DQ4	DR3
Dw5	DPw5	DQ5(1)	DR4
Dw6	DPw6	DQ6(1)	DR5
Dw7		DQ7(3)	DR6
Dw8		DQ8(3)	DR7
Dw9		DQ9(3)	DR8
Dw10			DR9
Dw11(w7)			DR10
Dw12			DR11(5)
Dw13			DR12(5)
Dw14			DR13(6)
Dw15			DR14(6)
Dw16			DR1403
Dw17(w7)			DR1404
Dw18(w6)			DR15(2)
Dw19(w6)			DR16(2)
Dw20			
Dw21			
Dw22			
Dw23			
Dw24			DR51
Dw25			DR52
Dw26			DR53

FUENTE: Marsh SGE, Parham P, Barber LD (Ref. No. 269, p.29).

Los genes LMP y TAP (para el procesado y transporte de péptidos de epitopes de células T), aunque están ubicados en la región de clase II, no tienen esa estructura 'Clase II'. En los antígenos Clase II, los dominios α2 y β2,

los más cercanos a la membrana celular, adquieren el plegamiento característico de las inmunoglobulinas en tanto que los dominios α1 y β1 simulan a lo formado por los dominios α1 y α2 de la clase I pues forman un surco limitado por dos hélices α como paredes y una lámina plegada β como piso. También, como en Clase I, hay asociación entre antígenos Clase II. (Roitt I, 1998; Ref. No. 371) (Tablas No. 9 a 12).

Tabla No. 9

ASOCIACIONES ENTRE ANTIGENOS HLA-DR

ASOCIACIONES DR-DQ

FUENTE: Schreuder I, 1984; por cortesía de Pel-Freez®, Clinical Systems (Ref. No. 390).

Tabla No. 10

ASOCIACIONES HLA-Dw y DR

Dw1	DR1
Dw6, Dw18, Dw19	DRw13(w6)
Dw2, Dw12	DR2
Dw9, Dw16	DRw14(w6)
Dw3	DR3
Dw7, Dw11, Dw17	DR7
Dw4, Dw10, Dw13, Dw14, Dw15	DR4
Dw8	DRw8
Dw5	DRw11(5)

FUENTE: Schreuder I, 1984; por cortesía de Pel-Freez®, Clinical Systems (Ref. No. 390).

Tabla No. 11

ASOCIACIONES HLA-DR, DQ COMUNES Y RARAS

NOTAS.- Las asociaciones comunes en negritas y cursivas y con asterisco (*) las comunes en mongoloides. FUENTE: Schreuder I, 1996 (Ref. No. 390); por cortesía de Pel-Freez® Clinical Systems.

Tabla No. 12

ASOCIACIÓN ENTRE ANTIGENOS DRB

DRB1 DRB5 DRB3 DRB4

DR4-DR7-DR9

DR1-DR10-DR15-DR16

DR3

DR7

DR6

DR3

DR11

DR18

DR2

DR12

DR15

DR13

DR4

DR11 DR8 DR51 DR16 DR52 DR14 DR53 DR7

DR5

DR1(A VECES)

DR15

DR9

DR12 ┘

DR1403

DR1404

DR13

DR17

DR6

DR18

DR14

FUENTE: Gorodezky C., Laboratorios del Depto. de Inmungenética del InDRE-SSA, 2007.

2. 2. 3. ANTIGENOS CLASE III

Los antígenos CLASE III forman el 'Complotipo' ya que son moléculas séricas que son parte del sistema del complemento: C2, C4 (C4A y C4B) y el factor B (Bf) de la properdina (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Carroll MC et al, 1987/ Duncan-Campbell R, 1987/ Marsh SGE et al, 2000/ Roitt I, 1998 y 2000; Refs. Nos. 40, 73, 269, 370 y 371).

Estos componentes del Sistema HLA se encuentran también en otras especies como el ratón, el cerdo de guinea, el macaco y chimpancé, lo que sugiere que son producto de selección genética, duplicación de un gen ancestral. Muestran muy poco polimorfismo en comparación a los otros componentes del Sistema HLA: en muy pocos casos se ha visto deficiencias de C2 o de Factor B de la Properdina pero el primero (la deficiencia de C2) es el más común de las deficiencias genéticas de proteínas del complemento encontradas en el humano y se hereda en forma codominante en desequilibrio de ligamiento con ciertos haplotipos HLA (y no debida a deleción o rearreglo de un gen mayor, como se demostró por southern blot). La deficiencia de C2 se ha visto asociada a enfermedades autoinmunes como el lupus eritematoso sistémico (LES); ciertos alotipos de C2 y de Factor B proporcionan mayor susceptibilidad a enfermedades como la diabetes mellitus tipo I, melanoma y psoriasis aunque no ha quedado claro si es por genes Clase III o por Clase I o II (Campbell RD, 1987; Ref. No. 64).

Tanto C2 como Bf (Factor B de la properdina), son glucoproteínas plasmáticas circulantes de una sola cadena (102,000 y 90,000-Mr) bajo la forma de proenzimas; se sintetizan en el hígado sobre todo, pero también en monocitos y macrófagos (donde intervienen a la maduración y respuesta a estímulos para la inflamación). Pueden ser inducidos por el interferón γ; la IL-1 y otras linfocinas, incrementan la expresión de Bf en el hepatocito (no de C2). Ambas son del tipo de las serin-proteasas que muestran muchas similitudes y funciones con convertasas formadas durante la activación de las vías alterna y

clásica del complemento. Los dos pasos claves en la activación del sistema del complemento son la generación de convertasas C3 y C5. En la vía clásica la convertasa C3 se forma a partir de C4 y de C2; éste se asocia con C4 activado (C4b) y es enclavado por C1 en una sola unión Arg-Lis unida a dos fragmentos, C2b de 30,000-Mr y C2a de 70,000-Mr que contienen el sitio activo proteolítico del complejo. La activación del extremo amino terminal del péptido, C2b, es liberado para formar a la convertasa en tanto que C2a no puede reasociarse con C4b. Al deshacerse esto, se puede acelerar por interacción de la proteína de unión a C4b (C4bp); esta interacción también produce C4b susceptible a inactivación proteolítica por el Factor I (Campbell RD, 1987; Ref. No. 64).

Un camino similar ocurre en la vía alterna: la convertasa C3 se forma a partir de C3 y del Factor B de la properdina (Bf). Este, se asocia con C3b y es enclavado por el Factor D en una sola unión Arg-Lis para producir Ba de 30,000-Mr derivado del amino terminal de la molécula, y Bb de 60,000-Mr que contiene el sitio activo proteolítico de la convertasa; de nuevo, el complejo se desbarata rápidamente por disociación de Bb y C3b. Otra proteína control, es el Factor H, análogo funcional de C4bp que acelerará este desmoronamiento actuando además como cofactor esencial para enclavar a C3b por el Factor I. Ambas proteínas (C2 y Bf) son semejantes en longitud: C2 está compuesta por 732 aminoácidos y Bf por 715. La homología entre ellos es del 39% de identidad o 50% si se incluyen los reemplazos de aminoácidos extendidos en toda la cadena polipeptídica. La microscopía electrónica sugiere que C2 y Bf consisten de tres dominios globulares de tamaño similar. Los dominios amino-terminal de C2b y Ba son probablemente la región de las moléculas que interactúa con C4b y C3b respectivamente, durante la formación de la convertasa. Cada uno de estos fragmentos contiene tres regiones de notable homología interna: Estas unidades repetidas tienen cerca de 60 aminoácidos de longitud y están basados en un marco de 4 residuos de cisteína junto con residuos altamente conservados de triptofano, glicina y prolina. Repetidos similares también están en las proteínas control C4bp y Factor H y en el receptor del complemento CR1 (también, en proteínas funcionalmente no relacionadas como la β2-glicoproteína, el receptor de IL-2 y el precursor de la

haptoglobina-2 por lo que la presencia de estas unidades ricas en cisteÍna se ha interpretado como un elemento similar común básico estructural al 'bolsillo' de las inmunoglobulinas). El dominio carboxilo-terminal de C2a y Bb muestra clara homología con otras serino-proteasas como tripsina y quimotripsina (Campbell RD, 1987; Ref. No. 64).

Los factores de necrosis tumoral (TNF) α y β son codificados también por genes clase III, y los dos integrantes de la familia de las proteínas de choque térmico humanas de 70 kilodaltones (HsP70). Los genes LMP y TAP (para el procesado y transporte de péptidos de epitopes de células T), aunque están ubicados en la región de clase II no tienen esa estructura clase II (Roitt I, 1998; Ref. No. 371).

El extremo 3' del gen de C2 está solamente a 421 pares de bases del extremo 5' del gen para el Factor B de la properdina (Bf). Este gen tiene 6 kilobases de longitud y posee 18 exones, y es substancialmente menor que el gen de C2, con 18 kilobases de ADN. La secuenciación definió mejor a los dos alelos comunes de Bf (F y S). El aislamiento de clones de cósmidos que contienen a los genes Clase III, permitió el mapeo de la región genómica que mostró dos genes C4: C4A y C4B separados entre sí por ≈10 kb, y a ≈30 kb de los genes Bf y C2. En el extremo 3' de estos dos genes C4, se encontraron genes duplicados del citocromo P450 y de la enzima 21-hidroxilasa (Campbell RD, 1987; Ref. No. 64) (Gráfica No. 25)

Gráfica No. 25

ORGANIZACIÓN DE LA REGION HLA CLASE III

TOMADO DE: Campbell RD; en Crumpton MJ ET AL, 1987: Vol. 43, No. 1, p.41 (Ref. No. 64). "C2": primera región, para el segundo componente del sistema del complemento; "Bf": para el Factor B en el sistema del complemento, via alterna de la Properdina; "C4A": para la primera fracción del cuarto componente del sistema del complemento; "*": para la enzima 21-hidroxilasa A; "C4B": para la segunda fracción del cuarto componente del sistema del complemento; "*": para la enzima 21-hidroxilasa B.

Los genes para el complotipo se ubican en un espacio de 120 kb; aunque hay dos genes para la enzima 21-hidroxilasa, solamente el B (21-OHB) parece ser importante para la esteroidogénesis suprarrenal. De los genes C4B analizados, tienen 22 kb que son un poco más de la mitad de lo que tienen los genes C4B (C4B-largos) pero cerca del 45% de éstos C4B tienen solo 16 kb de tamaño (C4B-cortos). Esta diferencia en tamaño se atribuye a un solo gran intrón cerca del extremo 5' del gen (salvo estas excepciones, el resto está muy bien conservado). El 99% de identidad que presenta esta región, sugiere que los genes han duplicado recientemente e incluye una porción de ADN de 28 kb desde un posible ancestro común al humano y al chimpancé; con el ratón hay 95% de homología (Carroll MC y Alper CA, 1987; Ref. No. 73).

El Factor B (Bf) tiene dos variantes mayores (F y S) y dos menores con hasta 14 variantes "raras" identificables por biología molecular; las frecuencias génicas de las variantes mayores varían de población a población. El análisis electroforético discrimina entre Bf'a' y Bf'b' sugiriendo que la diferencia de carga entre las variantes F ('fast' o rápida) y S ('slow' o lenta), radica en el fragmento Ba en tanto que el Bb es lo que define las variantes F1 y S1 (y algunas otras variantes). Mediante southern blot y Taq 1, se definió un solo RFLP caracterizado por la pérdida de un fragmento de 4.5 kb y la aparición de otro fragmento de 6.6 kb (éste, estuvo asociado al 39% de los alelos F) y solo dos mutaciones puntuales de las cuales una es silenciosa y se ubica en la tercera posición del codón para Tir-199 (resultado de una transición C→T); la segunda es una transición G→A en la 2ª posición del codon para el aa No. 7 en el polipéptido maduro (Arg en S →Glutamina en F). Esto, parece explicar la diferente movilidad electroforética de las dos variantes donde F porta menos carga positiva y va hacia el ánodo. Por biología molecular, en la posición 711 cerca del carboxilo terminal hay una Serina (Fa) o una Alanita (Fb y que carece del sitio de enclave para Taq 1) (Campbell RD, 1987; Ref. No. 64).

El polimorfismo de C2 se hace evidente con isoelectroenfoque donde la mayor parte de los individuos son homocigotos C2C (la frecuencia génica de C2C en todas o la mayoría de las poblaciones estudiadas ha sido ≥0.97 pero se han descrito también las variantes acídica (C2A) y básica (C2B). Mediante RFLP se ha visualizado que dentro de C2C hay polimorfismo (definible con la enzima Sst I y una sonda genómica de 300bp) manifestado en cuatro fragmentos de 2.7, 2.65, 2.6 y 2.4 kb y ciertos sitios de sensibilidad para Bam HI y Taq I así como 5 polimorfismos moleculares (Campbell RD, 1987; Ref. 64).

Mediante la tipificación de los grupos sanguíneos Chido y Rodgers pudo conocerse que había dos loci muy cercanos entre sí, para C4 y que solía manifestarse solamente uno de ellos. Esto no ocurre en todos los mamíferos. La proteína C4A difiere de la C4B en promedio de carga, actividad hemolítica, tamaño de la cadena alfa y reactividad con aloantisueros anti-Chido y anti-Rodgers. Para identificar una forma u otra, es crucial retirar el ácido siálico antes de la electroforesis. La “substancia del suero” (Ss), conocida desde muchos años atrás, no se había ‘conectado’ con el sistema del complemento y corresponde a C4. Hay mucha mayor variación en esta molécula de C4 que en C2 y Bf (Carroll MC y Alper CA, 1987; Ref. No. 73).

La molécula de C4 humana tiene 200kD y tres subunidades: alfa (95kD), beta (75kD) y gamma (30kD) unidas covalentemente por puentes de disulfuro. Es sintetizada por un ARNm de 5.6 kb en orden beta-alfa-gamma desde el amino terminal, como una pre-pro-molécula de 1722 aminoácidos. Se glicosila y proteoliza intracelularmente por una enzima semejante a la plasmina y se secreta como estructura tricatenaria; ya en el citoplasma, se remueve un fragmento de 5 kD desde el carboxilo terminal de la cadena alfa. Como C3, éste C4 tiene un tiol-éster interno el cual, al activarse, es capaz de acetilar transitoria y covalentemente varias moléculas. Durante la activación del complemento, C1s enclava el fragmento de 10 kD de C4a desde el amino terminal de la cadena alfa activando al tiol-éster interno. El C2, asociado a C4b en presencia de Mg2+ enclava C1s a C2a y C2b. El complejo C4b-C2a es el

camino clásico para activación del complemento vía convertasa C3 con su sitio proteolítico activo sobre C2a. El fragmento C4b es después enclavado e inactivado a C4c y C4d por el Factor I y la proteína de unión a C4 (Carroll MC y Alper CA, 1987; Ref. No. 73).

La cadena alfa de C4 tiene un peso molecular ligeramente mayor que la beta (96 kD vs. 94 kD); usualmente C4A porta determinantes antigénicos tipo Rodgers y C4B Chido que se van nombrando según los alotipos correspondientes. Por movilidad electroforética se distinguen variantes (y alelos). O'Neill y colaboradores descubrieron que había distintos loci para C4 en el humano y que casi la mitad eran 'nulos' y comunes en caucásicos en los cuales C4A o C4B se expresaban, pero no ambos ¿eran en verdad nulos u homocigotos? La desialización lo aclaró: existen alelos 'nulos', y duplicados también, resultado de entrecruzamiento desigual en meiosis. Las duplicaciones C4A*3, C4A*2 y C4B*2, C4B*1 ocurren en proporciones mayores al 1% en caucásicos y son parte de haplotipos extendidos [HLA-B35, FC(3,2)0, DR1] y [HLA-B14, SC2(1,2), DR1] (Carroll MC y Alper CA, 1987; Ref. No. 73).

La deficiencia completa de C4 es rara en el humano y cuando existe, se asocia al lupus eritematoso sistémico (LES): los afectados son homocigotos para haplotipos nulos dobles en C4: C4A*Q0, C4B*Q0. La deficiencia de C2 está casi siempre en desequilibrio de ligamiento con C4A*4, C4B*2 y BF*S como complotipo S042 y usualmente en un haplotipo HLA extendido: [HLA-B18, S042, DR2]. Los alelos nulos, en la mitad de los casos, son por deleción del ADN en 28kb y parecen incluir ya sea al gen 21-OHA o 21-OHB (Carroll MC y Alper CA, 1987; Ref. No. 73).

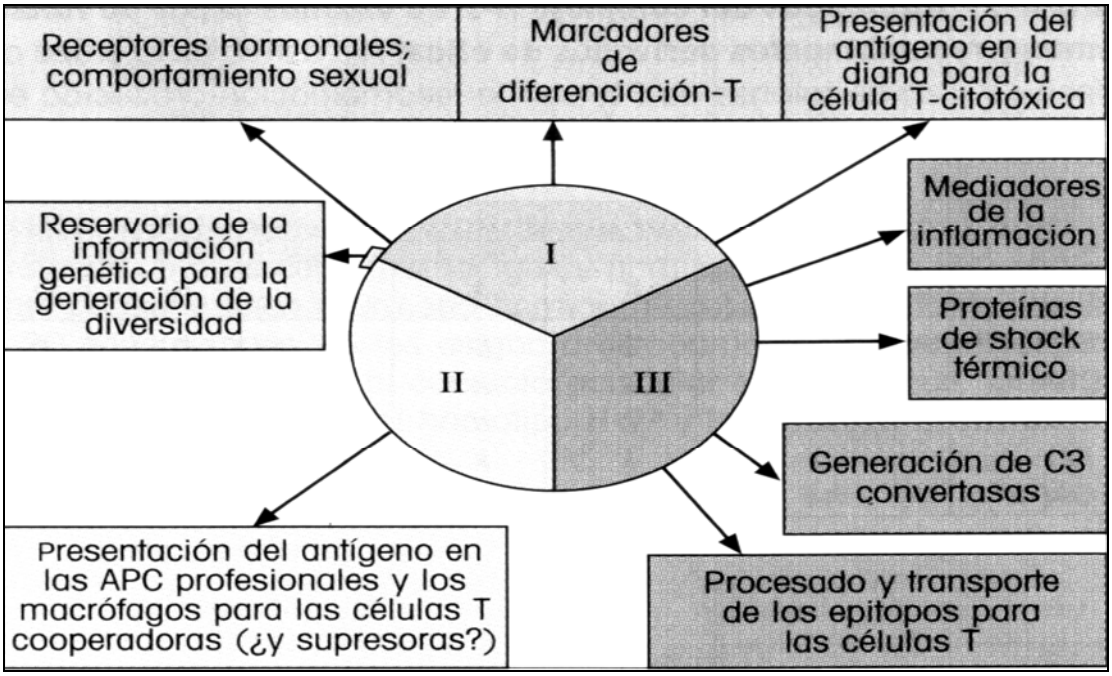
Los dos isotipos de C4 son casi idénticos. De las 14 diferencias encontradas, 12 están agrupadas en la región C4d de la cadena alfa cerca del sitio de unión covalente: son 9 sustituciones de aminoácidos de los cuales 6 se consideran isotipos y tres alotipos. Las seis sustituciones alotípicas (posiciones 1101, 1102, 1105, 1106, 1188 y 1191) proveen la base estructural para las diferencias isotípicas observadas electroforética, serológica, y funcionalmente. Las sutituciones en las posiciones 1106 (His→Asp) y 1191 (Arg→Leu) explican

la movilidad lenta de las moléculas de C4B y acaso su reactividad a sitios de unión. Las sustituciones en posición 1101 (Leu→Pro) y 1102 (Ser→Cis) explican la diferente movilidad de las cadenas alfa en los geles pues parece afectarse la estructura nativa. La sustitución en 1054 (Asp en C4B*2→Gli en C4B*1) explica la rápida movilidad de la proteína C4B2. Las diferencias alotípicas suelen deberse a mutaciones puntuales, dentro de C4A y C4B. Lo conservado en las sustituciones y su localización (cerca del tiol-éster), sugieren presión selectiva para variaciones estructurales. El aparejado y las diferencias funcionales observadas entre los dos isotipos, apoyan un papel biológico para el mantenimiento de un gran número de variantes de C4 en las poblaciones (Carroll MC y Alper CA, 1987; Ref. No. 73).

A manera de resumen de las distintas funciones que tienen las moléculas del CMH según su clase, Roitt diseñó un cuadro ilustrativo (Gráfica No. 26) donde se muestran la gran variación funcional que existe admás del gran polimorfismo genético revisado y su manifestación serológica también muy diversa (Gráfica No. 26).

Gráfica No. 26

FUNCIONES DE LAS MOLÉCULAS I, II Y III DEL MHC



FUENTE: TOMADA DE Roitt I (Ref. No. 371).

2.2.4. SISTEMA HLA Y PADECIMIENTOS

Por las mismas funciones que se le reconocen a las moléculas del sistema HLA, éste es el que se ha asociado a más padecimientos más que ninguna otra región en el genoma, sobre todo por las condiciones de autoinmunidad y sus mecanismos (Lechler R y Warrens A, 2000/ Tiwari JL y Terasaki PI, 1985; Refs. Nos. 241 y 412). El muy alto polimorfismo de los loci clases I y II son los mayores determinantes de la asociación a patología, pero el fuerte desequilibrio de ligamiento que suele presentar el complejo, hace muy difícil sostener eso (especialmente con los clase III). Los alelos 'asociados a patología' también se encuentran en sujetos normales y sanos, apoyando que la autoinmunidad está influída/ influenciada o co-causada por múltiples factores contribuyentes incluyendo otros genes y entornos ambientales.

En casos como HLA-B27 y la espondilitis anquilosante, cerca del 95% de los pacientes son HLA-B27+ pero solo el 3% de los 'caucásicos' con el alelo, desarrollan la condición. La asociación entre narcolepsia y HLA-DQB1*0602 es otro ejemplo en el cual la secuencia es presentada en casi todos los pacientes como una útil prueba diagnóstica, pero la frecuencia del mismo alelo en normales y sanos es de cerca del 25%. Igual la hemocromatosis: inicialmente asociada al HLA-A3, se detectó el locus HLA-HFE, algunos megapares de bases distante del HLA–A3; aquí, el fuerte desequilibrio de ligamiento fue crucial para mapear en estadio temprano pero fue confuso para identificar al locus. La tipificación de microsatélites, derivados de la secuencia genómica, ha dado la secuencia candidato para la psoriasis vulgar, una región de 111 kbp que contiene a cuatro genes (S, PG8, SC1 y OTF) y algunos otros (Beck S y Trowsdale J, 2000/ Marsh SGE et al, 2000; Refs. Nos. 40 y 269).

Aún más complicado puede resultar la asociación a padecimientos infecciosos. No obstante se cree que la resistencia se debe al polimorfismo, ha resultado dificultoso precisar las relaciones entre tales infecciones y alelos

específicos. En algunos casos HLA-B*5301 atribuído como “evitador” de la malaria, se encuentra en algunas poblaciones; pero en otras infecciones no ha sido tan informativo. Una explicación de esto podría ser que las mediciones de morbilidad y mortalidad no suelen tomar en cuenta las sutilezas de estos genes de “predisposición” o “resistencia”. Estos pueden ser solamente contribuyentes afectando, por ejemplo, la carga viral o longevidad post infección u otros hallazgos específicos, tales como respuestas a ciertos epitopes o niveles de anticuerpos, ventajas que trabajan en concierto con otros efectos.

La recombinación es un área de investigación que depende ahora de la secuencia del DNA; antes de eso, el CMH fue un modelo muy útil para recombinación dada su extrema variación de sus loci, y se utilizaba mucho la enzima glioxalasa-I. Los estudios tanto en humanos como en ratones sugieren que los diferentes haplotipos afectan la frecuencia y localización de los entrecruzamientos. Los dos modelos invocados son: a). ventaja del heterocigoto, en la cual puede haber una mayor y diversa respuesta inmune al patógeno desde el grupo de alelos de los dos cromosomas; y b). Selección frecuencia-dependiente en la cual los alelos raros están en desventaja en la población, en la cual un patógeno ha evolucionado para evadir la eliminación. En realidad, ambos mecanismos parecen estar presentes; cualquiera de ellos podría dar lugar a la preservación de haplotipos, con combinación de alelos en dos o más loci que podrían trabajar muy bien a la eliminación del patógeno.

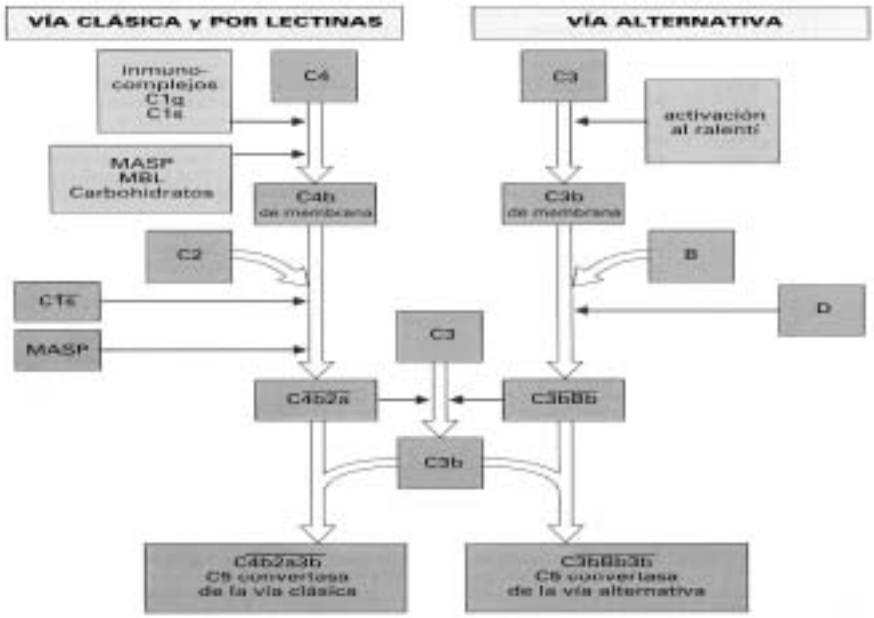
Haplotipos como A1, B8, DR3 que está en desequilibrio de ligamiento podría ser producto de la selección; otra explicación es que diferencias en la recombinación (ausencia de) en diferentes haplotipos, ayuda a promover ciertas combinaciones de alelos; otra posibilidad es la histórica: las poblaciones humanas han crecido desde un número restringido de familias en los últimos miles de años y no han tenido suficiente tiempo para equilibrio de ligamiento (Beck S y Trowsdale J, 2000; Ref. No. 40).

Estudios sistemáticos de recombinación del CMH apoyan la naturaleza no azarosa. Hay dos regiones bien conocidas donde no se dan los entrecruzamientos: entre HLA-B y HLA-C, y entre DQA1 y DRB1. El

desequilibrio de ligamiento (Δ) de la región telomérica de HLA-A es muy notable; por ejemplo entre HLA-A y HLA-HFE la distancia es de ~4 Mbp (4 x 106 bp). De nuevo, no se tiene una explicación. La recombinación en puntos calientes (hotspots) también se ha identificado, por ejemplo entre la región clase II, entre HLA-DNA y RING3, DQB3-DQB1, y TAP1 y TAP2. Los entrecruzamientos en estas regiones dentro de unos pocos cientos de pares de bases, y comparando con su equivalente en roedores han identificado secuencias más recombinables (Beck S y Trowsdale J 2000; Ref. No. 40). Quizá en padecimientos donde C2, Bf o C4 deben intervenir (y no lo hacen o no lo hacen “bien”), como algunos autoinmunes, la asociación sea más clara.

Gráfica No. 27

EFECTOS ANÁLOGOS DE LAS VIAS DEL SISTEMA DEL COMPLEMENTO



FUENTE: TOMADA DE Roitt I, Brostoff J y Male D (Ref. No. 371, p.49).

En los padecimientos donde la herencia tiene participación importante, como en los multifactoriales (llamados así porque además del componente genético participan otros factores medioambientales), debe tratar de detectarse y ponderarse todos y cada uno de los factores que intervienen. La presencia de factores genéticos relacionados con el desarrollo de fenómenos patológicos puede determinar, de manera directa o indirecta, la ocurrencia de los mismos o influir para su presencia. Así, es conveniente conocer algunos aspectos de los

Factores de Riesgo, como la fuerza de la asociación, la consistencia de la asociación, la especificidad de la asociación, la relación circunstancia/ temporalidad, etc., ya que en ocasiones la magnitud de la asociación entre exposición y efecto varía en función de la “dosis” de la primera. Así, debe haber coherencia y congruencia epidemiológica y biológica: la distribución geográfica debe ser similar para la exposición y el efecto, y debe haber concordancia de la asociación con el conocimiento biológico que exista.

En clínica, al mencionarse ‘factores de riesgo’ se hace referencia a una ASOCIACION. Esta, es “la relación que existe entre dos o más factores, y puede ser causal o no causal” (Vargas VF, 1988; en Ref. No. 297). La teoría multicausal atribuye la etiología de los padecimientos a una red de factores interrelacionados, de aquí la conveniencia de esclarecer la distinción entre la causa y los factores de riesgo para el padecimiento, pues al suprimir o minimizar a éstos, disminuye la frecuencia del padecimiento y al suprimir la causa, se erradica.

La fuerza de la asociación es la “magnitud en que se incremente el riesgo de desarrollar una enfermedad (o efecto) cuando es sometido al supuesto factor causal o de riesgo (o exposición)” (Vargas VF, 1988; en Ref. No. 297). Esta ‘fuerza de asociación’ suele evaluarse mediante el riesgo relativo (RR), que establece la razón existente entre el riesgo de los expuestos y no expuestos en estudios prospectivos observacionales de cohorte (o en ensayos clinicos); suele utilizarse una tabla de contingencia de 2x2 para encasillar las distintas poblaciones de sujetos bajo estudio y su exposición o no al factor de riesgo así como la manifestación o no, del efecto. Un RR ≥ 3 es considerado clínicamente importante dado que implica un riesgo de desarrollar el efecto, tres veces mayor en los expuestos que en los no expuestos. En asociaciones causales, en ausencia de factores de riesgo, el RR suele considerarse infinito. Es importante distinguir la significancia clínica de la estadística: la primera se da por el RR y la segunda por la posibilidad (o valor) de que el RR encontrado sea real. El riesgo atribuible (RA) es un indicador del impacto que el factor de riesgo tiene sobre el efecto, y se expresa como la proporción de sujetos afectados que puede ser atribuida al factor de riesgo. La

fracción etiológica (FE) es un indicador de la contribución que el factor de riesgo tiene sobre el efecto, en el grupo de expuestos (que serían quienes fueran portadores del marcador genético co-causal presuntivo).

Para la espondilitis anquilosante (EA), problema que afecta a las vértebras, se tiene un factor heredado como lo es el antígeno HLA-B27 y algo medio-ambiental como cierta reacción cruzada de una porción molecular de algunos miroorganismos (como klebsiella, salmonella, etc.) que producen autoinmunidad con la consecuente afectación a la columna vertebral en personas B27+; alimentos con poca higiene contaminados con alguna de estas bacterias suelen ser fuente frecuente, repetitiva, para que se "desencadene" esta situación. Así, la EA es hereditaria pero necesita factor(es) del medio ambiente para presentarse. Por otro lado, no todos los que tienen EA son B27+ ni todos éstos presentan la alteración; más aún, depende también de con qué genes se asocie el B27 (usualmente en haplotipo con A2), y de la interacción de éste (o éstos), con otros genes. Así, se ha buscado (y encontrado a veces) genes o factores 'equivalentes' a éstos como el HLA-B27, y la EA. De aquí el mote de "enfermedades complejas" a éstas de origen multifactorial o poligénico. Así, los genes que favorecen estos padecimientos serán la diátesis o predisposición hereditaria y son *uno* de los factores de riesgo; los otros podrán ser la alimentación, la higiene (también en ella), el ritmo de trabajo/ descanso, etc. "No hay enfermedades, hay enfermos". Un factor predisponerte heredado (como el HLA-B27 o el DR4) *puede* dar problemas de salud (como la espondilitis anquilosante o la diabetes mellitus), pero no necesariamente como se conoce desde hace décadas (Brewerton y Schlosstein, 1973; Refs. Nos. 57 y 387). Aún cuando haya muchos factores de riesgo presentes, no en todas las personas afectadas habrá la misma gravedad del problema, ni siquiera en los padecimientos heredados monogénicos (causados por genes mutados y donde no interviene el medio ambiente).

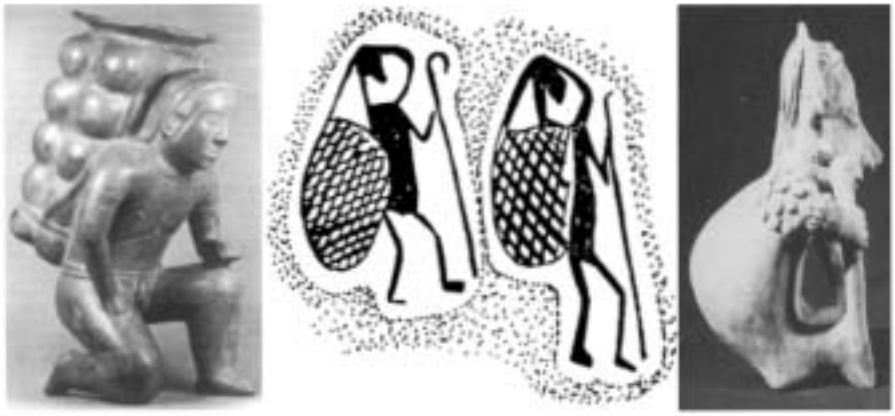
En la medicina predictiva cabe bien el caso de la EA y el HLA-B27 pues éste es el factor de riesgo al cual estuvieran expuestos los sujetos que tengan el gen específico. Así es como se entiende el RR que se ha citado en estudios para ponderar la influencia del antígeno B27. Sin embargo, parece obvio que al

estudio de una población en la que se encuentra este rasgo, no será el único gen presente en la población y en el mismo medio ambiente con todos los demás factores. Y se toma este gen o especificidad antigénica por ser muy representativo en entidades crónico-degenerativas como la EA. La importancia de ello derivará en su presencia, frecuencia, haplotipo(s) y asociaciones patológicas en indígenas o mestizos.

En ocasiones, se pide la determinación del marcador genético HLA-B27 para apoyar al ¡diagnóstico! de EA ¿qué sensibilidad (probabilidad de que la prueba resulte positiva cuando el individuo realmente tiene el padecimiento o efecto: en tablas de 2x2 es “a/ a + b”) y qué especificidad (probabilidad de que la prueba resulte negativa cuando el individuo realmente no tiene el padecimiento o efecto: en tablas de 2x2 es “b/ b + d”) tiene el B27 para EA?. Alguien que sea cargador (como los antiguos ‘tamemes’), por el solo hecho del traumatismo y sobrecarga repetitiva sobre las estructuras óseas, factor para daño osteoarticular, podrá haber primero inflamación y luego reparación la que, de estar alterada, podrá generar lesiones (propiciadas o mayormente favorecidas si la persona es HLA-B27+), etc. y ¿qué decir si este ‘escenario’ biológico se da en una persona que es viajero frecuente? Usualmente al viajar se come lo que se puede, donde se puede y cuando se puede; uno no selecciona realmente las técnicas culinarias ni los métodos higiénico-dietéticos; a lo más, selecciona el sitio que le place para comer y/o el tipo de comida de acuerdo al gusto o al presupuesto, y nada más (al menos, así suele hacerlo quien esto escribe). Lo anterior, porque hay evidencias de la presencia del HLA-B27 en los purépechas (“la gente que se visita”), hay evidencia ósea de EA en algunos enterramientos prehispánicos y hay evidencia arqueológica de esculturas o pinturas desde el horizonte preclásico al posclásico de ‘tamemes’ y jorobados en el Occidente mesoamericano. Más aún: podría haber influencia de tal patología hasta en rasgos culturales, como la “danza de los Viejitos” de la isla de Jarácuaro (Gráficas Nos. 28 a 31).

Gráficas Nos. 28 a 31

PRE-TARASCOS Y TARASCOS ¿traumatismos vertebrales/ espondilitis?



FOTOGRAFIAS de esculturas y pinturas de la cultura de las tumbas de tiro del occidente mesoamericano del horizonte clásico (Gráfica No. 28: Cargador, fase Comala, Colima; Gráfica No. 29: Cargadores de canastas en cerámica hohokam, Colec. Bruce Bryan; Gráfica No. 30: Jorobado sosteniendo un bastón, Jalisco), TOMADAS DE: Von Winning H et al, 1996; Ref. No. 440, pp. 400, 402 y 323 respectivamente y Gráfica No. 31, Fotografía propia (F.Loeza B.) de la "Danza de los Viejitos" de la isla de Jarácuaro, lago de Pátzcuaro, Michoacán (año 2004).

Hay HAPLOTIPOS HLA-B27 EN LOS PUREPECHAS: Un estudio previo (Loeza BF, 1990; Ref. No. 256), mostró a la población en equlibrio genético con mezcla europea del 25%, y HLA-B27 con -A31. El antígeno B27 desde 1973 se ha asociado a patología reumática, especialmente a espondilitis anquilosante en poblaciones 'caucásicas' (europeas), 'negras' (africanas) y 'orientales' (asiáticas) (Brewerton DA et al, 1973/ Lechler R y Warrens A, 2000/ Schlosstein L et al, 1973/ Tiwari JL y Terasaki PI, 1985; Refs. Nos. 57, 241, 387 y 412).

La frecuencia génica para HLA-A31 en europeos es de 5.6; en africanos de 4.4 y en asiáticos de 15.3 en tanto que en purépechas fue de 14.6. La frecuencia de HLA-B27 en el mismo orden, es de 7.6, 3.0, 0.8 (9th Int. Workshop, 1984) y 6.4 en purépechas. En mestizos de la ciudad de México DF, las frecuencias respectivas para HLA-A31 y HLA-B27 son de 0.8 a 7.4 y 1.8 a 4.7 respectivamente (Arellano J et al, 1981/ Gorodezky C et al, 1979/ Weckman AL et al, 1997; Refs. No. 25, 164 y 446). En la población mestiza hay once diferentes haplotipos B27+, uno de ellos es A31, B27. El –B27 se encuentra en grupos norteamerindios y su frecuencia decrece al descender por el continente. En los diversos estudios realizados en amerindios y en mestizos, en relación al –B27 y la espondilitis anquilosante, no se ha reportado mayormente si hubo equilibrio genético o mestizaje (tipo y proporción), y para caracterizar a una población esto debe estudiarse (Cavalli-Sforza LL y Bodmer W, 1981; Ref. 79).

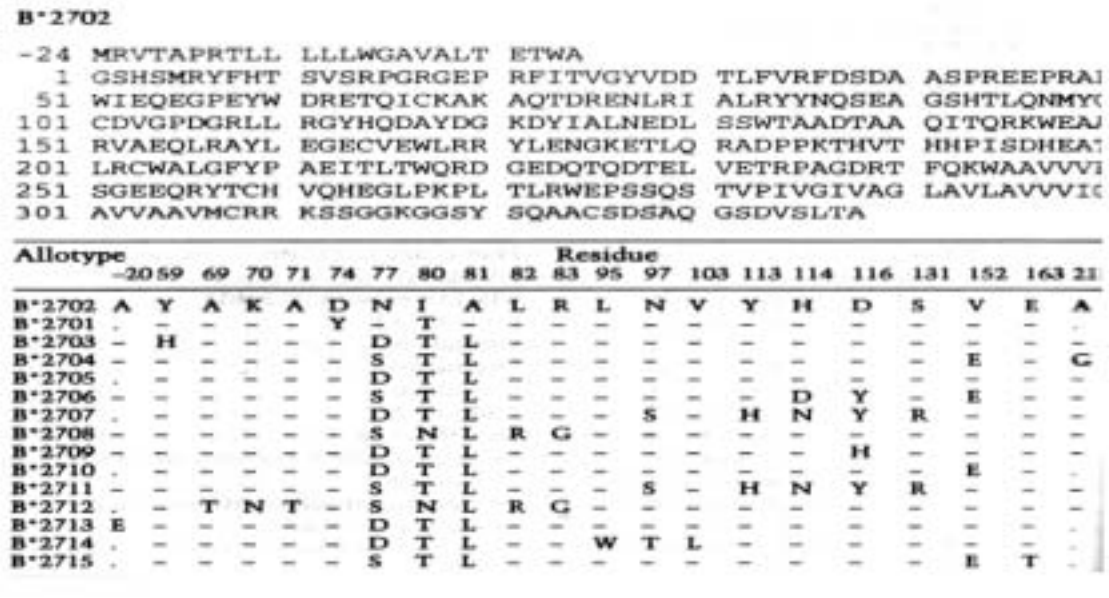
El estudio molecular del alotipo -B27 serológico ha revelado veintitrés alelos: HLA-B*2701 a 23. El -B27 es altamente selectivo para péptidos con Arg

en la posición 2 (pocket B); las diferencias potenciales significativas existen en el residuo C-terminal de los péptidos unidos a los diferentes subtipos. Así, B*2708, B*2712 y B*2718 portan secuencias específicas al epitope Bw6 en tanto que los demás al epitope Bw4. La conversión que reemplaza estos epitopes puede influir en la especificidad al péptido ya que algunos polimorfismos de residuos contribuyen a la formación del pocket C/F. Estas variaciones suelen contribuír a la unión péptido subtipo-específica. Las secuencias difieren en 24 residuos de aminoácidos que afectan la unión específica de péptidos antigénicos al reconocimiento por células T (Blanco-Geláez MA et al, 2001; Ref. No. 49).

Las primeras diferencias notadas se agrupan en el residuo 59 (B*2703), 116 (B*2709), 77 y 152 (B*2704 y B*2706), y en las regiones 77-81 (B*2702), 74-81 (B*2701), 97-116 (B*2707) y 77-83 (B*2708). El B*2706 tiene dos cambios adicionales en las posiciones 114 y 116. La secuencia de nucleótidos en B*2704 tiene un cambio Ala → Gly en la posición 212 (dominio α3). Este cambio está presente también en B*2706; en B*2703 hay sustitución Tyr→His en posición 59. Todos los cambios, excepto Tyr59 se localizan principalmente en la región donde la mitad C-terminal del péptido, se une (pocket C/F). Los cambios en las posiciones 80, 81 y 97 son neutrales (cambios conservativos); los demás por cambio en la carga de aminoácidos son cambios no-conservativos (Tabla No. 13). Aunque este estudio no es molecular sino serológico para los antígenos HLA, todo lo anterior debe considerarse también.

Tabla No. 13

POLIMORFISMO DEL HLA-B27 SEGÚN RESIDUOS DE AMINOÁCIDOS



B*2702

```
-24  MRVTAPRTLL LLLWGAVALT ETWA
  1  GSHSMRYFHT SVSRPGRGEP RFITVGYVDD TLFVRFDSDA ASPREEPRAI
 51  WIEQEGPEYW DRETQICKAK AQTDRENLRI ALRYYNQSEA GSHTLQNMYG
101  CDVGPDGRLL RGYHQDAYDG KDYIALNEDL SSWTAADTAA QITQRKWEAA
151  RVAEQLRAYL EGECVEWLRR YLENGKETLQ RADPPKTHVT HHPISDHEAT
201  LRCWALGFYP AEITLTWQRD GEDQTQDTEL VETRPAGDRT FQKWAAVVVP
251  SGEEQRYTCH VQHEGLPKPL TLRWEPSSQS TVPIVGIVAG LAVLAVVVIG
301  AVVAAVMCRR KSSGGKGGSY SQAACSDSAQ GSDVSLTA
```

Allotype	Residue																				
	-20	59	69	70	71	74	77	80	81	82	83	95	97	103	113	114	116	131	152	163	21
B*2702	A	Y	A	K	A	D	N	I	A	L	R	L	N	V	Y	H	D	S	V	E	A
B*2701	.	–	–	–	–	Y	–	T	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	.
B*2703	–	H	–	–	–	–	D	T	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B*2704	–	–	–	–	–	–	S	T	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	E	–	G
B*2705	.	–	–	–	–	–	D	T	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B*2706	–	–	–	–	–	–	S	T	L	–	–	–	–	–	–	D	Y	–	E	–	–
B*2707	.	–	–	–	–	–	D	T	L	–	–	–	S	–	H	N	Y	R	–	–	–
B*2708	–	–	–	–	–	–	S	N	L	R	G	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B*2709	–	–	–	–	–	–	D	T	L	–	–	–	–	–	–	–	H	–	–	–	–
B*2710	.	–	–	–	–	–	D	T	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	E	–	.
B*2711	–	–	–	–	–	–	S	T	L	–	–	–	S	–	H	N	Y	R	–	–	–
B*2712	.	–	T	N	T	–	S	N	L	R	G	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B*2713	E	–	–	–	–	–	D	T	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	.
B*2714	.	–	–	–	–	–	D	T	L	–	–	W	T	L	–	–	–	–	–	–	.
B*2715	.	–	–	–	–	–	S	T	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	E	T	.

FUENTE: TOMADA DE Blanco-Geláez MA et al. y Reveille JD et all (Refs. Nos. 49 y 358).

Los subtipos HLA–B27 podrían ser por mutación puntual de B*2705 (presente en casi todas las poblaciones, y en amerindios de Norteamérica y orientales), que parece ser el ancestro común de los demás, y que daría a B*2703, B*2709 (este subtipo está en sardos e italianos) y B*2704 (éste, en asiáticos y polinesios); de éste B*2704, el B*2706 (subtipo raro, está en asiáticos chinos y tailandeses); por conversión génica para B*2701, B*2702 (en europeos y 'caucasoides') y B*2708 (también en 'blancos'); por recombinación recíproca B*2707 (en asiáticos y polinesios). El –B27 es común en poblaciones del círculo polar ártico y regiones subárticas pero muy raro en Micronesia y prácticamente ausente en poblaciones nativas de Centro y Sudamérica y en Africa ecuatorial y del Sur. Un grupo importante está representado por B*2718 y B*2723, alelos con cambios en posición Cys67 del pocket B (la mutación Cys67Ser en B*2705 en ratas transgénicas favorece el desarrollo de enfermedad intestinal, pero está notoriamente menos asociada a artritis) (Blanco-Geláez MA et al, 2001/ Reveille JD, 2001/; Refs. Nos. 49 y 358).

El más alto grado de polimorfismo se registra en los exones 2 y 3. Al analizar la región de unión al péptido (PBR: peptide binding region) de los subtipos –B27, se observó que la razón Kn/Ka >1.0, lo que implica que las diferencias entre subtipos de –B27 se deben a selección evolutiva directa en lugar de deriva al azar, lo que favorece la habilidad para unirse a diferentes

péptidos. En las sustituciones de nucleótidos, los exones 2 y 3, y la razón Kn/Ka= 1.0, sugiere que estas regiones no están sujetas a selección, de acuerdo con la teoría neutral de la evolución. El porcentaje de sustituciones erróneas entre cada uno de los pares -B27 varió entre 0.2% y 3% en los exones 2 y 3 en tanto que fue de 1.8% a 20.1% en la región PBR. La variación de los subtipos -B27 está de acuerdo con la regla general de HLA-I (Blanco-Geláez MA et al.) (Blanco-Geláez MA et al, 2001/ Marsh SGE et al, 2000; Refs. Nos. 49 y 269).

2. 3. LAS POBLACIONES ANCESTRALES

Son las indígenas mesoamericanas, y las alienígenas extra-americanas (europeas y africanas). Con mucho, las más importantes para este estudio son las primeras: las segundas son relevantes por su impacto genético.

2. 3. 1. LA ETNIA AMERINDIA MESOAMERICANA PUREPECHA

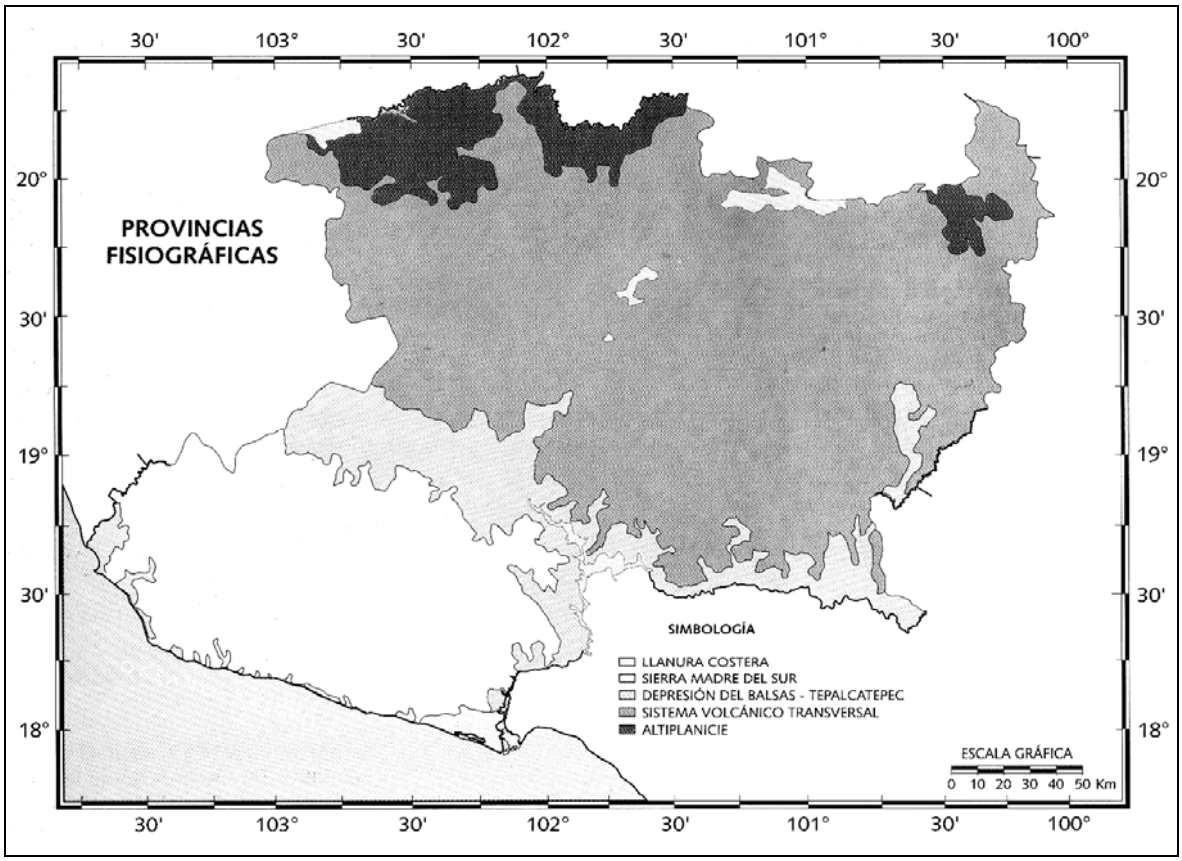
Se nombra TARASCO a lo histórico prehispánico/ virreinal temprano, y se autodenomina PUREPECHA la gente actual, aunque sea el mismo grupo (ascendientes y descendientes entre sí). Y porque entre lo mínimo requerido para el estudio de una población está conocer sus aspectos históricos y composición demográfica (Cavalli-Sforza y Bodmer, 1981; Ref. No. 79), se insertan estos aspectos. Además, “Cualquier etnografía del pueblo purépecha debe partir de dos raíces históricas: sus antecedentes tarascos y su fundación en la era purépecha. Y en esta segunda, el hecho capital de su constitución en repúblicas de naturales... la organización social contemporánea, “el costumbre” y su creencia, tienen su antecedente en el dominio novohispano” (Castilleja A et al, 2002; Ref. No. 76).

2. 3. 1. 1. HABITAT GEOGRAFICO

Donde viven los purépechas es donde siempre y desde hace muchos siglos habitaron los tarascos y sus ancestros: Michoacán. Hay 4 regiones desde antiguo: la Meseta Tarasca, el lago de Pátzcuaro, la Cañada de los Once Pueblos y la Ciénega de Zacapu (Romero FJ, 1958; Ref. No. 368). Este es también el orden según la mayor concentración de pueblos indígenas purépechas en términos absolutos y relativos. La Meseta Tarasca es la más extensa y diversa a su interior; en ella se distinguen una área nuclear por el predominio de indígenas y un área periférica (Oeste y Sur). Espacialmente, la población purépecha habita centros de alta concentración demográfica: los pueblos de mayor tamaño suelen ser donde se asentaron las congregaciones del siglo XVI y XVII (a causa de las epidemias). Como en otras regiones, en los pueblos cabecera de jurisdicción en la administración colonial, el mestizaje fue más temprano (INEGI 1996, 2000; Castilleja A et al, 2000; Refs. 203, 204 y 76).

MICHOACAN significa “en la tierra o en el lugar donde hay abundancia de pescados” (‘michi’: pescado; ‘uuna’ que es abundancial y ‘can’ que es locativo) (Paredes C, Ref. No. 327). Se localiza al centro occidente del país en una margen de tipo activo donde la Placa de Cocos subduce (se introduce por debajo) la placa continental representada por el Bloque de Michoacán (parte de la Placa de Norteamérica) y es lo que originó desde el Mesozoico, la geología del estado con dos provincias: al SUR, el Complejo Orogénico de Guerrero-Colima y al NORTE la Faja Volcánica Transmexicana con vulcanismo de tipo calcialcalino que originó los más de mil conos del Corredor Tarasco. Hay cinco provincias fisiográficas (superficies terrestres determinadas y sus relaciones con la atmósfera y la hidrósfera) definidas por su morfología, estructura e historia geológica, hidrografía y suelos, perfiladas por modelos digitales de terreno e imágenes de satélite (Gráfica No. 32).

Gráfica No. 32



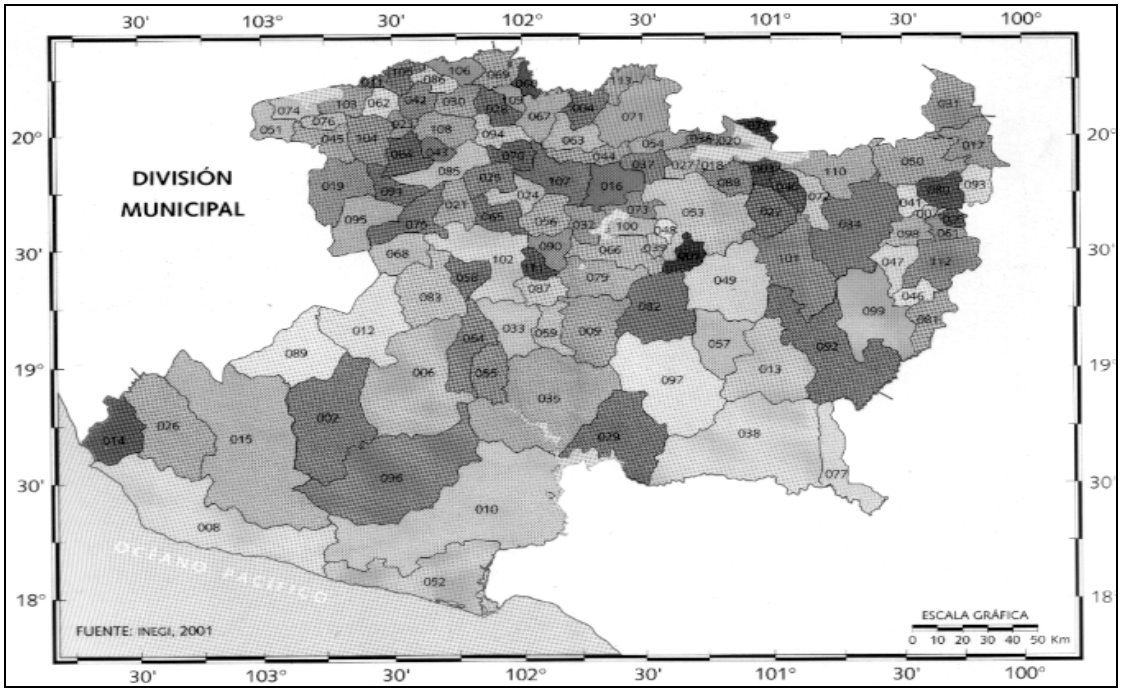
TOMADO del Atlas Geográfico de Michoacán, 2003; Ref. No. 263, p.42

La extensión geográfica de cada una de esas cinco provincias fisiográficas es variable: la del Cinturón Volcánico Transmexicano es la mayor (33,492 km2/ 59,531 km2 del total: 0.56), le siguen la Sierra Madre del Sur (13,929/ 59,531: 0.23), la Depresión del Balsas-Tepalcatepec (7,423/ 59,531: 0.12), el Altiplano (3,905/ 59,531: 0.066) y la Costa (782/ 59,531: 0.01). En la mayor, llamada también Eje Neovolcánico Transversal, se encuentran en el estado varias cuencas exorreicas (con salida al mar) y tambien endorreicas (sin salida al mar) entre las que destacan las de Pátzcuaro, Zirahuén y Cuitzeo.

Michoacán tiene N= 113 municipios; el de mayor extensión geográfica es Arteaga (con casi el 6% del territorio estatal) y el más pequeño Aporo (con el 0.09% del territorio estatal) (Gráfica No. 33 y Tabla No. 14). La mayor colindancia es con Guanajuato (445.3 kms) seguida por Jalisco y Guerrero (418.2 y 412.3 kms), luego México (221.5 kms) y al final Colima y Querétaro (60.1 y 44.8 kms respectivamente).

El ordenamiento territorial es variable, aunque sea 'fijo' el territorio físico: por ajuste con imágenes de satélite, Michoacán tiene N=59,531kms2 pero la sumatoria de extensiones geográficas municipales da N=58,667 kms2 (difieren los datos en 864 kms2 ¿por la extensión de las aguas territoriales en el Océano Pacífico?); las subdivisiones económico-administrativas también difieren. Es un estado agricultor y ganadero (53.47% y 32.05% del PIB estatal, respectivamente; Ref. No. 202).

Gráfica No. 33



TOMADO del Atlas Geográfico del estado de Michoacán, 2003; Ref. No. 263, p. 28.

Tabla No. 14

LOS N= 113 MUNICIPIOS MICHOACANOS Y SU EXTENSION GEOGRAFICA

No.	NOMBRE	kms^2	No.	NOMBRE	kms^2	No.	NOMBRE	kms^2
001	ACUITZIO	179.32	039	HUIRAMBA	80.75	077	SAN LUCAS	467.60
002	AGUILILLA	1440,58	040	INDAPARAPEO	175.55	078	Sta. ANA MAYA	103.67
003	A. OBREGON	159.48	041	IRIMBO	126.40	079	S. ESCALANTE	497.40
004	ANGAMACUTIRO	243.73	042	IXTLAN	121.66	080	SENGUIO	259.27
005	ANGANGUEO	56.33	043	JACONA	118.80	081	SUSUPUATO	268.26
006	APATZINGAN	1642.10	044	JIMENEZ	196.80	082	TACAMBARO	787.19
007	APORO	52.86	045	JIQUILPAN	249.50	083	TANCITARO	777.58
008	AQUILA	2359.86	046	JUAREZ	140.21	**084**	**TANGAMANDAPIO**	**311.84**
009	ARIO de ROSALES	698.41	047	JUNGAPEO	261.58	085	TANGANCICUARO	388.52
010	ARTEAGA	3444.03	048	LAGUNILLAS	81.95	086	TANHUATO	230.99
011	BRISEÑAS	64.72	049	MADERO	1022.14	087	TARETAN	185.21
012	BUENAVISTA	892.55	050	MARAVATIO	697.45	088	TARIMBARO	262.92
013	CARACUARO	995.58	051	M.CASTELLANOS	235.24	089	TEPALCATEPEC	770.73
014	COAHUAYANA	389.11	052	L.CARDENAS	1168.05	090	TINGAMBATO	187.41
015	COALCOMAN	2787.16	053	MORELIA	1190.25	091	TINGÜINDIN	176.20
016	COENEO	394.78	054	MORELOS	186.77	092	TIQUICHEO	1401.03
017	CONTEPEC	385.74	055	MUGICA	370.60	093	TLALPUJAHUA	186.46
018	COPANDARO	175.59	056	NAHUATZEN	303.91	094	TLAZAZALCA	203.62
019	COTIJA	506.59	057	NOCUPETARO	542.91	095	TOCUMBO	507.52

020	CUITZEO	248.91	058	N.PARANGARICUTIRO	216.66	096	TUMBISCATIO	2064.58
021	CHARAPAN	235.12	059	Nvo. URECHO	325.99	097	TURICATO	1540.44
022	CHARO	331.07	060	NUMARAN	77.64	098	TUXPAN	239.33
023	CHAVINDA	155.23	061	OCAMPO	154.36	099	TUZANTLA	1023.83
024	CHERAN	223.10	062	PAJACUARAN	174.69	100	TZINTZUNTZAN	158.74
025	CHILCHOTA	304.53	063	PANINDICUARO	283.96	101	TZITZIO	927.86
026	CHINICUILA	968.08	064	PARACUARO	499.35	102	URUAPAN	948.05
027	CHUCANDIRO	191.13	065	PARACHO	242.76	103	V. CARRANZA	230.18
028	CHURINTZIO	226.56	066	PATZCUARO	431.24	104	VILLAMAR	352.38
029	CHURUMUCO	1134.82	067	PENJAMILLO	371.57	105	VISTAHERMOSA	145.19
030	ECUANDUREO	298.67	068	PERIBAN	321.84	106	YURECUARO	173.24
031	E.HUERTA	421.46	069	PIEDAD, LA	280.08	107	ZACAPU	461.28
032	ERONGARICUARO	242.67	070	PUREPERO	191.54	108	ZAMORA	340.16
033	GABRIEL ZAMORA	436.85	071	PURUANDIRO	706.77	109	ZINAPARO	112.39
034	HIDALGO	1155.56	072	QUERENDARO	231.47	110	ZINAPECUARO	596.09
035	HUACANA, LA	1922.52	**073**	**QUIROGA**	**217.29**	111	ZIRACUARETIRO	159.55
036	HUANDACAREO	95.86	074	Régules (Cojumatlán)	122.12	112	ZITACUARO	511.15
037	HUANIQUEO	204.79	075	REYES, LOS	486.15	113	J. Sixto Verduzco	219.32
038	HUETAMO	2068.05	076	SAHUAYO	129.78		**EL ESTADO**	**58667.00**

TOMADA del Atlas Geográfico del Estado de Michoacán, 2003; Ref. No. 263, p. 28. En sombreado, los municipios de interés, con población indígena purépecha. FUENTE: Ley Orgánica Mpal., Edo. Michoacán. Dic. 2001, e INEGI 2000.

En los N= 6, 044, 454 hablantes de lengua indígena del país en el año 2000, un sexto (n= 1, 002, 236; 16.58%) no hablan español, es decir, son monolingües. De las N= 79 lenguas indígenas; la purépecha es la 15ª según su cantidad de hablantes; éstos, son N= 121, 409 (el 2% del total nacional de indígenas), de los cuales un octavo (n= 15, 298; y 12.60%) son monolingües. Los n= 109,361 michoacanos purépechas representan al 89.75% de la población indígena estatal y al 90.08% de la población indígena purépecha nacional (Tabla No. 15) (INEGI, 1996 y 2000/ Refs. Nos. 203 y 204).

En el estado de Michoacán al XII Censo General de Población, se registraron n= 42 lenguas distintas; como más numerosa la purépecha, luego nahua, mazahua, otomí, mixteca, zapoteca y amuzgo, etc. (INEGI, 2000; Ref. No. 204). Este grupo étnico amerindio mayoritario en Michoacán y desde más de 4,500 años es el hoy llamado Purépecha (Tabla No. 16). Su idioma es lo que lo cohesiona y se distribuye en la misma región geográfica de siempre (Gráfica No. 34). La territorialidad indica la "geografía" de la herencia biológica. El monolingüismo ilustra sobre la transculturación y el estado de la lengua, pues ésta "es el último reducto de la cultura" (Santamaría GA; Ref. No. 382).

Tabla No. 15

HABLANTES DEL PUREPECHA CON 5 AÑOS DE EDAD Y MAS, POR ENTIDAD FEDERATIVA Y DISTRIBUCIÓN SEGÚN CONDICION DE HABLA ESPAÑOLA (XII CENSO)

ESTADO	TOTAL		ESPAÑOL		MONOLINGÜE		NO ESPECIF.	
AGUASCALIENTES	53	1,244	50	1,195	0	10	3	39
B. CALIF. NORTE	2,097	37,685	1,980	34,842	14	1,120	103	1,723
BAJA CALIF. SUR	106	5,353	95	4985	0	147	11	221

CAMPECHE	30	93,765	27	87,161	0	5,281	3	1,323
COAHUILA	81	3,032	70	2,903	1	37	10	92
COLIMA	506	2,932	478	2,656	2	133	26	143
CHIAPAS	23	809,592	23	495,597	0	295,868	0	18,127
CHIHUAHUA	109	84,086	104	67,467	1	14,047	4	2,572
DISTRITO FED.	1,724	141,710	1,655	137,621	4	713	65	3,376
DURANGO	42	24,934	42	19,906	0	4,294	0	734
GUANAJUATO	414	10,689	398	9,919	5	113	11	657
GUERRERO	91	367,110	83	233,832	0	125,182	8	8,096
HIDALGO	64	339,866	62	276,717	0	58,152	2	4,997
JALISCO	3,074	39,259	2,937	34,550	34	3,171	103	1,538
MEXICO	1,754	361,972	1,671	346,021	5	4,521	78	11,430
MICHOACAN	**109,361**	**121,849**	**91,695**	**103,512**	**15,224**	**15,422**	**2,442**	**2,915**
MORELOS	119	30,896	109	28,759	0	646	10	1,491
NAYARIT	222	37,206	215	29,557	0	6,685	7	864
NUEVO LEON	180	15,446	176	15,04	2	107	2	298
OAXACA	32	1,120,312	30	885,539	0	219,171	2	15,602
PUEBLA	60	565,509	58	477,788	0	76,022	2	11,699
QUERETARO	112	25,269	106	22,896	0	1,687	6	686
QUINTANA ROO	46	173,592	45	159,170	0	12,713	1	1,709
SAN LUIS POTOSI	57	235,253	55	208,717	0	23,908	2	2,628
SINALOA	515	49,744	485	42,026	5	4,532	25	3,186
SONORA	184	55,694	171	53,049	1	1,328	12	1,317
TABASCO	25	62,027	24	59,198	0	808	1	2,021
TAMAULIPAS	139	17,118	133	16,572	0	68	6	478
TLAXCALA	22	26,662	21	25,329	0	432	1	901
VERACRUZ	78	633,372	74	542,509	0	77,646	4	13,217
YUCATAN	9	549,532	9	497,722	0	48,066	0	3,744
ZACATECAS	80	1,837	80	1,656	0	106	0	75
TOTALES	121,409	6,044,547	103,161	4,924,412	15,298	1,002,236	2,950	17,899

FUENTE: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000 (Ref. No. 204); elaboración propia (Fco. Loeza B.).

Tabla No. 16

POBLACION HABLANTE DE LENGUAS INDIGENAS EN MICHOACAN

	POBLACION ≥5 AÑOS			CONDICION DEL HABLA		
LENGUA INDIGENA	**TOTAL**	**HOMBRES**	**MUJERES**	**Español**	**Monolingüe**	**No Especif.**
AMUZGO	81	42	39	77	2	2
CORA	3	3	0	3	0	0
CUICATECO	3	0	3	3	0	0
CHATINO	1	0	1	1	0	0
CHINANTECO	9	6	3	9	0	0
CHOL	5	4	1	5	0	0
CHONTAL	**6**	**4**	**2**	**6**	**0**	**0**
CHONTAL DE TAB.	1	0	1	1	0	0
HUASTECO	6	4	2	6	0	0
HUAVE	1	0	1	1	0	0
HUICHOL	3	1	2	3	0	0
MATLATZINCA	1	1	0	1	0	0
MAYA	22	12	10	22	0	0
MAZAHUA	**1,355**	**716**	**639**	**1,303**	**11**	**41**
MAZATECO	19	12	7	19	0	0
MIXE	21	7	14	21	0	0
MIXTECO	241	120	121	239	0	2
NAHUATL	**982**	**523**	**459**	**951**	**3**	**28**
OTOMI	**254**	**132**	**122**	**250**	**0**	**4**
PAME	**4**	**1**	**3**	**4**	**0**	**0**
POPOLUCA	3	3	0	3	0	0
PUREPECHA	**18,733**	**9,329**	**9,404**	**17,122**	**1,220**	**391**
TARAHUMARA	10	7	3	10	0	0
TEPEHUAN	2	2	0	2	0	0
TLAPANECO	55	25	30	54	0	1
TOJOLABAL	2	1	1	2	0	0
TOTONACA	27	15	12	27	0	0
TRIQUI	3	2	1	3	0	0
TZELTAL	4	2	2	4	0	0
TZOTZIL	5	4	1	5	0	0
YAQUI	2	1	1	2	0	0

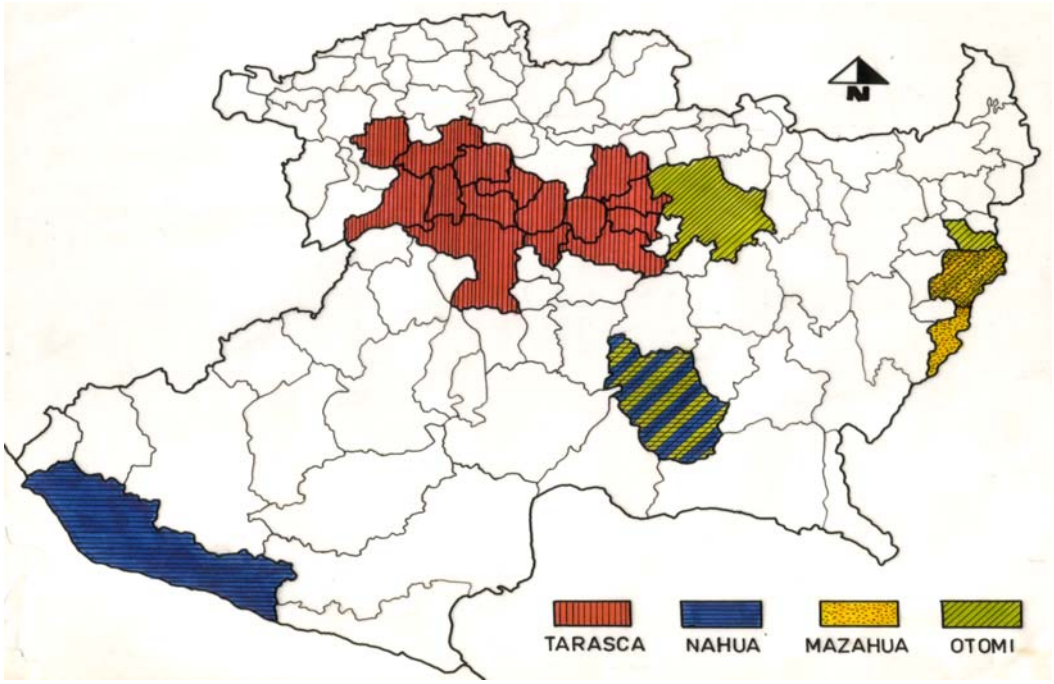
ZAPOTECO	101	52	49	97	4	0
OTRAS LENGUAS	3	1	2	3	0	0
NO ESPECIFICADA	146	76	70	138	0	8
TOTALES	22,118	11,111	11,007	20,401	1,240	477

Lenguas que también se hablaron en el Siglo XVI (Brand DD, 1952; Ref. No. 54).

FUENTE: Derivada de Tablas del INEGI, XII Censo 2000 (Ref. No. 204; pp. 297 y 298).

Gráfica No. 34

UBICACIÓN GEOGRAFICA MUNICIPAL DE ETNIAS MICHOACANAS



Fuente: INEGI; Elaboración propia (Fco. Loeza B.).

La distribución de hablantes del tarasco o purépecha, difiere entre municipios: los que tienen más, tienen pueblos que rebasan los 1,000 habitantes (Paracho, Nahuatzen, Charapan y Chilchota). En otros municipios (Los Reyes, Quiroga y Uruapan), se distingue un área de concentración de pueblos indígenas grandes, condición que contrasta con aquellos municipios donde la mayor proporción de hablantes de lenguas indígenas habita en sólo algunas de sus localidades (Coeneo, Tangamandapio).

La proporción de pueblos y población hablante del purépecha se diluye entre otros centros de población no indígena, o donde ésta no llega al 3% de su población total (a excepción de Tarecuato). La información censal por localidad parece permitir un primer acercamiento a las características de la distribución según tamaño y proporción de hablantes de lengua indígena por centro poblacional: la mayor (82.1%) habita en 76 pueblos, los más de ellos fundados

durante los siglos XVI y XVII que rebasan actualmente los 1,000 habitantes; el 7.2% reside en 171 ranchos con menos de 500 habitantes; el 10.7% restante, reside en 21 de las 23 cabeceras municipales de la región y tiene un 20% de emigrados hacia todos los estados.

2. 3. 1. 2. ASPECTOS DEMOGRAFICOS

La República Mexicana tiene una extensión de 1,967,183 kms2 y en el año 2000 tuvo a N= 97,483,412 habitantes, lo que da una densidad de población de 49.55 habs./ km2. El estado de Michoacán con una extensión de 59,864 kms2 tuvo N= 3,985,667 habitantes (4.09% de la población nacional), tiene una densidad de población de 66.58 habs./ km2.

Del total nacional en el 2000, hubo n= 47,592,253 varones y n= 49,891,159 mujeres; en Michoacán n= 1,911,078 varones y n= 2,074,589 mujeres; los índices de masculinidad son de 95.39 y de 92.12 respectivamente. Del total nacional, poco más de un 1/8 (n=12,886,043) tenía menos de cinco años de edad (13.22%); en Michoacán, semejante (n= 549, 932 ó 13.80%) pero al comparar proporciones, la diferencia es muy significativa a favor de Michoacán: z= 34.12, p« 0.0001 (INEGI 2000; Ref. 204).

El primer censo con registro de población indígena ≥5 años es de 1930: el 15% de la población total nacional era indígena; en el año 2000, es el 7.13% (n= 6,044,454 de los N= 84,794,454 con ≥ 5 años de edad) (Refs. Nos. 203 y 204), lo que es un decremento del 52.47%. A priori, hay datos censales de crecimiento bajo en indígenas; a posteriori al analizar las pirámides poblacionales y curvas de crecimiento por numero absoluto de habitantes y nacimientos, sí hay bajo crecimiento, como el de una población pre-transicional (cuando hay tasas altas de natalidad y mortalidad) (Gráficas Nos. 1, 35 y 36).

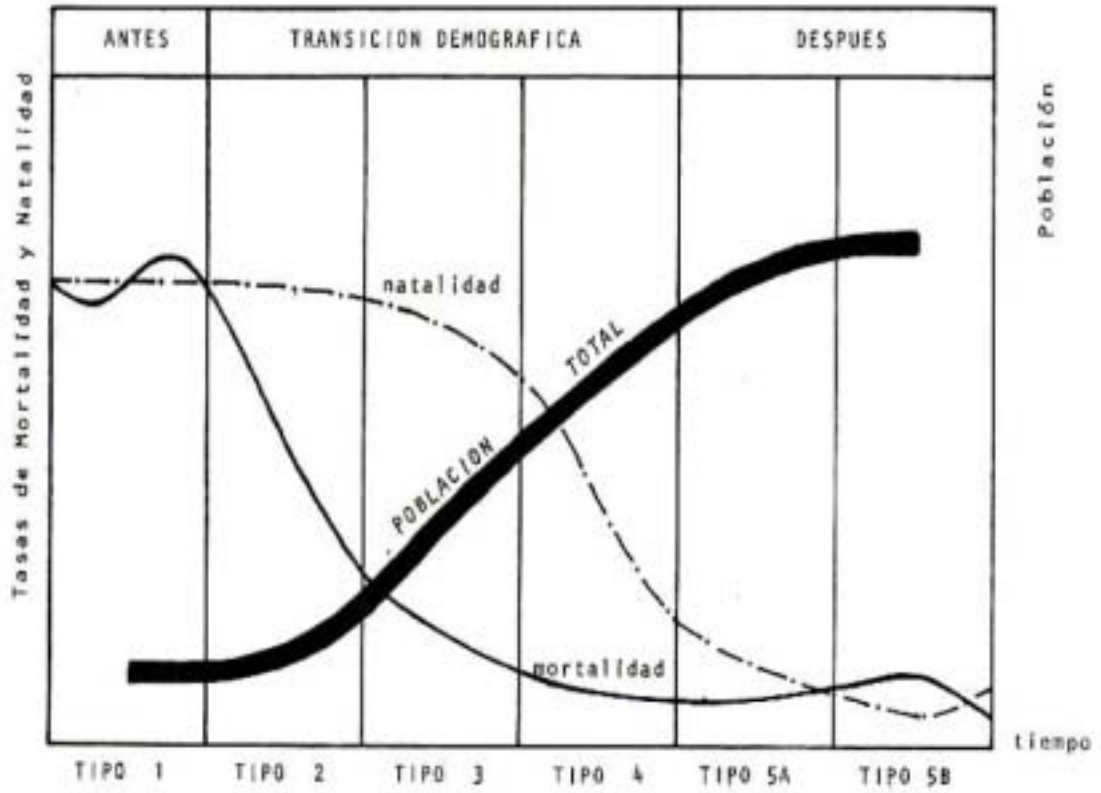
Se ha calculado que la población indígena de Michoacán hacia 1525 fue de ≈750,000 personas (Beltrán, 1982, citado en Carrasco P et al., 1986; Ref. No. 69, p.48); en la cuenca de Pátzcuaro entre 60,750 y 105,000 habitantes en

91 sitios (arqueológicos) dispersos. La continuidad poblacional viene desde el período preclásico (≈2,500 a.C.). Tzintzuntzan, el único asentamiento grande, tendría entonces entre 25,000 y 35,000 habitantes; tres asentamientos entre 3,000 y 5,000 habitantes (Pátzcuaro, Erongarícuaro e Ihuatzio) y 22 asentamientos entre 1,000 y 1,500 habitantes; los restantes 65, con menos de 1,000 habitantes; la tendencia entonces era a asentamientos cada vez más concentrados (más, en otras zonas como Turicato y Uruapan) (Castillejas A, 2002; Ref. No. 76). La densidad de población promedio a la Conquista en el Siglo XVI, era de 103 habs./ km2 (en Tzintzuntzan fué de 4,451 habs/ km2), con poblados principalmente en la ribera (69%), en la sierra baja (25%) y alta (9%) (Gorenstein, Pollard, Beltrán; en Ettinger, 1999; Ref. No. 136). Más de 450 años después (1990), la densidad de población fue de 122 habs/ km2 (el doble de la estatal y el triple de la nacional); y en el año 2000 la densidad de población en la ribera de Pátzcuaro, fué de 139 habs/ km2 (INEGI, 2000/ 1996/ 1986; Refs. Nos. 202 a 204).

DESTACO: el incremento proporcional poblacional en las riberas del lago entre 1522-1990 es de 14% y entre 1990-2000, de 18% (Fco. Loeza B.)... Han habido en la región del actual Michoacán, al menos 26 epidemias gravísimas del siglo XVI al XX que eliminaron pueblos enteros, a pobladores en general, ora a los jóvenes, ora a los viejos, etc. y de la que quedan constancias (Alcalá G, Anónimo de Tarecuato, Beaumont P, Cardozo GG, De Espinoza IF, De La Rea A, Florescano E, Garibay AJ, González SI, Hernández F, López SAD, Martínez J, Romero JG, y Torquemada J; Refs. Nos. 5, 14, 39, 68, 107, 112, 145, 151, 163, 184, 260, 274, 369 y 416). Solamente para enfatizar esto y por la importancia que tiene, repito aquí la imagen de la curva de crecimiento natural de la población para contrastar con las curvas de crecimiento indígena.

Gráfica No. 1 (repetida)

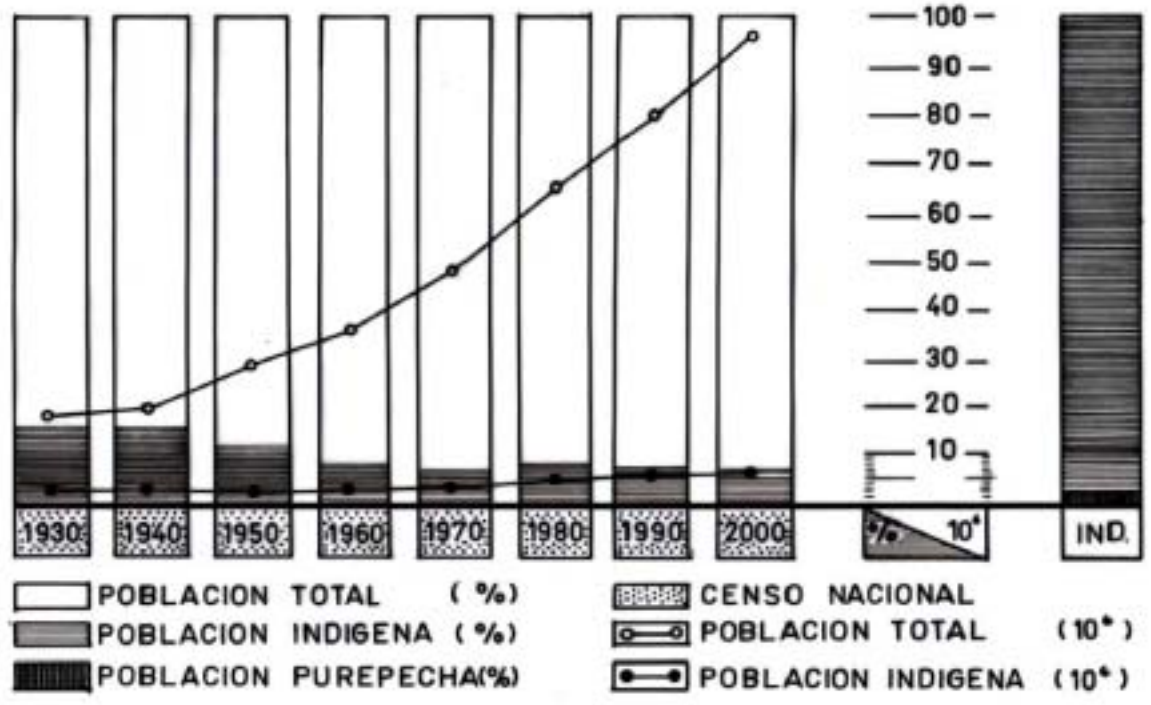
LAS ETAPAS DEL CRECIMIENTO DE UNA POBLACION



FUENTE: TOMADA DE Linck T et al., Vol. 1, 1985 (Ref. No. 247).

Gráfica No. 35

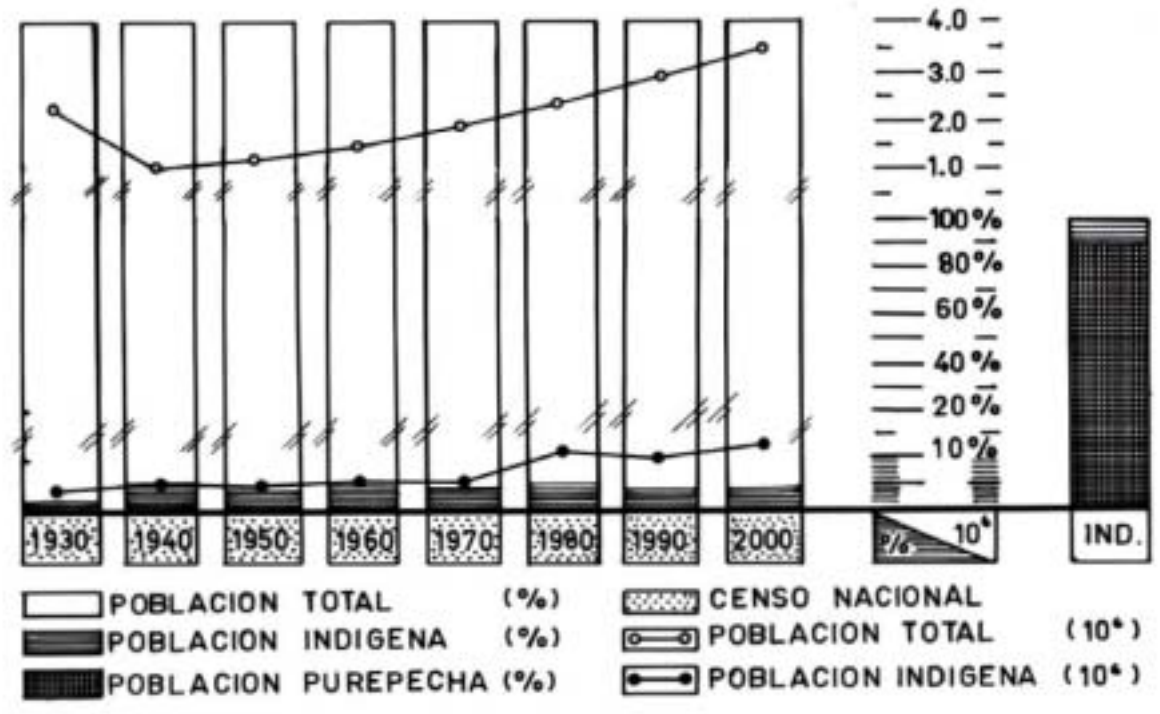
CRECIMIENTO POBLACIONAL GENERAL E INDIGENA EN LA REPUBLICA



FUENTE: INEGI (Refs. Nos. 203 y 204); elaboración propia (Fco. Loeza B.).

Gráfica No. 36

CRECIMIENTO POBLACIONAL GENERAL E INDIGENA EN MICHOACÁN



FUENTE: INEGI (Refs. Nos. 203 y 204); elaboración propia (Fco. Loeza B.).

2. 3. 1. 3. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

LA TIERRA es lo más apreciado entre los purépechas, en cualquiera de sus tres modalidades: pequeña propiedad, ejidal o comunal. Los usos del suelo son importantes (agricultura, agostadero, explotación forestal, horticultura, fruticultura) si bien, es más apreciado un terreno destinado por ejemplo al cultivo de aguacate y en producción, que uno hortícola o agrícola con riego que otro de temporal y si éste está en zona de planes ricos en túpuri (suelo con sedimentos orgánicos) o en ladera y si los predios comunales están arbolados o en deforestación y/o en malpais. Estas valoraciones intervienen al momento de repartir la herencia, o la decisión para su renta, venta o incluso al parecer, abandono (por la emigración) (Castilleja A et al; Ref. No. 76).

La OCUPACION de la población económicamente activa, son actividades realizadas desde acaso siglos. En su mayoría son campesinos, pescadores, artesanos, comerciantes, albañiles… predominando una actividad u otra según el entorno y recursos naturales o tradición [“Pichátaro” –pueblo-, significa ‘hacedores de canoas’; se ubica en la sierra –lejos de cualquier cuerpo de agua- y como casi no se pesca y no se ocupan canoas (icharutecha), son carpinteros]. La mayoría se dedica a la siembra y la alterna y combina con la pesca con caña y anzuelo cuando esto es posible, con arpones que hacen de varas que afilan en la punta (atlatl o fisga); con chinchorro (red grande y larga, hasta de 200 x 5 mts., de abertura pequeña, 0.5 cms.), con cheremekua o red agallera, fina y gruesa (para el pescado blanco), excepcionalmente con la uiripu o red de mariposa o de cuchara en el lago de Pátzcuaro. Desde el amanecer salen de casa a la pesca o a la labor. Hay costumbres que deben guardarse “Aún cuando el pescador sea viejo en el oficio, hay ocasiones en que el número de las presas es escaso pero él sabe que cuando come pescado debe guardar algunos esqueletos para quemarlos, procurando que el humo cubra la fisga y con eso se vuelve a tener suerte para pescar” (Prado RX, 1988; Ref. No. 344).

La (E)MIGRACION es algo que parece irse fijando en el costumbre: desde primaria se tiene el ideal de “irse de grandes, al otro lado...” e influyen las condiciones socio-económicas y la marginación. A partir de 1950 en la República Mexicana parece iniciarse decididamente el cambio de una vida rural hacia una citadina: del 42.6% urbano y 57.4% rural entonces, al 74.6% y 25.4% en el 2000. La migración “moderna” entre los purépechas aumentó al parecer hacia 1940, con misioneros extranjeros protestantes; así entre ese año y 1964 prácticamente la mitad de la población masculina había ido una o dos veces a los EEUU; Pietri y Pietri señalan que localidades como Pátzcuaro, Quiroga y Villa Escalante, la migración de jefes de familia era del 25 al 35% y hasta 65% en Huecorio (INI, 1995; Ref. No. 217).

La emigración indígena puede ser hacia otra comunidad, municipio, estado o país, por temporadas variables, para realizar actividades aún más diversas (COPLAMAR 1979/IMSS1983/1988/2000; Refs. Nos. 89, 90 y 195 a 197). Hace una generación (1986), el Colegio de Michoacán señalaba el retrato

hablado del emigrado: “joven masculino, casado, campesino, con estudios de al menos 2º de primaria (y/o 4.2 años de estudio), con trabajo en el mes inmediato anterior a su salida (‘no son quienes se encuentran en las peores condiciones económicas, sino los mejores de los estratos económicos menos favorecidos’), con algún nexo familiar o de conocidos en los Estados Unidos”. Michoacán se ubicaba en una región expulsora muy fuerte junto con Jalisco, Colima, Querétaro, Guanajuato y Guerrero (Linck T et al, 1986; Ref. No. 247). Ahora el emigrado se lleva a la familia, a su 2ª o 3ª venida, a juzgar por lo que experimenta y muestra la Región Tarasca, una de las regiones de emigración internacional en Michoacán y que son: 1. la ubicada entre el norte y noroeste de la entidad (región zamorana); 2. la tierra caliente (suroeste); y 3. la Meseta Tarasca, principalmente al sur, sureste y este de ella (Calvo T y López G, 1988; Ref. No. 63).

Grosso modo, la migración entre entidades federativas aumento del 6% en 1990 a más del 20% en 2000 (¡Y= +2,333%!); de un estimado de N=64,000 personas, suelen ir al corte de caña (a Jalisco y Nayarit n=22000), "al campo y comercio" (al Estado de México n= 21000), a la cosecha de hortalizas (a Baja California n= 16000), al corte de limón y papaya (a Colima n= 5000) o a ciudades grandes como el Distrito Federal, Guadalajara, Monterrey, etc. Actualmente (hacia el año 2002), el 94% de la población estatal no es migrante, es decir, SE QUEDA el 91.55%, el 91.35%, el 92.17% y el 93.49% para los grupos etarios de 20 a 24 años, de 25 a 29 años, de 30 a 34 años y de 35 a 39 años; mas por esos mismos grupos etarios, las proporciones van, en su secuencia, como sigue: 0.93, 0.95, 0.94, 0.91, 0.91, 0.92, 0.93, 0.95, 0.95, 0.96, 0.96, 0.96, 0.97 (Tabla No. 17 y Gráfica No. 37).

La emigración más importante es entre los 20 y 29 años de edad (se va el 9% de la población), y aún veinte años después (grupo de 30 a 39 años) aún es importante (7 y 8% de la población). Esto tiene implicaciones económicas y biológicas, pues es la edad de mayor actividad productiva y reproductiva. La migración de mujeres es motivada en gran parte por conservar su pareja y apoyar económicamente; suelen emplearse en empacadoras de hortalizas

donde hasta el 90% del personal llega a ser femenino o cultivo y cosecha de flores para exportación llegándose a emplear también a niños.

Tabla No. 17

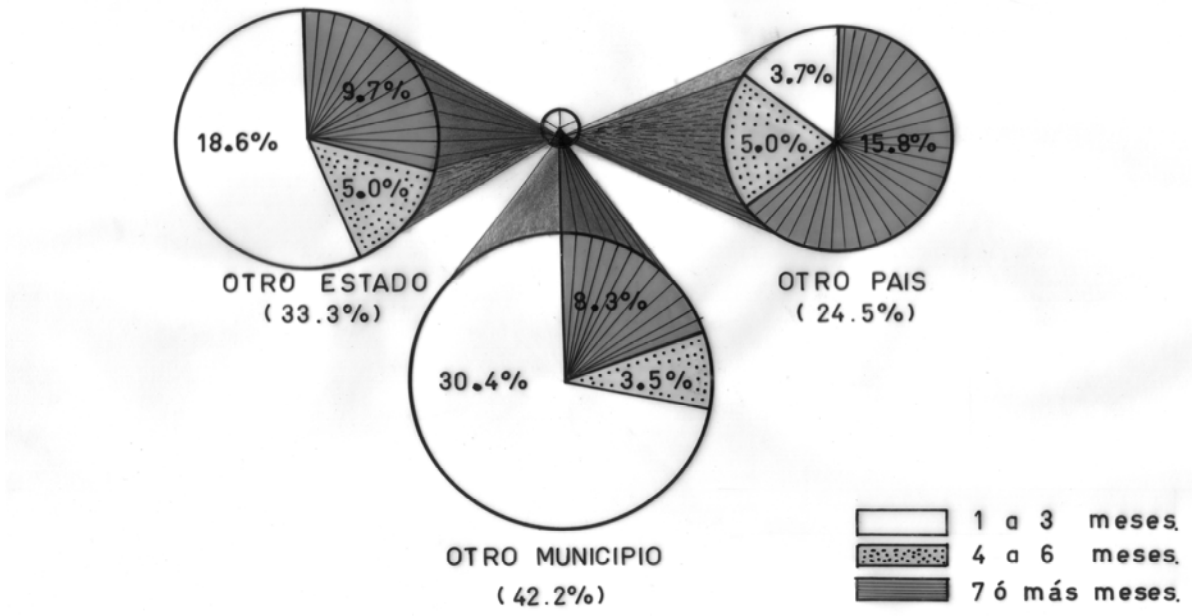
POBLACION ≥5 AÑOS SEGÚN CONDICION MIGRATORIA

EDAD	POB. ≥5a.	NO MIGRANTE ESTATAL				MIGRANTE ESTATAL E INTERNACIONAL			
		TOTAL	No Migran	Municipio	No Especif.	TOTAL	ENTIDAD	PAIS	No Especif.
5–9	492,453	468,711	459,112	7,118	2,481	17,746	12,994	4,752	5,996
10–14	498,316	483,314	474,121	6,796	2,397	13,320	10,824	2,496	1,682
15–19	436,043	421,643	409,981	9,481	2,181	13,355	11,715	1,640	1,045
20–24	357,857	340,244	327,602	10,922	1,720	16,349	12,876	3,473	1,264
25–29	294,099	276,517	268,671	6,541	1,305	16,621	11,537	5,084	961
30–34	255,792	241,536	235,757	4,736	1,043	13,425	9,331	4,094	831
35–39	233,456	222,926	218,269	3,731	926	9,940	7,406	2,534	590
40–44	196,428	189,303	185,905	2,628	770	6,643	5,144	1,499	482
45–49	154,267	149,570	147,152	1,823	595	4,357	3,417	940	340
50–54	132,493	128,842	127,010	1,304	528	3,387	2,624	763	264
55–59	102,326	99,736	98,285	1,048	403	2,394	1,784	610	196
60–64	94,498	92,309	91,136	825	348	1,982	1,430	552	207
≥ 65	231,329	226,889	223,835	2,064	990	3,862	2,956	906	578
TOTAL	3,479,357	3,341,540	3,266,836	59,017	15,687	123,381	94,038	29,343	14,436

FUENTE: INEGI, XII Censo de Población 2000 (Ref. No. 204, p.237).

Gráfica No. 37

MIGRACIÓN RURAL MARGINADA EN EDAD PRODUCTIVA



FUENTE: Encuesta Socioeconómica IMSS-COPLAMAR, 1986.

Michoacán ocupa el tercer lugar entre los estados que expulsan un mayor número de migrantes hacia los Estados Unidos y de los emigrantes se sabe que solamente regresa al estado el 3%, que el 87% son emigrados internacionales sin retorno y se desconoce en el 10% restante... del total de indocumentados que ingresan a los Estados Unidos, el 91% son hombres y el 9% mujeres; el 80 % de este total, son menores de treinta años... En la emigración internacional (básicamente a los Estados Unidos), la proporción de emigrados es, en su secuencia (Tabla 17), de 1.22%, 0.34%, 0.24%, 0.35%, 0.33%, 0.32%, 0.25%, 0.25%, 0.22%, 0.20%, 0.19%, 0.22% y 0.25%. La global, es de 0.41%. Si les es posible, migran las embarazadas a los EEUU para ir a parir allá (y sus hijos nazcan estadounidenses). Esto no es exclusivo de alguna clase socio-económica, pues se aprecia tanto en lo bajo como en lo mediano y alto. Luego del parto, regresan a su domicilio, en el campo o en la ciudad, donde sigue su vida comúnmente (si regresan). Familias enteras emigran a Colima o “a los yunaites” (USA); las familias se van incluso con las abuelas (para que cuiden “allá” a los niños mientras los padres trabajan, y les hagan de comer). Dejan todo, la mayoría se va sin documentos. Esto se nota no solamente en el ambiente de los pueblos, sus necesidades y sus transformaciones actuales, sino se refleja también en el cambio de costumbres, en la densidad de habitantes por casa, la cantidad de parcelas que quedan sin sembrar, en las pirámides poblacionales... (INEGI, 2000; INI, 1982/ 1995; Leco C et al. 2002; Linck T et al. 1986; y Ros RMC 1981; Refs. Nos. 204, 216, 217, 240, 247 y 372).

El efecto del poder económico de los emigrados se hace notar en las fiestas, en las construcciones domésticas y comerciales, en las composiciones y ornato de las iglesias (no necesariamente ahora católicas), etc.; y aunque ‘el hombre se ha marchado a ganar dólares’, éstos no siempre llegan a casa. En las fiestas es posible obtener información (parcial, fragmentada y a veces contradictoria) de los emigrados. El que vuelve "de visita" suele recontactarse con sus tradiciones, usos y costumbres locales y de participar en las fiestas y aunque luego se re-establezca en la comunidad "nunca vuelve a ser igual" lo

que suele ocasionar un sentimiento de marginación y superioridad, algo complejo para 'reaclimatarse', sensación de pérdida y nostalgia en familiares, amigos y vecinos; expectativas económicas para apoyo (y desconfianza)...

En algunas comunidades entre 1/10 y ¼ las casas están deshabitadas. Al preguntar "Y las casas solas (que se nota porque no se barre el frente y por los candados exteriores), ¿así se quedan?", responden: "No deben barrerse para que no les vaya mal a los que habita. Pesan mucho el espíritu de aventura y sed de conocimiento (que no parece suficiente ni útil el obtenido en la escuela para mitigar la emigración), y el acicate constante: la necesidad, y se van, aunque les maree la soledad... todo ello repercute, necesariamente en la alimentación y la salud y se refleja en las disparidades entre la población esperada por crecimiento natural y la censada... las "mordidas" en las gráficas de las pirámides poblacionales son verdaderas mutilaciones en ella y reflejan también, y además, estas pérdidas demográficas por emigración (las pérdidas afectivas y de identidad, no son cuantificables tan directa ni objetivamente...). Las "secuelas" de la emigración, tan graves, se han vuelto tan comunes queya se anuncian públicamente centros tramitadores de "papeles" y cuerpos…

Gráficas Nos. 38 y 39

"CAMINOS DE MICHOACAN… Y PUEBLOS QUE VOY PASANDO…"



FOTOGRAFIAS PROPIAS (FCO. LOEZA B., Cuanajo 2006 y Erongarícuaro 2004).

2. 3. 1. 4. "EL COSTUMBRE" Y LA COSMOVISION

El costumbre es “la manera de llamar en español regional a normas, obligaciones y costumbres que, desde el período colonial [o mucho más antes], rigen la vida en los poblados purépechas, y condensa las elecciones y opciones que generan los individuos y los grupos teniendo como referente el marco de normas (como modelo o referente colectivo) y las relaciones sociales en las que están inmersos” (Castilleja A et al., 2002; Ref. No. 76).

El costumbre puede encarnarse a la fundación y continuidad de las familias: Las ‘nucleares’ (padres e hijos) son escasas, la mayoría son ‘extensas’; la herencia de bienes sigue cierto patrón aunque se reparta en porciones iguales: las tierras son para el primogénito; la casa y/o la troje, es heredada por el varón más pequeño que se queda a vivir con los padres (soltero o casado). La mujer se encuentra prácticamente “desamparada” y es frecuente que las hijas les vendan a sus hermanos su porción ya que ellas suelen vivir con los suegros (INI, 1985/ Castilleja et al; Refs. 217 y 76). El matrimonio involucra a hombre y mujer (a ésta, usualmente antes de los 20 años), sus familias y parientes, incluso a barrios o comunidades. Con variantes entre y dentro de las comunidades, “el costumbre”, resguardado es pregonado por quienes aún se apegan a la p’intekua (tradición o el costumbre): destaca la responsabilidad del padrino; las múltiples visitas previas confirman los nexos que existen entre parientes los cuales se sellan a través de un conjunto de donaciones llamados Quanákuecha (corona o regalo); el enlace es aprobado en la 1ª o 2ª visita por los padres y luego por los pretendientes, y se sella el pacto. El padrino de bautizo es crucial hasta antes del matrimonio; después, el de bodas o velación. En las peticiones, las hermanas y primas del novio toman el primer plano y en ciertos momentos las tías del novio y/o de la novia para ofrecer presentes a los novios de manera cruzada (casi siempre frutas y pan).

La organización comunitaria toma particularidades según el costumbre y la historia local. La región purépecha se compone por un amplio número de centros de población que difieren entre sí por sus características demográficas, sus formas de organización, etc. y el territorio fisiográficamente distinto: produce sistemas productivos diferenciados pero que comparten elementos muy semejantes que los cohesionan, los asemejan entre sí y los diferencian

hondamente del resto de la población mestiza. Las variaciones locales deben considerarse entidades abiertas, en interacción y vínculos con otras entidades similares, de mayor o menor complejidad. La comunidad es un nodo o terminal local de múltiples relaciones, “una objetivación a partir de la organización (interrelación) de relaciones (con todos los problemas del tiempo histórico y espacio geográfico)” (Roth, 1997; en Castilleja A et al. 2002; Ref. 76).

Es de notarse que los Cargos para el Gobierno existentes en el Estado Tarasco han sobrevivido la mayoría de ellos, con algunas modificaciones. Sólo lo absolutamente incompatible con el nuevo Orden impuesto por la Corona de España, se extinguió: las figuras del Cazonci, el Petámuti (Gran Sacerdote Mayor), y todo lo relacionado a la guerra y a los sacrificios humanos... así, son aún reconocibles muchos de los al menos 48 cargos de funcionarios mayores o ‘cabezas’, la nobleza y gobernantes, y las 13 castas sacerdotales.

A la caída de la antigua organización imperial, hubo dos hechos muy importantes: 1. la fundación de Repúblicas de Naturales (“gobierno de muchos” que veía por el bien común, cuya jurisdicción era el poblado, tierras y montes de la comunidad, y con funcionarios electos), y 2. las Comunidades Agrarias (antes inexistentes) con lo que se autofundó a la vez, el mismo pueblo purépecha.

Esta nueva organización implicó drásticos cambios en espacio y tiempo, expresado muchas veces en remoción y traza de poblados re-fundados y el ritmo del ciclo anual y las fiestas. “Tras accidentada historia (las Repúblicas de Naturales), se levantaron con cimientos tarascos y con una decidida y profunda apropiación purépecha de la estructura, organización, economía y cultura hispanas. De esa manera, las repúblicas de los naturales se conformaron en el siglo XVI, contando cada una con un conjunto organizado de grupos domésticos (formados por familias extensas como núcleo de cada uno), unas tierras de comunidad, un poblado, un ciclo agrícola, un gobierno local propio, un hospital, un santo patrón tutelar, una creencia cristiana, un ciclo religioso, un costumbre, una cosmovisión, unas danzas y comparsas simbólicas, etc. Quien nacía en una familia purépecha, nacía en el seno de una corporación

sociopolítica, la república a la que pertenecía su familia. Por intercambios matrimoniales podía cambiarse de república, en particular las mujeres, pero al casarse, de hecho pasaban de una familia extensa a otra... quien abandonaba el poblado de su república perdía sus derechos y se libraba de obligaciones. Ello pareciera demostrar que la residencia en un poblado, más que el hecho de formar parte de una familia en el mismo, determinaba el sentido de pertenencia. Sin embargo, esa pertenencia de quienes salían no se perdía por el cambio de lugar de residencia, sino por su separación de sus familias que se quedaban con sus obligaciones y derechos" (Castilleja A et al.; Ref. No. 76).

Lo que los antropólogos han llamado "SISTEMA DE CARGOS", es un desarrollo independiente de la organización de la viejas Repúblicas (muchas veces con reminiscencias prehispánicas según la historia y autoridad antigua particular), tras su desconocimiento por los gobiernos estatal y nacional como entidades con personalidad jurídica (en 1877 desapareció jurídicamente la personalidad de la comunidad quedando como "una reunión de individuos con intereses en común"), por lo que dicha organización se redujo, las más de las veces, a atender funciones predominantemente religiosas. Las figuras importantes siguieron siendo los viejos, los tharésiicha, quienes más que viejos cronológicos, eran quienes ya habían desempeñado varios cargos en la antigua 'República de Naturales'; los caciques, descendientes de la antigua nobleza, y los principales o ricos (a veces emparentados con el o los caciques) quienes podían ser "de libro" (de linaje noble) o "de servicio" (si ya habían prestado sus servicios desempeñando algún Cargo -es decir, ya habían sido cargueros-). Ante la necesidad de formarse los Barrios, las Autoridades fueron extraídas de los tres tipos de personajes enunciados atrás, y debieron alternarse con miembros de cada barrio, cuyos habitantes a veces no fueron quizá de la misma etnia (en ocasiones convivieron solo purépechas, en otras solamente nahuas, en otras ambos, etc.) (Castilleja A et al.; Ref. No. 76), lo que propiciaría en algunos casos, mayor definición en los Cargos (y mestizaje).

La institución llamada HOSPITAL había sido prácticamente "el eje" de para la organización comunitaria quiroguiana, y la sede física de una muy importante actividad religiosa, con su propia capilla. Las necesidades

económicas, el manejo del hospital y sus bienes, tierras y ganado, estaba a cargo del Mayordomo y su ayudante (Queni queni y el Queni sapichu). Las necesidades espirituales, las atendía la Cofradía. Las actividades religiosas tenía por sede la capilla a la Virgen María en el hospital (Yurhíisiu), y el manejo estaba en manos del Prioste, la Madre Mayor con sus auxiliares (Uanánchechaecha) y los 'semaneros' (matrimonios que residían en el hospital por una semana, prestando sus servicios personales a los enfermos y peregrinos); para la administración había un escribano. El notable arraigo del hospital y la organización comunitaria en torno a él, fué por sus grandes semejanzas con las antiguas funciones y cargos prehispánicos (Castilleja A et al.; Ref. No. 76). El hospital y la CAJA DE COMUNIDAD fueron importantes.

La República de Naturales novohispana era la agrupación que los naturales de una localidad tenían autorizada para nombrar a sus gobernadores indígenas, electos anualmente por los habitantes electores, que eran habitualmente un grupo reducido de hombres adultos del pueblo (nobles o ancianos). Desde 1542 en las Leyes Nuevas, la Corona reconoció que la comunidad indígena podría seguir "guardando sus usos y costumbres, no siendo claramente injustos" o en contra del Cristianismo y la Soberanía del Rey: "Ordenamos y mandamos que las leyes y buenas costumbres que antes tenían los indios para su gobierno y política, y sus usos y costumbres observadas y guardadas después que son cristianos y que no se encuentran con nuestra sagrada religión ni con las leyes de este libro, y las que han hecho y ordenado de nuevo, se guarden y se ejecuten, y siendo necesario por la presente las aprobamos y confirmamos" declaró Carlos V mediante Cédula Real el 6 de agosto de 1555. Los puestos o cargos principales eran el de gobernador, alcalde y regidor y a veces un escribano bilingüe; el puesto de Gobernador y los Oficios Menores no existían en los Cabildos de España, fueron adaptaciones a la realidad americana basadas en las prácticas prehispánicas del gobierno autóctono (Tanck D, Ref. No. 406):

* El Gobernador o gobernadores en el siglo XVI eran los antiguos Señores (caciques); después por epidemias o falta de descendencia estos cargos dejaron de ser hereditarios y pasaron al pueblo. Era el encargado de la recolección del tributo, la administración de los bienes y tierras del pueblo (los "bienes de la comunidad") y tenía la representación legal del pueblo frente al gobierno virreinal y eclesiástico y era quien asignaba las parcelas comunales a los tributarios y era

el testigo de honor en actos y legados o testamentos, etc. En la organización actual, un “símil” del gobernador sería el Jefe de Tenencia.

* El Alcalde se encargaba de la administración de justicia en el ámbito local, imponiendo castigos por infracciones menores (deudas, embriaguez, faltas a la moral, robos, inasistencias, riñas, etc.); también funcionaba como tribunal agrario al vigilar y distribuir las parcelas de las tierras comunales para el usufructo de los habitantes. En la organización actual, un “símil” del alcalde sería el Juez (o Jueces Menores) de Tenencia.

* El Regidor o Regidores vigilaban el mercado; a veces representaban en el Consejo a los barrios del pueblo. Los mismos pueblos añadieron (de acuerdo a su antigua costumbre), otros cargos como los de topiles, etc.

* El Escribano era el notario, que consignaba y firmaba tanto Actas de hechos acontecidos, como Testamentos, Sentencias, etc. En la organización actual, un “símil” del escribano sería el Secretario.

Actualmente, las autoridades locales son las CIVILES y las RELIGIOSAS. Las primeras tienen reminiscencias antiguas: La elección pública de las autoridades civiles está precedida de una invitación a los candidatos que ya han tenido cargos, especialmente los Jueces. Dentro de la jerarquía municipal, luego del H. Ayuntamiento y Presidente, están las Jefaturas de Tenencia y luego las Encargaturas del Orden y los Comisariados ejidales.

La Jefatura de Tenencia tiene un Jefe propietario y un Secretario con sus respectivos suplentes y los Jefes de Manzana. El jefe propietario preside la celebración del Día de la Independencia, pero la fiesta toma también un carácter religioso pues da nombramientos honoríficos y su propia familia ayuda a sufragar los gastos de la fiesta de la comunidad, a la que también se le llama “la fiesta del Jefe”. El jefe suplente financia uno de los jaripeos de la fiesta patronal (más detalles en Castilleja A et al, 2002; Ref. No. 76).

Los Jueces menores de Tenencia (1º y 2º y sus suplentes) son punto de articulación entre las funciones civiles y las religiosas tradicionales y a veces entre la jerarquía eclesiástica y el pueblo; concentran responsabilidades que antes estaban en manos de varias personas y en distintos ámbitos de gobierno, por lo que su autoridad es muy grande y respetada. Hay una estrecha interrelación entre las funciones cívico-administrativas oficiales, con las religiosas-tradicionales donde el juez es un personaje muy importante; para serlo, es necesario haber participado antes en todos los cargos.

El Representante o Comisariado de Bienes Comunales es el custodio de las aguas, el bosque y tierras de la comunidad; es intermediario entre ésta y el gobierno pero no el único representante de la comunidad y no tiene funciones ni cargos religiosos. Este, con las anteriores autoridades reconocidas por el Estado son también las autoridades tradicionales ya que tienen atribuciones conferidas no sólo por las leyes civil y agraria, sino por los mismos comuneros. Este cargo parece haber surgido cuando en la Reforma se afectaron bienes comunales y/o no se pudieron/ quisieron reconocer por las Autoridades en turno y hubo (o se intentó) disolución de bienes y organización indígena.

La autoridad RELIGIOSA es la eclesiástica, personificada en el Cura-Párroco católico del lugar. Este, y las autoridades tradicionales tienen interacciones complejas dado el triple origen y tiempo diverso de las mismas: autoridades de la República de Naturales, Custodia de la Capilla del Hospital, y Cabildo o Cofradía (expresada en las mayordomías o cargueros de los santos, aunque ninguna de estas tres figuras existan ahora). Son diferentes el servicio al templo y al sacerdote, del servicio y culto a los santos; sobre todo, la vigilancia del ceremonial por el Cabildo Mayor o las Madres Mayoras respectivamente, usualmente dentro del Templo y ante las Autoridades (Castilleja A et al, 2002; Ref. No. 76).

Hay intraétnicamente otras organizaciones por problema o actividad: la Organización Ribereña contra la Contaminación del Lago de Pátzcuaro, A.C. (ORCA) se integra por 28 comunidades ribereñas e isleñas cuyo esfuerzo se ha orientado a propiciar la solución de la crisis socioecológica regional con base en métodos participativos (desde 1982) y tiene la asesoría del Centro de Estudios Sociales y Ecológicos (CESE) cuya función ha sido proporcionar capacitación en elementos estratégicos y metodológicos para su operación (Esteva J et al, 2004; en: Paredes y Terán; Ref. No. 135). La extracción de resina, tala de bosques y/o sustitución de pino por aguacate, etc., han ido favoreciendo la gestación de un vigoroso movimiento comunalista interno desde la década 1980-90 por organizaciones como el Comité de Productores Purépechas o la Unión de Comuneros Emiliano Zapata, etc. (INI, 1995; Ref.

No. 217). Otra, organiza el “Año Nuevo Purépecha” celebrado en febrero con fines de reunificación de la etnia, etc.

La ‘COSMOVISION’ es la manera de ver e interpretar el mundo; una acepción de ‘pensamiento’, es el conjunto de ideas propias de una colectividad. Así, para los purépechas, pueden concretarse algunos puntos para la etapa pre-hispánica, y otra para después aunque en este después sean reconocibles nítidamente sus raíces prehispánicas. Desde luego que es parte del costumbre.

Sin entrar en lo puntilloso que puede ser la grafía de voces purépechas, anoto las palabras del idioma tarasco o purépecha respetando lo más posible el cómo lo escribió la mayoría de autores. En la mitología tarasca, como en muchas otras mesoamericanas, las deidades solían ser comunes y sus rituales también. El sol es el fuego más intenso que arde en el cielo y por tal razón a CURI-CAH-ERI (Curi: raíz de fuego y/o de engendrar, y caheri, grande), se le identifica con él. Es el fuego eterno; el Sol, su hijo, es ”el que hace el día”, HURIATA (Tata Huriata: nuestro padre el Sol), pero ‘muere’ cada día con la noche y resucita diariamente del vientre de la tierra (Cuerauáperi) y con sus flechas (los rayos) vence a la muerte y oscuridad... juega a la pelota en el cielo, en Querétaro (el juego de pelota es del Occidente de México; en el Opeño hay esculturas de jugadores de pelota y maquetas en Nayarit, Jalisco, etc.).

En Tzacapu ("lugar de piedras sagradas" o "donde está la piedra"), estaba el templo a Curicaheri, “la peña erigida en el templo” (Querenda-angápeti); era muy importante porque los tarascos -como los coras- se creían descendientes de grandes rocas y la roca representaba para ellos el corazón de la Madre Creadora, CUERA-UAP-ERI. Ella es la esposa del sol, la parte femenina de Dios como creador que aquí toma el nombre de Querenda (“piedra o peña”). Los movimientos del sol en el cielo (el juego de pelota celeste), da cinco posiciones que llamaron “las casas del sol”: al oriente o infierno, o lugar de los muertos, era el paraíso de los guerreros y por donde renace el sol; al poniente; al norte, donde están los dioses primigenios; y al sur, donde tiene sus mujeres, licor para beber y atabales para bailar (aquí se llama al Sol Thares

Upeme: el anciano engendrador y dios de los borrachos); finalmente, al cenit (Alcalá G, 1541/ Corona NJ, 1984; Refs. Nos. 5 y 92).

Manifestaciones de la cosmovisión es: cuando los gallos cantan fuera de lo usual, ya muy entrada la mañana, es seguro que el tiempo cambiará y si la época es calurosa hará frío, y si hay lluvia habrá sequía... Si llueve con sol “los coyotes están celebrando sus bodas en el cerro”... Cuando hace su aparición el arcoiris la gente no debe señalarlo con el dedo porque se le pondrá blanco y le dolerá pero si llegara a hacerlo, debe morderse luego el dedo para evitar enfermarse (o meterlo tres veces en una olla de nixtamal caliente)... Los aerolitos (jóskua kuatsita) son considerados excremento de las estrellas y al caer sobre la tierra se transforman en semillas que dan origen a los nopales (Opuntia spp)... Cuando los árboles frutales se encuentran en floración, se les colocan unos cuernos de chivo o tsïuankua (cornamentas reales, no el arma AK-47) para obtener buena cosecha, pero si no, se les amenaza con un machete y se les advierte que ‘si no das fruto, te voy a cortar’ y así, el árbol dará mejor cosecha... Se evita cortar inmaduro al higo (Ficus spp) porque de hacerlo, no habrá higos la siguiente temporada... Cuando zumban los oídos, o los gatos se limpian la cara con las manos y la lengua, es que se recibirá visita... Si un perro araña la tierra para hacer un pozo, alguien morirá... Hacia 1930 “cuando enterraban ollas con dinero ponían ahí junto una víbora tejida a manera de trenza con surúmita (Muhlenbergia macroura) y un popote de p’angua al centro; el dueño daba instrucciones a la víbora así hecha, de que si alguien encontraba el dinero, debería pedir la celebración de alguna misa o cumplimiento de alguna ‘manda’. Dicen que tales víboras adquirían vida al momento de ser desenterrada la olla con el dinero...” (Prado R; Ref. No. 344).

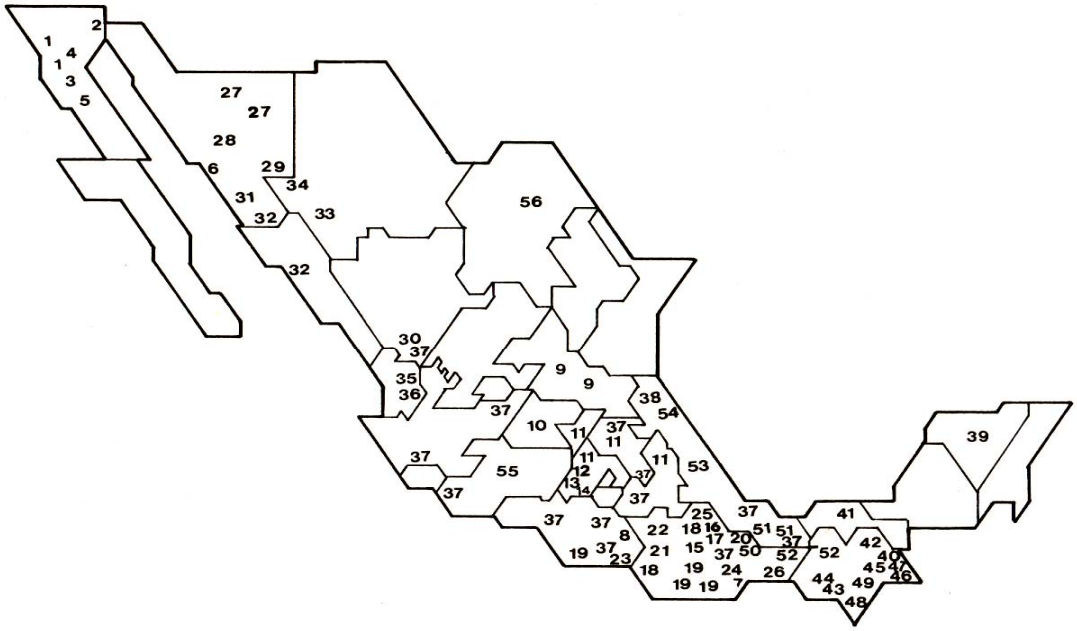
De la época de los treintas, cuando la construcción de la carretera federal México-Guadalajara, es el relato de la influencia nefasta de la Miringua, encantamiento ocurrido a dos amigos que trabajaban en la construcción de dicha carretera: "Al atardecer, bajando del cerro cercano a Ziróndaro donde vivían, al pasar por un gran pino éste tronó como si se desgajara o se le arrancara una grande rama, pero ese sonido sólo lo escuchó el que iba adelante. A partir de ese momento, comenzó a ver y a oír lo que su compañero

que venía detrás de él, no alcanzaba a percibír, aunque el guía se lo explicase y señalase, y esto angustiaba más a ambos pero no podían separarse del camino que seguían. A ratos el de adelante percibía como si se le hubiera quitado de encima la miringua y otras veces de nuevo la sentía. Estas alucinaciones en el guía, provocaron múltiples extravíos, grandes contratiempos y descalabros, penurias, zozobras, etc., etc. y parecía un tiempo sin tiempo entre el atardecer y el amanecer hasta que llegaron a una cueva donde reposaron y durmieron. Al despertar ya era muy de día, y estaban cerca de Purenchécuaro, el poblado vecino a Ziróndaro" (Santamaría GA et al, 1990; Ref. No. 382). Es de llamar la atención, la evocación del camino y la gran carretera (como la antigua calzada prehispánica), el pino y la miringua.

Parte de la cosmovisión propia de cada etnia (y por ende parte del costumbre), es cómo se vé a sí misma hasta físicamente. Por eso son importantes los atuendos y aderezos que usa a diario y como parte de lo festivo o ritual. El VESTUARIO tradicional es uno y propio para cada etnia; sus variantes permiten distinguirlas entre sí aún dentro de una misma región. Así como en la época precolombina se solía vestir las estatuas de los ídolos, en algunas comunidades indígenas se viste a los santos de las iglesias con varias prendas que se lavan y cambian según la fiesta. En comunidades muy conservadores, las mujeres visten casi todas iguales, repitiendo de generación en generación el traje sin grandes cambios, cifrando su orgullo en la mejor calidad del tejido y la perfección del diseño (Mompradé y Gutiérrez, 1981; Ref. No. 293). La distribución de los grupos étnicos marca la de los vestuarios (Gráficas Nos. 40 y 41).

Gráfica No. 40

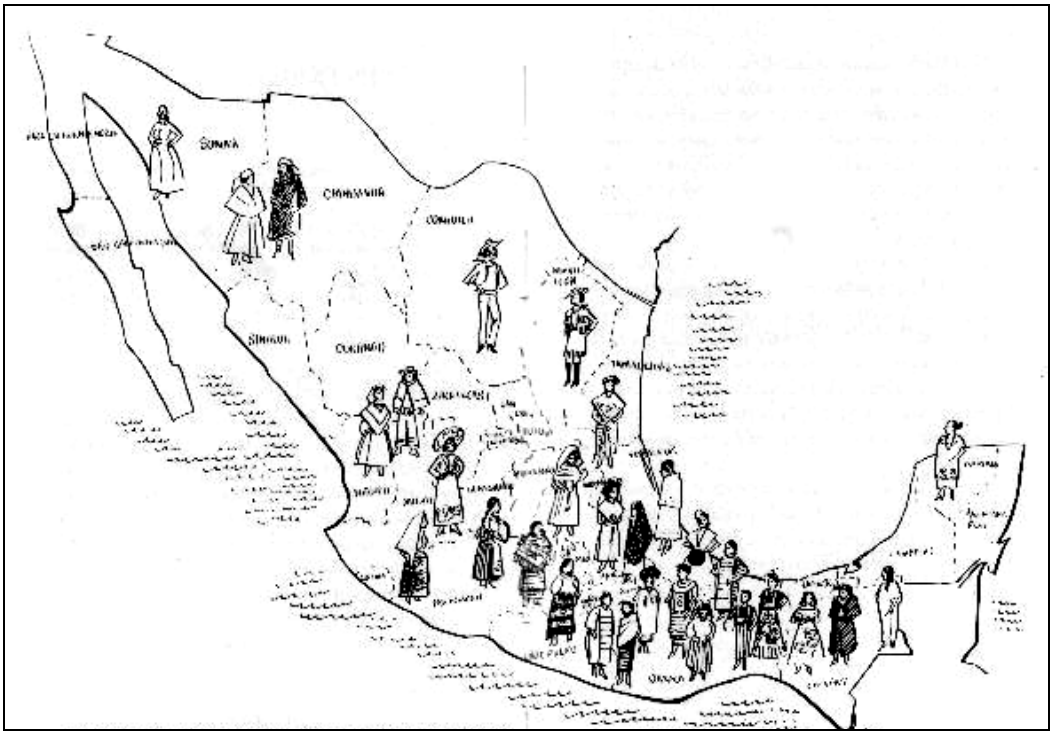
DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA DE LOS GRUPOS INDÍGENAS MEXICANOS



FUENTE: Tomado de IMSS-COPLAMAR (Ref. No. 195).

Gráfica No. 41

ESQUEMA GEOGRAFICO DE LA INDUMENTARIA INDIGENA MEXICANA



TOMADO DE Alberto Beltrán, en Mompradé EL y Gutiérrez T (Ref. No. 293, pp. 8 y 9).

En el VESTIDO TARASCO, está desde la antigüedad la falda talar, enredo, sabanilla o “rollo” y la ancha faja que lo sostiene. Es tejido en telar de cintura en lana negra (de ‘pañete’) en la región lacustre; roja (de ‘bayeta’) en regiones lacustre y serrana, o blanca (en Tarecuato); mide entre 5 y 10 metros de longitud, al colocarse con el frente liso se forma un plisado en la parte de atrás que al sujetarse con las fajas deja una parte por encima como especie de polisón, el rollo; el resto, por debajo de la faja, llega a los talones. Para formar el plisado se moja la tela y se pliega con las manos colocándole encima los tablones algunos pesados metates de piedra durante varios días; bajo el enredo de lana, una enagua blanca de algodón también plisada. Esto es en las grandes fiestas. Ordinariamente llevan una falda con menos pliegues y éstos cosidos, menos voluminosa, el zagalejo; o bien, una falda de cambaya comercial a cuadros en rayas negras llamada ‘de barragán’.

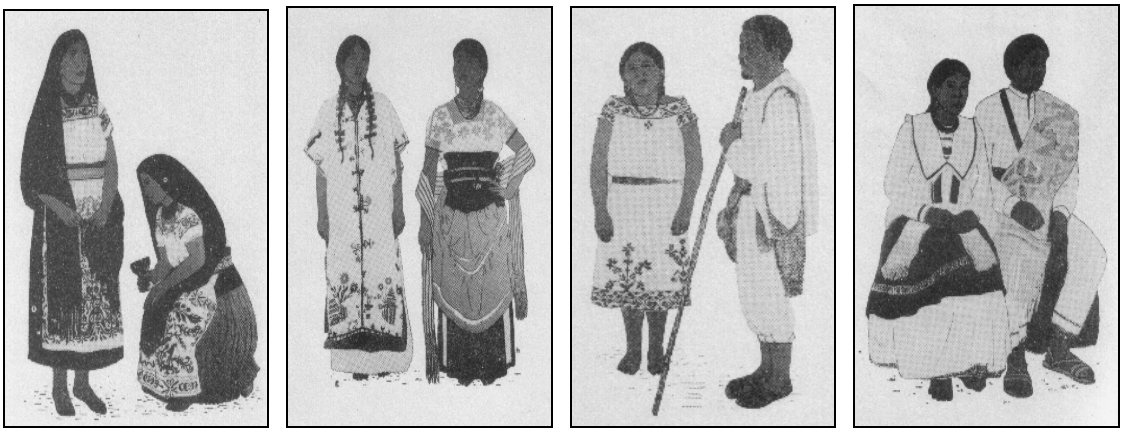
Sobre el rollo, el delantal generalmente de cretona a cuadritos con una ancha cenefa bordada en punto de cruz blanco o negro y/o encajes como adorno y de terciopelo en Tarecuato. La blusa suele ser blanca, de varias piezas, pero la más generalizada en la zona del Lago, encima, una blusa brillante de artisela, en colores rosa, amarillo, verde o azul con una pechera llena de alforzas al frente y entredoses de tul o encaje bordeándola, igual que al gran cuello redondo que cae a la espalda.

Cubre la cabeza y hombros un rebozo de algodón en color azul oscuro con finas listas azul pálido y blancas y en las puntas los flecos van anudados (en la región lacustre) y además con hilos deshilachados blancos y azules, como plumitas (en Tarecuato). El pelo, en trenzas con estambres de lana oscura y listones multicolores o borlas de estambre. Y collares: de cuentas de coral, o monedas o filigrana de plata usualmente en figuras de peces, flores, etc. según el poblado y gusto particular. El quechquemitl (del norte y centro de la República), sólo se utiliza durante un baile en Angahuan (Mompradé y Gutiérrez, 1981; Ref. No. 293). En el vestuario hay diversidad intraétnica. En el atuendo no influye solo el clima o la actividad diaria (por lo demás, muy parecida en todas partes), sino también muy antiguas reminiscencias que permiten distinguir zonas o pueblos ¿culturas? (Gráficas Nos. 42 a 45).

El traje masculino está compuesto por el “jubón” o larga camisa tejida de algodón, camisa y calzón de manta sujetos a la cintura por un ancho ceñidor tejido a mano, de lana o algodón, rojo, azul marino o negro. En algunas regiones bordan la camisa y la parte inferior de las piernas del pantalón; suelen colocarse un paliacate al cuello, huaraches y sombrero usualmente de paja de trigo; en la sierra tiene poca variación (Mompradé y Gutiérrez, 1981; Ref. No. 293). Actualmente en desuso, se porta solo como deferencia al turismo o como exhibición, particularmente en la Danza de Los Viejitos de la isla de Jarácuaro.

Gráficas Nos. 42 a 45

VESTUARIOS PUREPECHA (LAGO Y MESETA); NAHUA Y MAZAHUA



ATUENDOS TRADICIONALES DE LA REGION DEL LAGO DE PATZCUARO: No. 42, Trajes ceremoniales, Santa Fé de la Laguna-Purenchécuaro-Ziróndaro (Dimas VA, Hernández DG, Dimas VJ); DE LA MESETA TARASCA o SIERRA: No. 43, Traje ceremonial, San Felipe de los Herreros; Traje de uso diario, Tarecuato (Gutiérrez AL); No. 44, Traje antiguo de uso diario, DE LA REGION NAHUA de la Costa (Albino TC, Martínez RL, Victoriano CH, Sebastián ST y Rojas RC) y No. 45, DE LA REGION MAZAHUA (Alvarez CA, Castillo MT, Zamora CA y Villegas PG); en Pomar MT, 1986; Ref. No. 341.

2. 3. 1. 5. ORIGENES Y RASGOS FISICOS

Respecto a los ORIGENES de la etnia, hay diversidad de mitos y leyendas fundacionales una de las cuales relata que los ‘agüelos’ caminaron siempre al norte para llegar a Michoacán (Ruíz E; Ref. No. 378); Fray Gregorio García, dominico, en 1607 recoje más de once "Opiniones" acerca del origen de los AMERINDIOS (peruanos y tarascos); una de ellas, de la China, y ofrecía hasta once pruebas de que así era (García G., 1607; Ref. No. 149). Se les ha relacionado con zunies de Nuevo México (USA), quechuas (del Perú) y otros grupos por lingüística, artesanía precolombina, arqueología, etc. Las “tumbas

de tiro” del Occidente de México son de grupos pre-tarascos y muchos vestigios arqueológicos monumentales de Jalisco y la llamada “tradición de Teuchitlán” (construcciones circulares) son de fuerte nexo (u origen) tarasco. El comercio de turquesa y los objetos de concha también están relacionados a esta antigua cultura (Arnauld, Cabrera-Castro, Cárdenas, Carot/ Fauvet, Novella, Pollard, Weigand, Williams, etc.; Refs. Nos. 67, 447, 450, 451, etc.).

La primera información española de los tarascos, fue dada por Hernán Cortés en su tercera Carta de Relación del 15 de mayo de 1522 cuando escribió: "Como la ciudad de Temixtitan era tan principal y nombrada por todas estas partes, parece que vino a noticia de un señor de una muy gran provincia que está setenta leguas de Temixtitan, que se dice Mechuacán, cómo la habíamos destruido y asolado, y considerando la grandeza y fortaleza de la dicha ciudad, al señor de aquella provincia le pareció que, pues que aquella no se nos había defendido, que no habría cosa que se nos amparase; y por temor o por lo que a él le plugo, envióme ciertos mensajeros... estuvieron aquí conmigo tres o cuatro días, y delante de ellos hice escaramuzear los de caballo, para que allá lo contasen; y habiéndoles dado ciertas joyas, a ellos y a los dos españoles despaché para la provincia de Mechuacán..." (Cortés H, 1522; Ref. No. 91). Zorita, en los ‘Memoriales’ de Motolinía dice “La gente de Mechuacán...son belicosos, en especial de arco y flechas, de lo cual son tan diestros, que a más de cien pasos no yerran en pequeño blanco, singularmente los indios que llaman teules chichimecas, que muchos de estos subjetaba el rey de Mechuacán...“ (De Benavente T; Ref. No. 105).

Las dos obras con mucho más importantes para el estudio de lo tarasco son: la Relación de Michoacán (Gráfica No. 46) y el Lienzo de Jucutacato (o Códice Xiuhquillan) (Gráfica No. 47). La “Relación de las cerimonias y rrictos y población y gobernación de los yndios de la provincia de Mechuacán, etc...”, o sencillamente “LA RELACION DE MICHOACAN” fue escrita en 1540 por Fray Jerónimo de Alcalá, o.f.m. (manuscrito C.IV.5 de la Real Biblioteca del Monasterio de San Lorenzo de El Escorial y parte del Patrimonio Nacional de la Corona de España). Su autor les nombra “*gente de Mechoacán*” y explicita que

la presentan (en 1541) al Virrey Antonio de Mendoza *"los viejos de esta* ***cibdad de Mechuacán*** [Tzintzuntzan], *y yo tanbién en su nonbre, no como autor sino como yntérprete dellos"* (Ref. No. 5). Hace diferencia entre *"los* ***chichimecas y otomíes*** *quel Cazonçi tenía subjetos,* ***y matlalçingas y uetamaecha y chontales, y los de Tuspa y Tamaçula y Çapotlán****"* (folio 16). Relata que cuando iban a la guerra el Capitán General les decía al final: *"... y pues mirá vosotros, gente común (en tarasco, purépecha), que no quebréis estos mandamientos y que no hos apartéis de vuestros esquadrones, porque si os fuéredes alguna parte o contradixéremos al mandamiento del Cazonçi, ¡aparejáos a sufrir vosotros caciques que soys los capitanes!...mirá que no lo tengáis en poco, vosotros* ***los de Mechuacán y Cuyuacán y Pázcuaro****, y vosotros caciques de todas* ***las quatro partes*** *desta Provincia, y vosotros* ***matlalçingas y otomíes y ocumuecha****, y vosotros* ***chichimecas****, etc..."* (folio 17). Más adelante (folio 44) refiere al respecto que *"llamaban los indios que yban con ellos a los españoles, tarascue, que quiere decir en su lengua yernos. Y de allí ellos después empezáronles a poner este nombre a los indios, y en lugar de llamarles tarascue, llamáronlos tarascos, el qual nombre tienen agora y las mugeres tarascas. Y córrense* [avergüénzanse] *mucho destos nombres. Dicen que de allí les bino, de aquellas mugeres primeras que llebaron los españoles a México"* (Alcalá G, 1541; Ref. No. 5). Las **negritas** son mías (Fco. Loeza B.) para rubricar que el llamado "Imperio Tarasco" se componía en realidad de "numerosos pueblos", como era uno de los significados del título de Cazonci ("Señor de innumerables pueblos") y más que timbre de conquista y poder, signo de múltiples y antiguos mestizajes.

El LIENZO DE JUCUTACATO o Códice Xiuhquillan (Gráfica No. 47) está escrito en nahuatl, acusa orígenes allende el mar y el encuentro acá con gentes también provenientes de allá, los caminos y puntos recorridos en el 'peregrinaje' desde "Chalchiuitl Apahzco" hasta "Xiuhquillan" donde se diversificaron en 4 rumbos o caminos y señala a Tzacapu como el lugar donde murió el guía Tlatenchícatl y fué declarada Guía Cuzamálotl, madre del infante heredero. El Lienzo está formado por tres tiras de tela coyuchi (especie de algodón de color café) y mide 2.63 x 2.03 mts., dividido en 37 cuadros o

escenas delimitadas por tinta negra y llevan una secuencia de la ‘A’ a la ‘Z’ y de la ‘a’ a la ‘i’ uniendo las escenas una línea de tinta roja. Se considera fue pintado cuando Vasco de Quiroga era Obispo de Michoacán (mediados del siglo XVI), basado en la tradición oral. Estuvo en la iglesia de Jucutácato o Xicalán (cerca de Uruapan), hasta la guerra de intervención (≈ 1863-1865) cuando por ello lo sacó la cacica Luisa Magaña quien pagó con él los servicios profesionales del Dr. Pablo García Abarca, quien luego lo donó a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística… El primer estudio sobre el Lienzo es de Nicolás León en 1866: “migración de tarascos que registró los lugares por donde pasó”. Eduard Seler en 1908 interpretó que “este grupo de artesanos vino allende el mar, llegó a las costas de Veracruz y de ahí a Xiuhquillan”; Wigberto Jiménez Moreno en 1940 interpretó que “era un grupo no numeroso, procedente de las playas de Veracruz” e identifica varios de los lugares señalados en las rutas; Marcia Castro Leal en 1982 interpretó que en los primeros 26 cuadros se plasmó la “tradición sobre el origen del Señorío Tarasco para hacerlo válido ante los conquistadores”, y en los once cuadros restantes registra los “lugares donde hay yacimientos y se extraían metales”. El Lienzo de Jucutacato no da fechas. La ‘peregrinación’ de un grupo nonoalca llamado tlacochcalcatl y reconocido como ‘tolteca’ (la palabra deriva del nahuatl ‘toltecatl’ que significa ‘artífices o artesanos diestros en las obras manuales’) pudiera ubicar ≈1168 d.C. en que por la invasión azteca, varios grupos se refugiaron en distintos lugares (entre otros Culhuacán) e influyeron en las culturas que los hospedaron pero no es así: en la narrativa pictográfica no se alude a lucha ninguna ni alude al ‘Imperio Tolteca’ (iniciado en Tula hacia el siglo VIII y hasta el XII y su mito de Quetzalcóatl). Es más apropiado llamarles artesanos expertos. Estos artesanos eran plumajeros, orfebres y lapidarios que habían salido de Chalchihuitl-Aphazco y llegaron a Xiuhquillan desde donde siguieron varias rutas. Por la narrativa y los objetos arqueológicos relacionables, pudieran ubicarse hacia el siglo VIII o antes [ya en El Opeño, hacia el año 1,300 a.C. hay piezas de piedra verde como cuentas de collar perfectamente horadadas, aunque todavía no hay piezas metálicas]. Estos ‘nonoalcas’ –asi llamados por el nombre del sitio al que arribaron- ¿llegaron con sus conocidos?: Hacia el año 800 d.C. llegó al Occidente de México desde el

Ecuador, la técnica metalúrgica del cobre, del oro y de la plata; así, el Occidente se puso a la cabeza en Mesoamérica pues era indispensable dado el ambiente bélico de esta época, aunque se produjeron también artículos suntuarios en oro y plata, coas de cobre, y cascabeles con la técnica de la 'cera perdida' que fueron muy llamativos y de gran interés comercial en toda Mesoamérica y Oasisamérica (cuatro siglos más tarde, hacia el 1200, llegó también al Occidente y del Perú, la tecnología del bronce) (Weigand PC; en López AA y López LL, 2001; Hosler D, 2005; Refs. Nos. 258 y 187)].

Gráfica No. 46

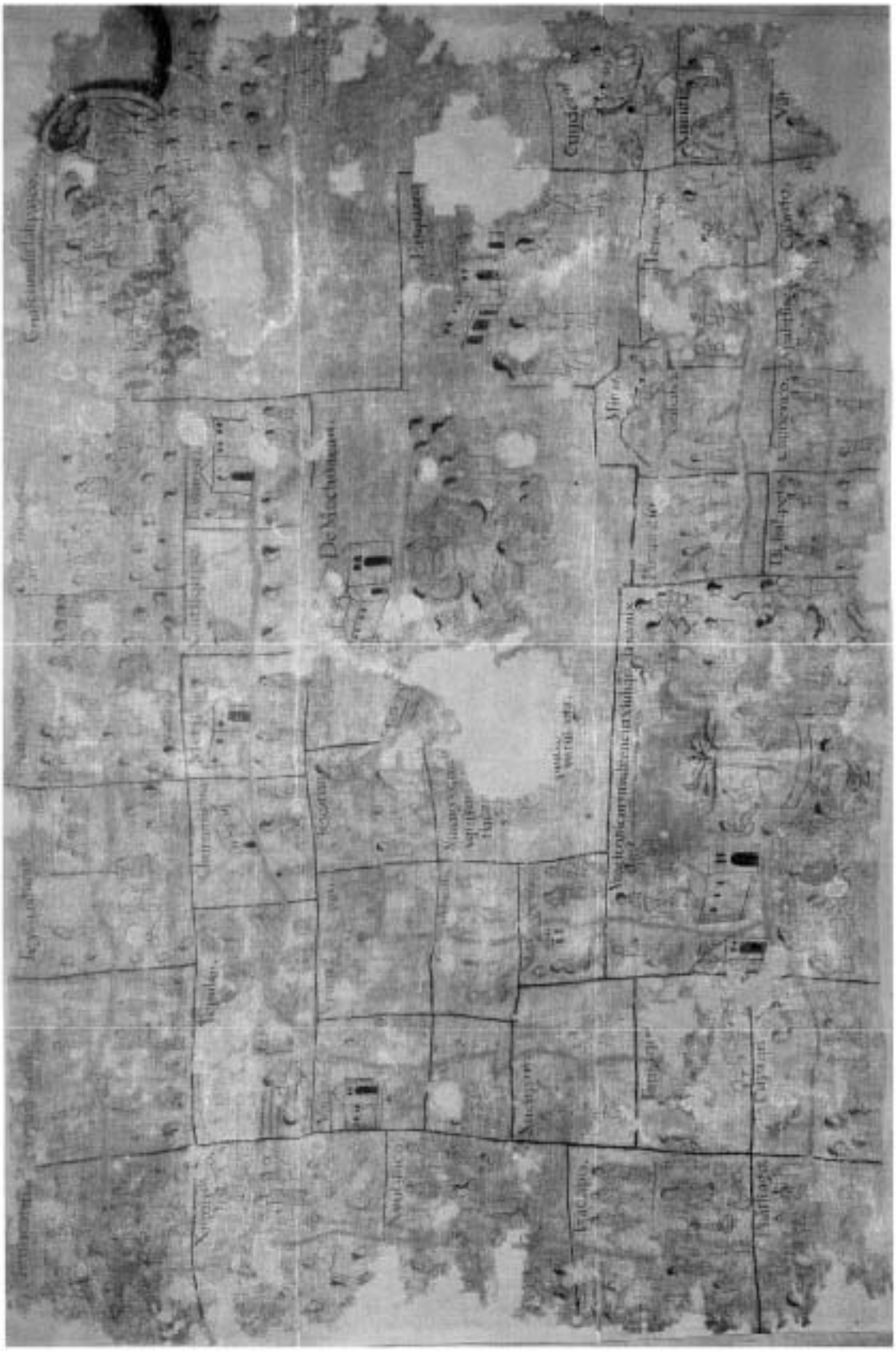
PORTADA DE LA "RELACION DE MICHOACAN"



FUENTE: “RELACION DE MICHOACÁN” (Ref. No. 5).

Gráfica No. 47

EL LIENZO DE JUCUTACATO o CODICE XIUHQUILLAN ¬↓



TOMADA DE Roskamp H, 2001 (Ref. No. 374).

Hay rasgos evidentes de sincretismo, paralelismo, difusión, ¿mestizaje?: empleo de armaduras (‘cotaras’), adobes, anzuelos, botones labiales, cristales adivinatorios, conchas-trompeta, fuertes para defensa, impermeables de hojas, incrustaciones dentales, el incienso, las máscaras, ciertos mantos de pieles, las pirámides, los trípodes, las terrazas de cultivo, la agricultura, el ayuno religioso, la costumbre que el jefe inicie el barbechado, la cerámica, la cestería, la creencia en los 4 elementos, la cremación, la repartición del mando entre dos (o más) jefes, el fuego nuevo, la costumbre de suspender hilachas de los árboles (muy notable en ciertas regiones aún), la metalurgia, el potlach (el anfitrión hace magníficos presentes de mantos y objetos de diversas clases a sus invitados, obligados a corresponder, acaso con mayor esplendidez), ciertas técnicas para la fabricación de redes, el sutee (inmolación de las viudas), los saludos acompañados de llanto, los sacrificios humanos, el culto del sol, el de la serpiente, la manera de fijar las sandalias al pie, el arte de tejer, ciertos tabúes (determinadas personas, animales, objetos o sitios son sagrados o malditos; rasgo muy polinesio), algunos mitos ‘cosmogénicos’, reclusión de las doncellas núbiles, las agrupaciones de vírgenes con carácter religioso, arte “oriental” como el maque (técnica de cromatización donde se utilizan tierras y otros elementos para dar el colorido que se hace por incrustación más que por pintado), etc. (Rivet P, 1957; Martínez del Río P, 1997; Refs. Nos. 365 y 273).

”Se presume comunmente que la laca fue originaria de las montañas tarascas…, los tarascos de la sierra antiguamente iban al Balsas (región de Huetamo) por axin [insecto Coccus axin, ticuin, niínea] para usarlo como ingrediente de barniz... en uso en el siglo XVI desde Michoacán hasta Guatemala como ungüento amarillo usado como cosmético, emplasto, medicina, ingrediente para chicle y como componente básico de barniz para el pintado de jícaras... una distribución actual discontinua de lacas desde Veracruz, Chiapas y Oaxaca a través de Guerrero hasta Michoacán..., [por] una primitiva y bien conocida laca sobre jicaras en la región del Golfo de México (Anáhuac Xicalanco) y de la citada dependencia de la sierra tarasca del axin de

la Tierra Caliente, el que esto escribe cree que el arte de la laca mexicana se originó en las tierras costeras, Tierra Caliente... Un estudio fascinante en sí mismo, sería trazar las peregrinaciones de los colonizadores tarascos (mineros, agricultores, etc.), sobre la vasta área desde Guerrero hasta Nuevo México, y estudiar el lenguaje y las tradiciones históricas de sus descendientes" (Brand DD, 1952; Ref. No. 54). Actualmente hay nuevos estudios arqueológicos (Williams E, Weigand PC 1995, 96; Refs. Nos. 450 y 447), pero ya hace 50 años se sabía que "Un pueblo o cultura tarasca llegó a convivir con los chichimecas...; el comercio con regiones adyacentes, las conquistas de pueblos vecinos, la incorporación de aliados y refugiados que se ampararon ante el empuje de los mexicanos hacia el oeste, condicionó el desarrollo de la cultura tarasca. La conquista española no trajo solamente aculturación europea, sino también elementos de las culturas de mexicanos, otomíes y otros indios llevados por los españoles a la región tarasca… La cultura tarasca… ha sido en todo tiempo una mezcla de varias culturas indígenas, a la que han sido agregados elementos de la cultura europea variando en formas y valores con la localización, estatus y economía local de las comunidades nativas y variando también con el estatus social del individuo [empero], la importancia y extensión del Estado Tarasco rara vez ha sido apreciada" (Brand DD, 1952; Ref. No. 54).

De cualquier manera, y ya para la Cultura Tarasca, se habla de "un primer período sedentario con variantes locales de manufacturas primitivas, seguido por un período intermedio de diferenciación regional extensiva, que a su vez fue sucedido por el período pan-tarasco que corresponde a una cierta fusión de culturas, pero que no ha eliminado completamente las diferencias locales" (Brand DD, 1952; Ref. No. 54) (El sub-rayado es mío, F. Loeza B).

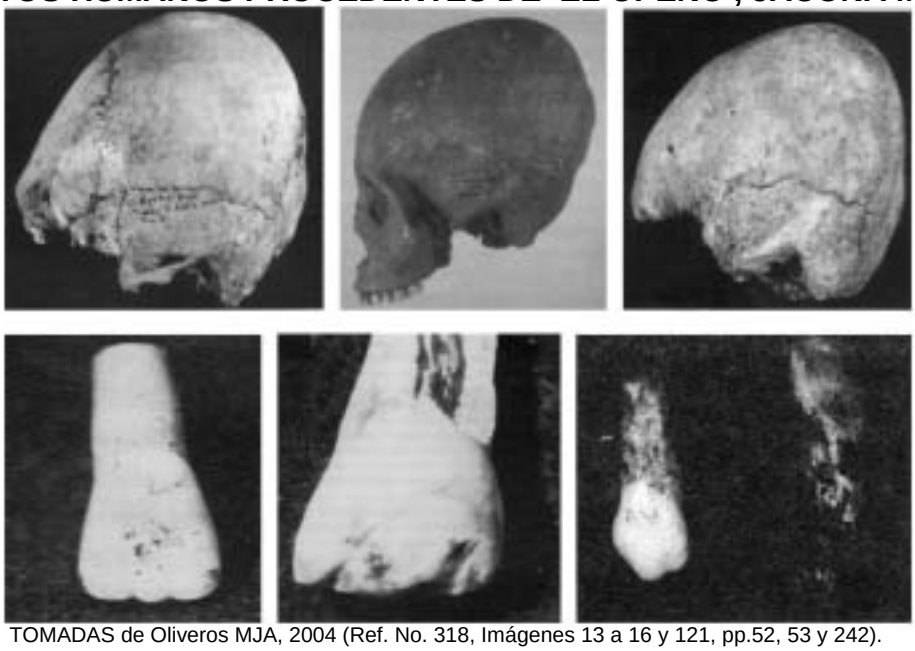
Los RASGOS FISICOS ANTROPOLOGICOS se han tomado de los restos óseos encontrados en sitios arqueológicos atribuibles a los tarascos. Si no se toman en cuenta los Horizontes Culturales, la geografía de la dominación y los artefactos arqueológicos, suele tenerse mucho error. Empero, se evidencia la deformación craneana (tabular erecta y oblicua), la mutilación

dentaria y el teñirlos de negro (y caries), rasgos comunes en Mesoamérica (Oliveros MJA, Cahue A, y Pulido MS, 2006; Refs. Nos. 318 y 347).

El sitio arqueológico del Opeño en Jacona Michoacán, es hasta ahora donde se han encontrado los objetos más antiguos de los pre-tarascos; hay deformación craneana y limado dentario (Gráficas Nos. 49 a 54). Datan del Horizonte Preclásico inferior a medio (≈1,300 a.C.) (Oliveros MJA, 2004; Ref. No. 318). En las figurillas (con deformación craneana) se revelan rasgos múltiples que evidencian varias poblaciones ancestrales ¿mestizadas?. La forma 'natural' o no deformada del cráneo, fué dolicocéfala y en algunas áreas normocéfala.

Gráficas Nos. 49 a 54

RESTOS HUMANOS PROCEDENTES DE 'EL OPEÑO', JACONA MICH.



TOMADAS de Oliveros MJA, 2004 (Ref. No. 318, Imágenes 13 a 16 y 121, pp.52, 53 y 242).

La deformación craneana se nota en las figurillas al observarlas directamente: las cabezas son planas y curvadas hacia atrás, en figuras huecas o macizas (no es apreciable en las fotografías). Los dientes tuvieron gran importancia en esta época, pues algunas figurillas los muestran claramente aunque no se aprecian "limados" como los reales encontrados (Gráficas Nos. 52 a 55).

Gráficas Nos. 55 a 66

FIGURILLAS y ROSTROS del PRECLASICO procedentes del 'OPEÑO'



TOMADAS DE: Oliveros MJA, esculturas del Opeño, ≈1300 a.C. (Ref. No. 318, pp. 59, 68, 184, 185, 188, 192, 198, 199 y 244).

Por las esculturas y si se infiere, los pre-tarascos tuvieron el pelo rizado y lacio; el rostro, cuadrado y triangular con rasgos más finos que toscos. Los ojos, rasgados: hay hasta cuatro formas estilísticas, todas con desviación de fisuras palpebrales hacia fuera y arriba excepto algunas que son horizontales (Gráfica No. 55 a 66). Practicaban el tatuaje y seguramente se trata de más de una población ancestral.

Rasgos de su físico al Siglo XVI, están en relatos o dibujos de antiguos cronistas, capitanes o frailes. Fray Bernardino de Sahagún anotó: "Michhuaque

cuando son muchos, y cuando uno, michhua, y quiere decir hombre o hombres abundantes en peces, porque en su provincia dellos allí es la madre de los pescados, que es Michhuacan. Llámanse también cuaochpanme, que quiere decir 'hombres de cabeza rapada' ó 'raída', porque antiguamente estos tales no traían cabellos largos, antes se rapaban todos la cabeza, ansí los hombres como las mujeres, aunque fuesen ya viejas, si no era cual y cual que traya cabellos largos..." (De Sahagún B, Ref. No. 116). Los Memoriales dicen: "La gente de Mechuacán es robusta y de mucho trabajo, y entre las otras naciones de indios es hermosa..." (De Benavente T, Cap. 67 de Zorita, Ref. No. 105).

Al inicio del siglo XX Carlos Lumholtz escribió: "Por el color, se parecen mucho a las otras tribus indias... las familias que durante varias generaciones se han mezclado con otras tribus y con los blancos [tienen] la piel mucho más oscura. Muchos de los llamados mixtos son varias veces más trigueños que los indios puros... la gran mayoría tienen magníficas dentaduras, pequeñas y perladas. El canino muy igual al incisivo y dos dientes medios superiores de tamaño mediano, como los huicholes... si un hombre está barbado, aunque tenga veinte años y no está casado, deberá casarse con una viuda; la mujer que se vuelve madre, prontamente pierde la apariencia juvenil, nunca tienen muchos niños, acaso cinco o seis" (Lumholtz, 1902; Ref. No. 262).

Al primer tercio del Siglo XX, Carlos Basauri tomó algunas mediciones antropométricas (1ª parte de la Tabla No. 18; Ref. No. 37) y algunos años después (1940) Gómez-Robleda estudió campesinos de la sierra y pescadores del lago: "Los tarascos tienen el color de la piel café oscuro; cabello negro y recto; ojos bastante distanciados y con frecuencia mongoloides; barba escasa en la parte superior y muy poca o ninguna en la inferior, bigote escaso o mediano" y encontró gran semejanza somático/ funcional entre ellos (Gómez-Robleda, 1943; Ref. No. 161) (2ª parte de la Tabla 18 y Gráficas Nos. 67 a 70).

Tabla No. 18 (1ª parte)

ALGUNAS MEDICIONES SOMATICAS DE LOS TARASCOS/ PUREPECHAS

	HOMBRES		MUJERES	
ESTATURA	1.6004	(pequeña)	1.4818	(debajo de la media)
INDICE CEFALICO	79.4	(mesocéfalos)	79.2	(mesocéfalas)
INDICE NASAL	82.6	(mesorrinos)	85.1	(platirrinas)

FUENTE: Tomada de Basauri C , >1930 (Ref. No. 37).

Tabla No. 18 (2ª parte)

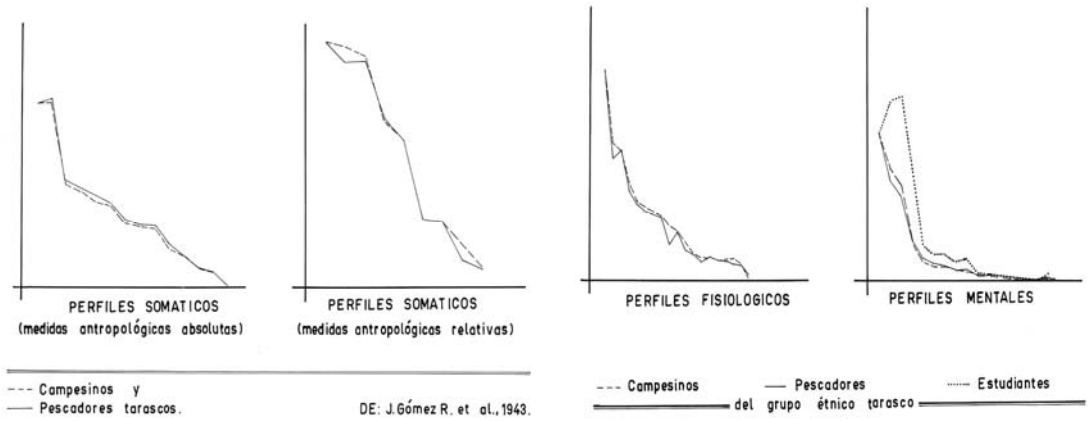
CUADRO COMPARATIVO entre PESCADORES (P) Y CAMPESINOS (C) SEGÚN DATOS NUMERICOS EN PERFILES SOMÁTICOS

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS	ABSOLUTAS			RELATIVAS	
Bases:					
Estatura de los campesinos	161.45	100	Indice facial de campesinos	83.91	100
Estatura de los pescadores	159.95	100	Indice facial de pescadores	85.09	100
	C	**P**		**C**	**P**
Estatura total	100.0	100.0	Indice facial	100.0	100.0
Peso corporal	34.7	36.3	Indice acromio-trocantéreo	98.1	91.0
Perímetro horizontal del cráneo	33.5	33.9	Indice cefálico	93.5	92.4
Diámetro AP del cráneo	11.3	11.3	Indice vital de Goldstein	66.9	68.0
Diámetro transv. max. del cráneo	9.0	8.9	Indice estatural	59.8	59.8
Volumen del cráneo (en litros	0.9	0.9	Indice ponderal según Livi	28.3	28.4
Perímetro torácico	56.1	57.8	Ind.diam. biacromial-brazada	26.7	27.0
Brazada	99.9	102.1	Indice de robustez de Pignet	17.4	10.9
Diámetro biacromial	22.3	23.5	Indice de Martinet	7.7	7.4
Longitud miembro superior	33.0	34.1			
Perímetro abdominal	46.8	50.4			
Perímetro bitrocantéreo	52.9	53.7			
Diámetro bitrocantéreo	18.4	18.2			
Longitud miembro inferior	45.9	46.6	**C: campesinos P: pescadores**		

FUENTE: Tomada de Gómez Robleda J et al. (Ref. No. 161).

Gráficas Nos. 67 a 70

PERFILES de PESCADORES Y CAMPESINOS SEGÚN DATOS DE MEDIDAS ANTROPOLÓGICAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS



FUENTE: Tomada de Gómez Robleda J et al. (Ref. No. 161).

En el cráneo, el purépecha actual es mesocéfalo; en la comparativa de esta variable entre catorce grupos étnicos, ocupa el lugar 10/13: los norteños parecen más dolicocéfalos y los del extremo sureste hiperbraquicéfalos (Serrano SC, 1992; Ref. No. 392) (Gráfica No. 6).

Este tipo de estudios parecen imprecisos, como seguramente pareceran los de ahora más adelante… las objeciones pudieran ser que no se consideró el mestizaje, la edad, la dieta, etc. y quizá lo más rescatable, es la influencia del estudio en los “perfiles mentales”… En la comparativa de 14 grupos étnicos

respecto a gradiente de estatura, el purépecha está cuasi limítrofe entre los de talla pequeña a mediana, y ocupa el lugar mediano (7/14) (Gráfica No. 7). Ales Hrˆdlicka, en la 1ª mitad del siglo XX en Tarecuato (poblado en los límites de la Meseta Tarasca, al poniente), destacó la divergencia de estaturas “como si se tratara de un grupo que ha sufrido mezclas raciales con corrientes migratorias dolicocéfalas y más altas del Norte” (en Loeza BF, 1990; Ref. No. 256).

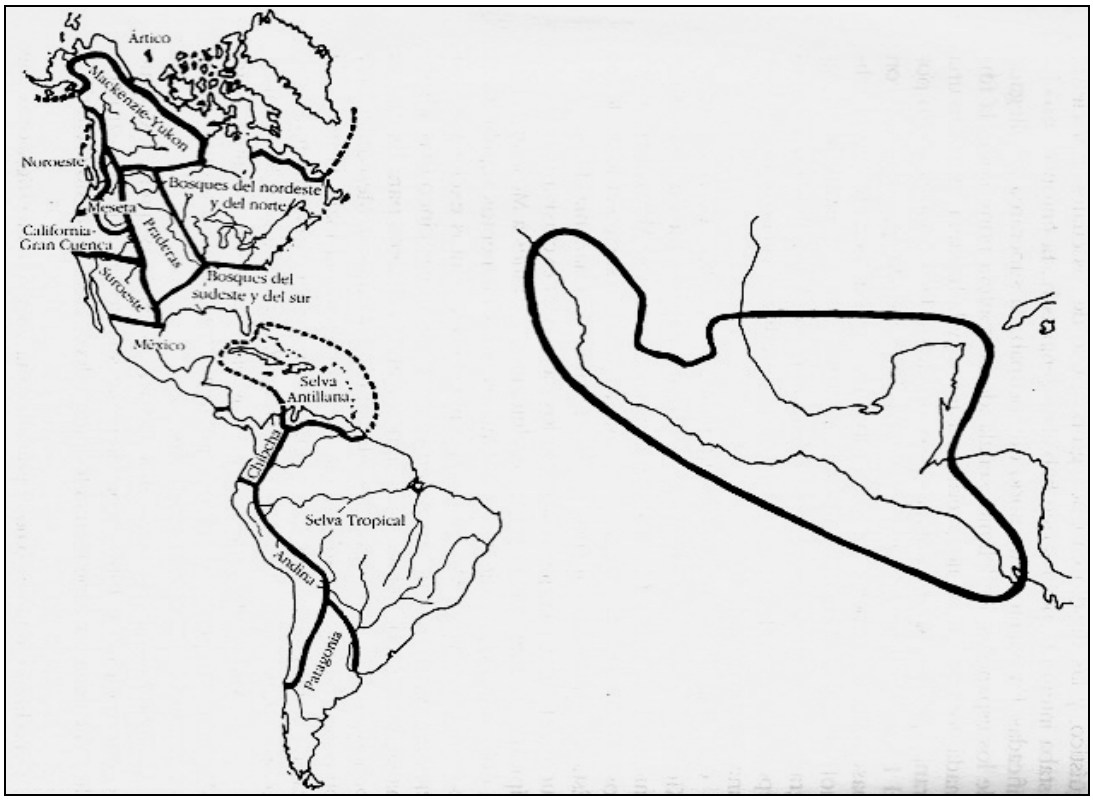
2. 3. 1. 6. EL OCCIDENTE MESOAMERICANO

El territorio geográfico del continente americano se subdivide culturalmente y para la antigüedad en catorce REGIONES de norte a sur: 1.Artico; 2.Mackenzie-Yukón; 3.Noroeste; 4.Bosques del Nordeste y Norte; 5.Meseta; 6.Praderas; 7.California-Gran Cuenca; 8.Suroeste; 9.Mesoamérica; 10.Selva antillana o Caribe; 11.Selva Tropical o Amazonia; 12.Chibcha; 13.Andina; y 14.Patagonia (Gráfica No. 71).

Para Mesoamérica (República Mexicana) hay nueve subregiones: 1.Norte, 2.Occidente, 3.Centro, 4.Golfo o Veracruz, 5.Guerrero, 6.Oaxaca, 7.Costa Sur o Chiapas, 8.Maya, y 9.Centroamérica. Aun con discronía, la panorámica permite abordar más o menos unitariamente y seguir cierta secuencia (Kroebe y/o Kirchhoff en López AA y López LL, Solanes CM y Vela RE, 2000; Refs. Nos. 258 y 394)

Gráfica No. 71

REGIONES CULTURALES AMERICANAS Y MESOAMERICA



NOTA.- Según Kroebe y/o Kirchhoff. TOMADO DE López Austin A y López Luján L (Ref. No. 258, p. 60).

El maíz fue el detonante para la agricultura y así, son reconocibles tres zonas: OASISAMERICA donde los grupos humanos podían considerarse 'pueblos' pues poseían prácticas culturales distintivas y compartían algunos rasgos con Mesoamérica con la que mantenían relaciones de comercio, iniciado muy tardíamente en relación a Mesoamérica ('pocos' siglos antes de nuestra era y claramente a partir del 100 d.C.). En ARIDOAMERICA habitaron grupos nómadas inicialmente y tal vez por el clima se conservan algunos textiles, pinturas rupestres y alguna momia como la de la cueva de La Candelaria en Coahuila; de los asentamientos que tiene nuestro país, varios de ellos están en esta región. En MESOAMERICA hubo sociedades sedentarias agrícolas que a lo largo de siglos y miles de años a veces, desarrollaron sus propias culturas; la región fisiográfica Tropical Baja configura prácticamente sus linderos, que comprenden a una gran porción de nuestro país y a otros cinco centroamericanos.

Con el término "Mesoamérica", acuñado por Paul Kirchhoff en 1943, se ubican en tiempo, lugar y espacio los asentamientos y culturas diversas que

ocuparon poco más de la mitad sur del país en un lapso mayor a 4,000 años (2,500 a.C a 1521 d.C.) pero no implica per se, que hayan sido contemporáneas, aliadas, vecinas o emparentadas. Sin embargo, al compartir elementos comunes o cuasi comunes y la existencia en esos 4,000 años de una extensa red de relaciones e interinfluencias, de alguna forma permitieron su integración y mestizaje. Kirchhoff fijó los linderos de esta superárea a la llegada de los españoles, teniendo como frontera norte a los ríos Sinaloa, Lerma y Pánuco y la frontera sur como una franja que va del río Motagua al golfo de Nicoya pasando por el lago Nicaragua en este último país. Los rasgos que definen a este territorio geográfico, son de 2 tipos: A).- "Estructura" de la sociedad (economía, política, religión) y B).- "Derivados" de la estructura (cerámica, escultura, rituales, patrón de asentamiento, etc. incluso la lengua o idioma), en cuyas formas concretas se manifiesta una gran diversidad cultural.

Tienen en común las sociedades mesoamericanas el sedentarismo; la agricultura (maíz, calabaza, frijol ¿chile?); la organización territorial basada en 1 o más centros dominantes gobernados por un linaje; la religión politeísta y asociados a ella el juego de pelota y los sacrificios humanos; el calendario de años civiles de 18 meses de 20 dias con cinco 'extras' y otro calendario religioso de 260 días formado por 20 trecenas: "Interpretada la realidad de Mesoamérica con base en la concepción histórica esbozada por Jiménez Moreno, Kirchhoff afirmó que era una superárea que había sido formada por inmigrantes diferentes entre sí, que ingresaron en el territorio en diversas épocas, y que, al penetrar en la órbita estudiada, vivieron unidos por una historia común" (López AA y López LL, 2001; Ref. No. 258 y Solanes CMC y Vela RE, 2000; Ref. No. 394).

"Con los elementos comunes a Mesoamérica y otras superáreas hizo subgrupos, y así el cultivo del maíz, el frijol y la calabaza integró a todas las superáreas en un conjunto, mientras que la organización por clanes tipo calpulli-ayllu sólo reunió a Mesoamérica y los Andes [el subrayado es mio, Fco. Loeza B.]. Por último, entre los elementos no encontrados en Mesoamérica, pero sí en otras superáreas, señaló los clanes matrilineales y el uso de armas

envenenadas" (López AA y López LL, 2001; Ref. No. 258 y Solanes CMC y Vela RE, 2000; Ref. No. 394).

En las distintas regiones mesoamericanas se pueden reconocer HORIZONTES CULTURALES (construcciones, objetos, artefactos relacionados a través del espacio en el mismo período de tiempo) y TRADICIONES CULTURALES (secuencia de cambios temporales).

El OCCIDENTE MESOAMERICANO es la zona habitada por los Pre-Tarascos, llamados así por los vestigios arqueológicos y se asume que su lengua era de la Familia Lingüística Tarasca (Gráficas Nos. 72 y 73). Son reconocibles varias sub-áreas a través de los Horizontes y algunas Tradiciones culturales ilustran microrregionalmente lo expresado para el continente.

Esta zona es la región de mayor tamaño de Mesoamérica y de mayor diversidad cultural (la región es 'escasa' en obras de arquitectura monumental, no así en artes como la cerámica, plumaria, metalurgia, conchas, etc.) y constituye una región "con especial acento que se distingue del resto de Mesoamérica, conformada por una amplia variedad de influencias culturales – Capacha, El Opeño, Olmeca, Chupícuaro, Teuchitlán, Aztatlán y Tarasca-, se implantó ahí un imperio, poderoso rival del mexica, que abarcó los actuales estados de Michoacán, Nayarit, Jalisco, Colima, Sinaloa y parte de Guerrero y Guanajuato… el río que dio vida y unidad a la parte nuclear de esta región fue el Chiconahuapan (Lerma-Santiago), río de las nueve corrientes que habían de atravesar los muertos, guiados por sus perros, para llegar a su morada final: el Mictlan" (Schöndube BO, 1994; Ref. No. 388).

Gráfica No. 72

SUB-AREAS CULTURALES DEL OCCIDENTE MESOAMERICANO



TOMADA de Schöndube BO, 1994; Ref. No. 388, pag. 21

Gráfica No. 73

TIEMPOS, HORIZONTES, CULTURAS Y TRADICIONES DEL OCCIDENTE

PERIODO	FORMATIVO o PRECLASICO (desde ≈ 2,500 a.C.)																
	TEMPRANO o INFERIOR			MEDIO									TARDIO o SUPERIOR				
AÑOS a.C.	1500	1400	1300	1200	1100	1000	900	800	700	600	500		400	300	200	100	0
OCCIDENTE	EL OPEÑO				CAPACHA			CHUPICUARO									
MESO AMERICA				OLMECAS													
													ZAPOTECAS				

PERIODO	PRE CLASICO	CLASICO						POSCLASICO								
	TARDIO	TEMPRANO					TARDIO				TEMPRANO			TARDIO		
AÑOS d.C.	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
OCCIDENTE	S.SEBASTIAN			COMALA		JIQ./APATZ		S.SEBAST.		TEPETATE			GUASAVE			
			CHUPIC.						CUENCA DE ZACAPU							
													TARASCOS			
MESO AMERICA										TOTONACOS						
				MAYAS							MAYAS					
	ZAPOTECAS									MIXTECOS						
	TEOTIHUACANOS										TOLTECAS		MEXICAS			

TOMADA/MODIFICADA DE Schöndube Otto: "El Occidente de México", Arqueol. Mex., Vol. II, Num.9, pp. 24 y 25, (1994) y "Los Tarascos", Arqueol. Mex., Vol. IV, Num.19, pp. 22 y 23, (1996) (Refs. No. 388 y 389).

Tradicionalmente se ha dicho que las sociedades de Occidente no tuvieron una historia común (o no tan evidente como otras), por eso no hay clara unidad cultural en el Preclásico y es diversa en el Clásico; en el Posclásico cambia radicalmente y sobre todo en el Tardío, cuando hubo multitud de pequeños Señoríos y guerras entre ellos (Amapa e Ixtlán del Río en Nayarit; Autlán, Etzatlán, la zona Sayula-Atoyac-Zacoalco y los del valle de Atemajac en Jalisco, El Chanal en Colima, Pátzcuaro-Ihuatzio-Tzintzuntzan en Michoacán, etc). Por su posición geográfica "favoreció" intercambios culturales y materiales, un corredor hasta el SO de los actuales EEUU por donde viajaron personas, ideas y bienes como la turquesa y el metal, y grupos humanos de la periferia al corazón mesoamericano. Las costas del Pacífico (sobre todo Sinaloa y Colima) fueron eficazmente aprovechadas y desde ahí se hacían conexiones a Sudamérica de donde parecen proceder tradiciones cerámicas como la Capacha Colima y la técnica metalúrgica en Tomatlán Jalisco (Solanes CMC y Vela RE, 2000; Schöndube BO, 1994; Refs. Nos. 394 y 388).

Algunas Tradiciones Culturales se solapan a mediados del Horizonte Clásico temprano y desde el tardío al Posclásico. Culturas y/o Tradiciones del Occidente como la 'Capacha' de Colima y la 'Chupícuaro' de Guanajuato, primer asentamiento, son contemporáneas a la Olmeca, la "Cultura Madre" de la antigüedad americana (con duración estimada de ocho siglos). La cultura mesoamericana más duradera fue la Zapoteca con once siglos (≈300 a.C. al 800 d.C.) y contemporánea de la Teotihuacana y Maya además de las Occidentales de San Sebastián (primera y segunda), Comala (solapadas con la 'Chupicuaro' nuevamente), Jiquilpan y Apatzingán, etc. Al menos dos sitios (Chupicuaro Guanajuato y San Sebastián Jalisco) y dos veces (en el Preclásico y Clásico medio; y Clásico temprano y tardío), tuvieron reocupación (¿los descendientes ocuparon los sitios de sus ancestros?) (Gráfica No. 73).

La CULTURA o TRADICION TARASCA propiamente dicha, es del Posclásico y todas las mencionadas para el Occidente son sus precursoras, además de las 'Tepetate' y 'Guasave' contemporáneas a la de la 'Cuenca de Zacapu' su reconocible e innegable antecesor directo (Gráfica No. 73 y Tabla

No. 20). En al menos tres estados (Colima, Guanajuato y Jalisco), hay varios sitios que tienen simultánea y contemporáneamente vestigios de al menos dos distintas Tradiciones, variando entre ellas (p.e. Tiro/ Chupícuaro; Tiro/ Teuchitlán; Tiro/ Teotihuacan; Teuchitlán/ Chupícuaro; Teuchitlán/ Teotihuacan; Teuchitlán/ Chalchihuites, etc.; ya se ha visto que Capacha está asociada a Tumbas de Tiro). Esto sugiere mestizaje hasta biológico, aún intragrupalmente (no solo intergrupalmente) (Tabla No. 19).

Tabla No. 19

TRADICIONES CULTURALES EN EL OCCIDENTE (Y NORTE) DE MEXICO*

HORIZONTE	TRADICIÓN CULTURAL	AÑOS	No. de SITIOS*	ENTIDADES FEDERATIVAS
PRECLASICO	MEZCALA	1,400 – 600 a.C.	1	Guerrero
	EL OPEÑO*	1,300 a.C-1,200 d.C.	11	Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit.
	TEUCHITLAN	1,200 a.C. – 200 d.C.	10	Colima, Guanajuato, Jalisco, Nayarit.
	CHUPICUARO	400 a.C. – 200 d.C.	2	Guanajuato
CLASICO	CHALCHIHUITES	200 – 600 d.C.	10	Durango, Jalisco, Sinaloa, Zacatecas.
	TEOTIHUACAN	200 – 600 d.C.	6	Jalisco, Michoacán
	AZTATLAN	600 – 900 d.C.	14	Durango, Jalisco, Nayarit, Sinaloa
POSCLASICO	TARASCA	1,200 – 1521 d.C.	6	Colima, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán,
∑ :	N= 8 Tradiciones	2,900 años	60/ 69 (0.87)	Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guanajuato, Durango, Zacatecas, Guerrero.

NOTAS:- *: También conocida como de "Tumbas de tiro". FUENTE: Solanes CMC y Vela RE, 2000; y Oliveros MJA, 2004; Refs. Nos. 394 y 318, pp. 8-11, 22 a 39 y 44-49.

Es de suponerse que si tradiciones o culturas distintas por tener diferente origen biológico/ geográfico cohabitaron cercanamente en tiempo y lugar y además tuvieron intercambios importantes (por comercio, guerra, etc.) como lo atestiguan los artefactos arqueológicos y la lingüística; debieron haber tenido más de una oportunidad de intercambio genético y formar poblados/ poblaciones mestizas (como parece demostrarlo ya desde el Preclásico temprano el sitio del Opeño en el Valle de Zamora/ Jacona). Esto es importante para la compresión e interpretación de posibles influencias/ herencias biológico/ culturales entre las generaciones de la misma 'tradición' e intertradicionalmente pues pueden tener la misma herencia biológica pero no cultural, y viceversa. A partir de un propuesto "repoblamiento" en el Preclásico temprano hacia el 1,500 a.C., cuando ya estaba la familia lingüística Tarasca e iba en expansión, aparece en Guerrero la Tradición Mezcala, olmecoide (región de familia cuitlateca). Los asentamientos humanos en Jalisco y Colima (presentes desde la etapa lítica), continuan y aparecen también en Sinaloa y Michoacán, cuando la familia lingüística tarasca ya estaba asentada. Mil años después (más de 50 generaciones humanas), en el Preclásico medio cuando ya estaba habitado El Opeño, la Tradición Teuchitlán 'cohabita' con la de Tumbas de Tiro en Jalisco y

se hace más evidente al Preclásico tardío; aparece entonces la Tradición Chupícuaro en Guanajuato (mil años después de la Tradición Mezcala). Las tradiciones 'Chupícuaro' y 'Teuchitlan'/ 'Tumbas de Tiro' ¿son una y la misma? ¿por Arqueología se puede distinguir lo tarasco? (Pulido MS, 2006; Ref. 347).

2. 3. 1. 7. EL IDIOMA

Un rasgo cultural definitorio para cualquier etnia, es la LENGUA que hable. Esta, es "cualquier forma de habla que no permite a sus hablantes entenderse con quienes hablan otra lengua" (Manrique CL). Así, la Lingüística es una disciplina altamente valiosa al estudio de las etnias. Aunque las lenguas cambian con el tiempo y la geografía (ésta influye en la formación de conceptos abstractos y con su flora, fauna y medio ambiente), cambian aún más si el territorio donde se hable una lengua es grande y hay distintas regiones. "La diversificación lingüística está en función directa del tiempo transcurrido e inversa del grado de comunicación efectiva que haya habido entre las varias poblaciones que hablaban una lengua" (Manrique CL, 2000; Ref. No. 266).

El IDIOMA TARASCO (ahora se le llama 'p'orhé o purépecha' por la etnia que lo habla) es sui generis; constituye en sí mismo un tronco lingüístico. Esto ha llamado mucho la atención, pero los rasgos culturales de los purépechas no son tan sui generis como su lengua, aunque el territorio ha sido desde la antigüedad prácticamente el mismo y ha sido compartido con gran cantidad de otros pueblos. Ha quedado aislado en las clasificaciones lingüísticas: Orozco y Berra (1864) clasificó a las lenguas de México en 11 familias, 38 lenguas y 73 dialectos; el Tarasco es la VI familia y lengua. Nicolás León (1900) hizo otra clasificación con 20 familias, 55 lenguas y 109 dialectos; el Tarasco es la Familia y lengua Tarascana. Masson y Belmar consideraron 13 y 11 familias respectivamente y el Tarasco es la 5ª Familia. Sapir (1929) clasificó a todas las lenguas americanas primero en seis grupos y luego agregó tres más (A, B, C): en el A, tres subgrupos, donde está el Uto-azteca; en el B con quince, el XII es el Tarascano; en el C sólo dos. Jiménez Moreno hizo la

división en ocho Grupos, siete subgrupos, tres ramas; quince familias; diez divisiones; seis subdivisiones y 122 tipos; el Tarasco quedó como "no clasificado". Igual quedó en la clasificación de Lee Whoff y así en otras clasificaciones de 1967 para acá. La más reciente agrupa los idiomas en XIV grupos y de nuevo, el Tarasco queda aislado. Por glotocronología, tiene cierta relación el tarasco con zuni y quechua (macroquechua) (Swadesh/ Arana/ Suárez; Refs. Nos. 405, 18 y 402).

Para el indígena purépecha, "...dejar de hablar el tarasco, es como arrancar un árbol, es nuestro origen, pues...". De los varios estudios sobre este idioma, destacan dos de nuestro interés: el de De Wolf para Tarecuato (Ref. No. 119) y el de Nansen Díaz para San Jerónimo Purenchécuaro, población vecina inmediata a Ziróndaro (Ref. No. 306). Estos estudios marcan rasgos del idioma, como el ser sufijante (se expresa la idea en una sola palabra, y los sufijos incluyen la idea de lugar y dirección; manera en cómo se hace la acción y persona sobre la que recae la acción); y que no usa prefijos. Los grupos consonánticos no tienen más de dos consonantes y los vocálicos no más de dos vocales por lo que hacen diptongos con más fuerza en la segunda vocal, etc. Hay diferencias entre la sierra y el lago: el tarasco de Purenchécuaro no tiene vocales largas fonémicas que sí existen en el dialecto de la sierra (por ejemplo). En el lago hay elementos que tienen una clara función pronominal; también una forma de respeto o reverencial muy característica, más que el 'Usted' o 'Ustedes' (Ref. No. 306) (¿reflejo del tipo de léxico usado en Ziróndaro (frente a la Capital Imperial), acaso más refinado, que el usado en la frontera (como Tarecuato), lejos de la Corte?. Hay controversia sobre si la modalidad hablada en la sierra es la más parecida a la prehispánica (preservada en parte por su aislamiento) o la del lago, pues aunque ahí estaba la Corte (aunque ha tenido much más contacto con hablantes del español).

El idioma tarasco, p'orhé o purépecha, es una lengua compacta: los "dialectos" (formas detectables en las comunidades) son básicamente una misma lengua, están muy cercanos entre sí, y tienen interacciones comunes e interconectados (por comercio, matrimonios, rituales, alianzas para ofensiva/defensiva, etc.), lo que promueve una estrategia 'localista' de grupos

cerrados cuyos linderos definidos 'interior'/'exterior' están marcados por una discontinuidad lingüística abrupta (Hill, 1996), como ocurre entre el tarasco con el náhuatl, otomí y mazahua en Michoacán. Los dialectos traducen subcomunidades: su 'hablado' permanece en límites manejables, usualmente rechazando cada subcomunidad las innovaciones y cambios que sugieren las otras (Golla V, 2000; en Ref. No. 357). Por eso es importante considerar que una primera lengua se aprende durante la niñez (hasta los seis o siete años); luego de la pubertad, aunque pueden aprenderse otros idiomas o segundas lenguas, éstas ya no tienen la perfección de la primera (la nativa o 'materna').

Como toda lengua compacta, el tarasco parece tener diferencias fonológicas y gramaticales entre "dialectos" (si es que tiene realmente dialectos), enfatizando algo dicotomizándolo con tonos bajo y alto o presencia/ausencia de algún marcador gramatical, sonidos largos o breves, abiertos y cerrados, etc. y numerosas diferencias léxicas aunque superficiales, que reflejan los mismos patrones sociales básicos. El Tarasco es una Familia Lingüística: Grupo de comunidades lingüísticas con suficiente similitud estructural para apoyar la hipótesis de que en el pasado hubo formas ancestrales donde los dialectos confluyen en una sola lengua ('protolengua') cuya gramática y vocabulario permiten reconocer los hallazgos comunes en los dialectos (muchas palabras individuales y morfemas son 'cognatos' o conocidos) (Golla V, 2000; en Ref. No. 357) [Esto es muy semejante a lo que sucede con los genes: entre más 'antiguos', más posibilidades de que muten y que haya más alelos, dentro del mismo sistema]. Una familia lingüística 'compacta' (como el Tarasco), con otras varias familias, pueden derivar de una lengua aún más antigua; estos agrupamientos son útiles para la historia de las lenguas, no tanto para el conocimiento de las culturas mesoamericanas ya que el inicio de éstas se fija alrededor del año 2,000 a.C. (Manrique CL, 2000; en Ref. No. 266) (Tabla No. 20).

Tabla No. 20

AGRUPACION Y CLASIFICACION DE LAS LENGUAS

SECUENCIA	CONCEPTO	DIVERSIFICACION
FILUM	Conjunto de subfilumes	5,000 a 4,000 a.C.
SUBFILUM	Conjunto de familias lingüísticas	4,000 a 3,000 a.C.
FAMILIA	Conjunto de lenguas que derivan de una sola lengua antigua	3,000 a 2,000 a.C.

SUBFAMILIA	Porción de una familia que comenzó a diversificarse	2,000 a 1,000 a.C.
GRUPO	División de una subfamilia	1,000 a.C. y año 1
SUBGRUPO	Conjunto de lenguas	Año 1 al 1000 d.C.
LENGUA	Habla o conjunto de hablas, con o sin variedad dialectal	1000 a actualidad

Derivada de Leonardo Manrique Castañeda: "Lingüística Histórica" (en Manzanilla L y López L, Ref. No. 266).

La Macrounidad es un grupo de dos o más familias lingüísticas o aislados, para las cuales hay evidencia estructural sugerente de que hubo conexiones cuasi-familiares en el pasado aunque dudosas, pero insuficientes para pensar en una 'protolengua' como tal (Golla V, 2000; en Ref. No. 357).

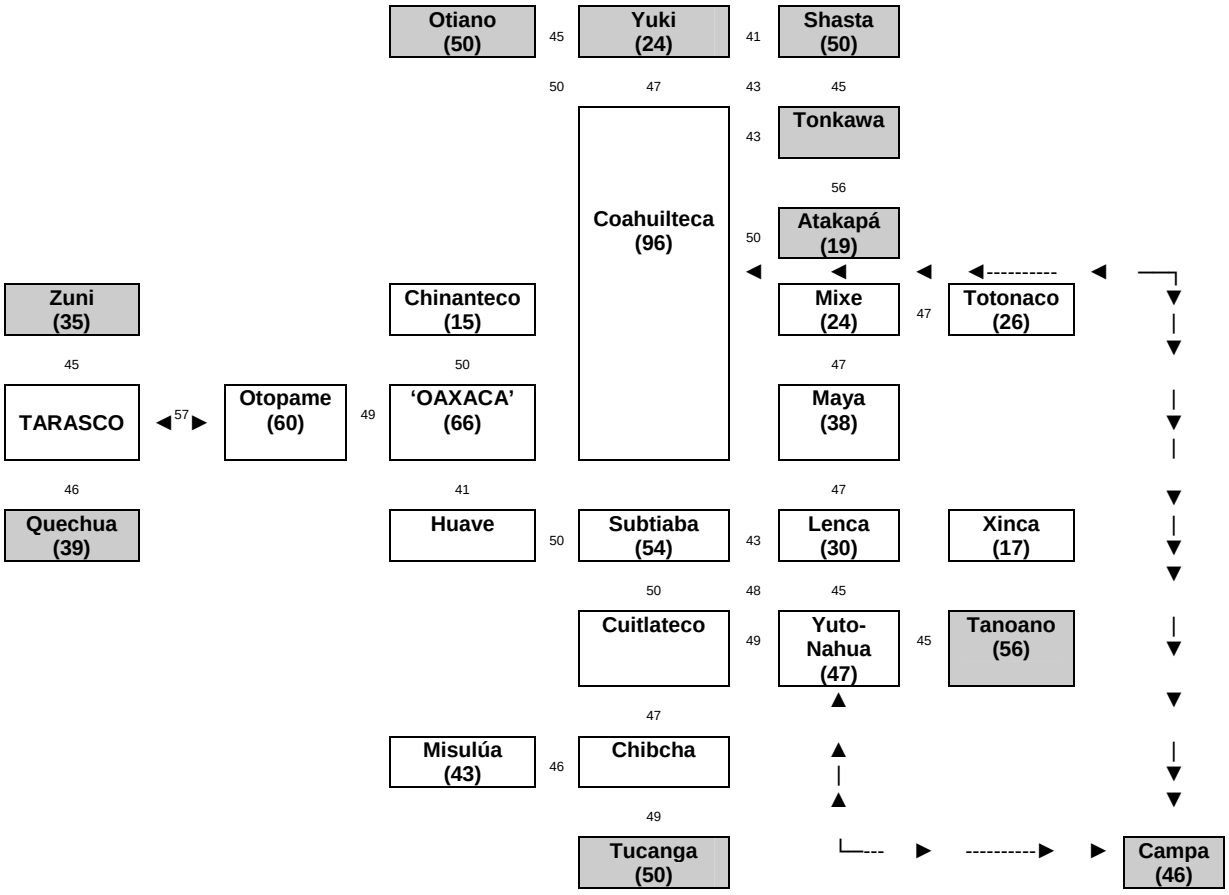
El Tarasco, en sus relaciones con el zuñi y quechua podría ejemplificar a una macrounidad 'dispersa'. Son al menos 45 siglos la cantidad estimada de tiempo, que separa al Tarasco del Zuñi y del Quechua, los más cercanamente relacionados; con el otopame, son 57 siglos (Gráfica No. 74).

Hace más de medio siglo se decía: "De ser correcta la opinión de Harrington de que el quechua es hokano -Hokano/Sioux-, entonces posiblemente el tarasco es un eslabón intermedio… Un origen del sudeste o sea, de la región Mixteca de Oaxaca y Guerrero vía Valle del Balsas, o por mar, hasta la Costa Grande y desde el Norte, subiendo por el Balsas-Tepalcatepec-Marqués, parece más probable al que esto escribe…, no iría yo hasta afirmar un origen sudamericano, pero en esta dirección hay interesantes semejanzas entre ciertos elementos del lenguaje y costumbres tarascas y las del noroeste del Perú y el Ecuador. Sin embargo, creo que las semejanzas más estrechas son con los restos culturales de la Mixteca… Prehistóricamente…, la lengua pame avanzó a expensas de la tarasca y convivencia con las otomianas y matlatzincas, y con estas dos últimas, además, posthispánicamente. En Cutzamala (frontera tarasca con azteca), posiblemente se habló el chontal (Chontalli: aztequismo que significa extranjero, exótico o extraño) y la más importante fortaleza y colonia mexicana en la frontera fue la de Ostuma-Acapetlahuaya (actual estado de Guerrero), en territorio chontal [las que] fueron arrasados por Ahuízotl, y los niños y otros a quienes se perdonó la vida fueron distribuídos entre las provincias mexicanas, y estos dos pueblos fueron repoblados por hasta tres mil familias reclutadas de todas partes del estado

mexicano incluyendo matlatzincas, otomíes, etc. Tales movimientos de pueblos sometidos fueron no solamente comunes entre los mexicanos y quechuas, sino también los había entre los tarascos, por ejemplo: los matlatzincas de Huetamo hasta Charo, los Tecos desde Pátzcuaro hasta Uruapan, etc." (Brand DD, 1952; Ref. No. 54).

Gráfica No. 74

INTERRELACIONES DE LAS LENGUAS MESOAMERICANAS



NOTA.- Los números indican (ORIGEN) y distancia en tiempo -SIGLOS DE SEPARACION-. De M. Swadesh, 1967 (Ref. No. 405).

Leonardo Manrique y otros lingüistas, reconocen "un remoto parentesco (más lejano que el de Familia) entre el tarasco y las lenguas quechuanas, como lo hay entre idiomas de Florida y de Sudamérica, lo que permite suponer que en el actual territorio mexicano se encontraban varias de las antiguas lenguas antecesoras de las que hoy se hablan en Sudamérica y que los protoidiomas antepasados de varias de las familias lingüísticas del México actual estarían en

territorio de lo que hoy son Canadá y los Estados Unidos …" (Manrique CL, 2000; en Ref. 266).

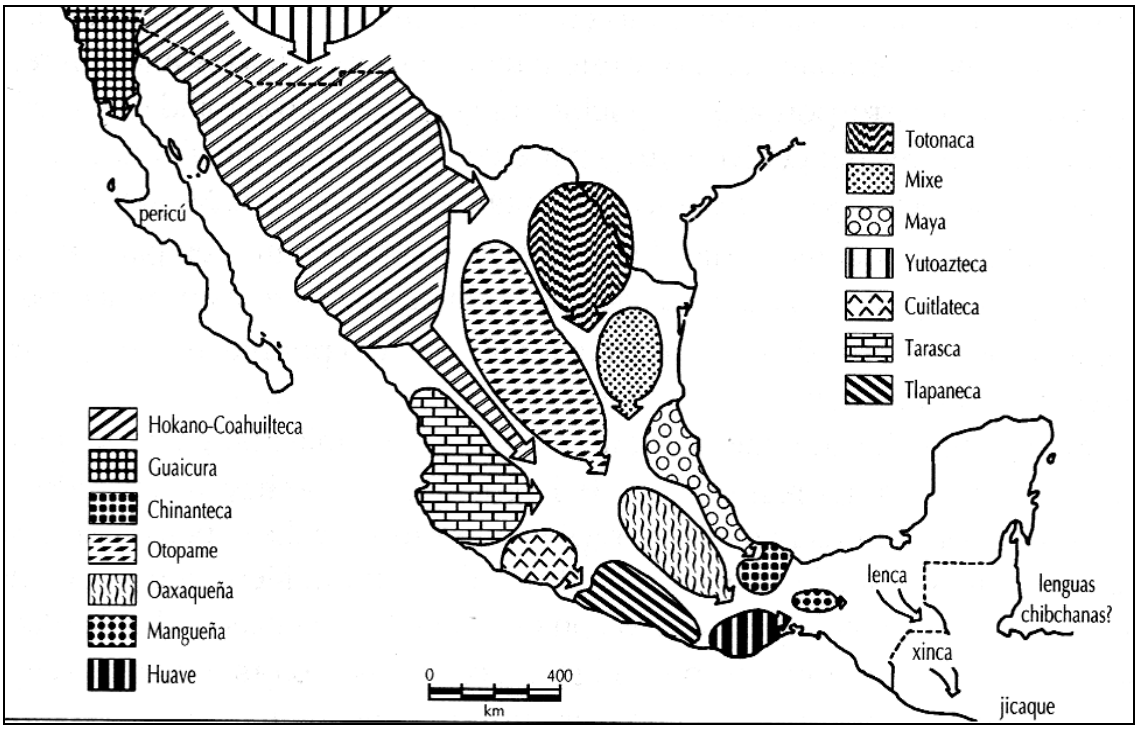
La GLOTOCRONOLOGIA es un método lingüístico basado en la uniformidad del ritmo de sustitución en ciertas porciones del léxico que permiten la aplicación de las matemáticas para medición del tiempo de separación entre dos lenguas a partir de una sola. Permite fechar fenómenos lingüísticos sin tener que recurrir a informaciones de otro tipo dando como ventaja de que las fechas, lingüísticas, son independientes y pueden compararse con las obtenidas por otros medios (como Carbono 14, secuencias cerámicas, fechas precisadas, etc.) (Manrique CL, Ref. 266). Con este método, Leonardo Manrique elaboró seis mapas de la distribución antigua de las familias lingüísticas mexicanas (Gráficas Nos. 75 a 79 que anexo), para investigar la correspondencia entre la historia que puede reconstruir la Lingüística con sus medios (glotocronología), y la reconstruida por la Arqueología. Estos mapas ubican geográficamente a las familias lingüísticas desde el año 2,500 a.C. (Horizonte cultural Preclásico temprano aunque el autor no lo menciona así); hacia el 1,500 a.C. (Horizonte cultural Preclásico medio); hacia el 600 a.C. (Horizonte cultural Preclásico tardío); hacia el 400 d.C. (durante el Horizonte Clásico temprano, que va del 200 al 600); y hacia el "tiempo del contacto": 1500 a 1700 (luego de la mayor parte de las epidemias). No hay mapa para el Horizonte cultural Post-Clásico (900 a 1521). Al paso del tiempo, se evidencian en Baja California las invasiones Guaycura y Hokano-coahuilteca y el repliegue hasta el cabo, de la Pericú. En Sonora y Norte mesoamericano los movimientos, división y repliegue Hokano ante la invasión Yutoazteca. Al Preclásico medio la máxima extensión Tarasca, repliegue en el tardío y Clásico hasta el Posclásico, por lo Yutoazteca quien se posesionó de al menos la mitad del territorio hendiendo territorios y escindiendo familias, al Preclásico tardío y Clásico. Con pocos cambios y desde temprano, las Familias Cuitlateca, Tlapaneca, Huave y Mixe se "estabilizaron"; luego la Oaxaqueña y Maya al Clásico. Al final "islas" ¿de lenguas extintas?.

Continúa Leonardo Manrique: “Lo más notable del panorama lingüístico del Preclásico, es la total ausencia en territorio mesoamericano de cualquiera de las lenguas de la familia yutoazteca…”; [en el Clásico] con las grandes construcciones y por ello un fuerte arraigo a la tierra, la ubicación de las familias lingüísticas no se modificó pero sí se favoreció el nacimiento de dialectos. Las lenguas de los Señoríos se expandieron a costa de las locales desapareciendo muchas y remarcando diferencias entre las subsistentes, probablemente en (desde) los últimos 500 años del Preclásico. La familia yutoazteca hacia el 2,500 a 2,000 a.C. ya estaba dividida en las lenguas septentrional y meridional; hacia el 1,500 a.C. llegaba apenas a Sonora y Chihuahua haciendo una cuña en la familia Hokano-coahuilteca escindiéndola en subfamilia coahuilteca y del oeste; los de ‘avanzada’ fueron nahuas y cora-huicholes penetrando a Jalisco y Michoacán. (Manrique CL, Ref. No. 266).

Hacia el año 400 d.C. (en el Clásico), en la zona de la familia Tarasca hubo un repliegue sobre sí, probablemente por el “cerco” invasor yutoazteca con quien necesariamente cohabitó, con los otopames y con los cuitlatecas [Esta es una posibilidad de mestizaje biológico al menos bipartita -yutoaztecas y otopames-, ocurrida mil años después del anterior mestizaje (Gráficas Nos. 76 y 78).

Gráfica No. 75

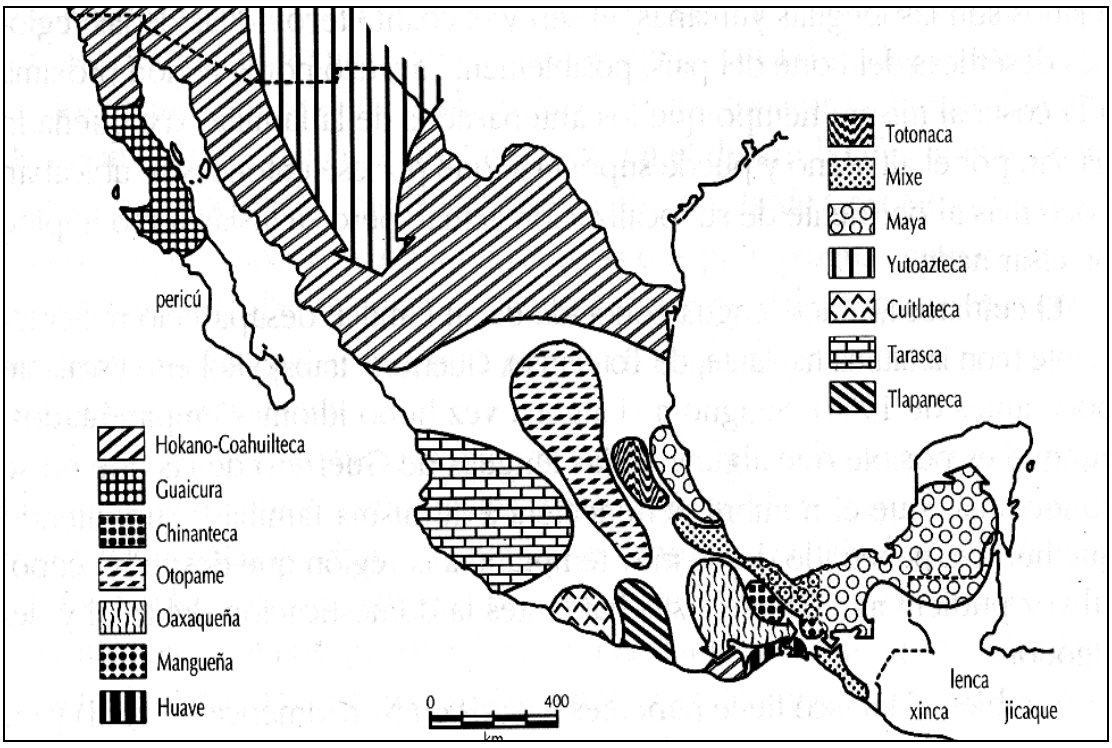
UBICACIÓN PROBABLE DE LAS FAMILIAS LINGÜISTICAS (≈ 2,500 a.C.)



TOMADA DE Manrique Castañeda Leonardo "Lingüística Histórica", en Manzanilla L y López L: 'Historia Antigua de México' Vol. 1, p. 65, Figura 2 (Ref. No. 266).

Gráfica No. 76

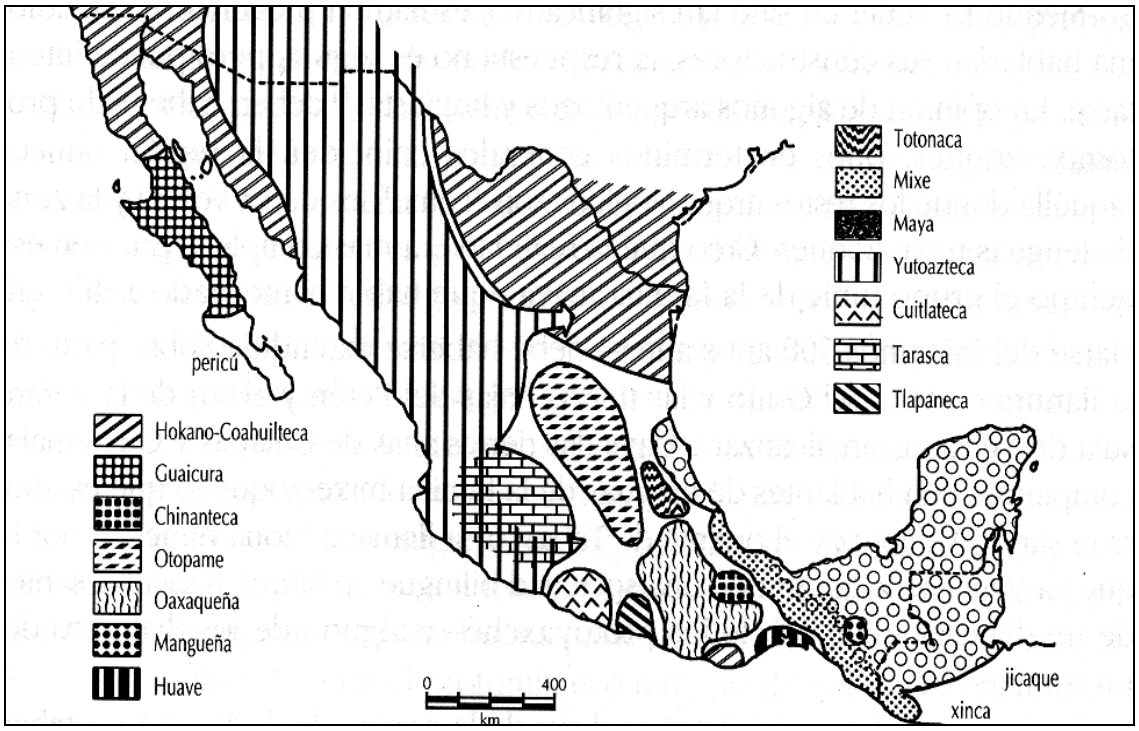
UBICACIÓN PROBABLE DE LAS FAMILIAS LINGÜISTICAS (≈ 1,500 a.C.)



TOMADA DE: Manrique Castañeda Leonardo "Lingüística Histórica", en Manzanilla L y López L: 'Historia Antigua de México' Vol. 1, p. 68, Figura 3 (Ref. No. 266).

Gráfica No. 77

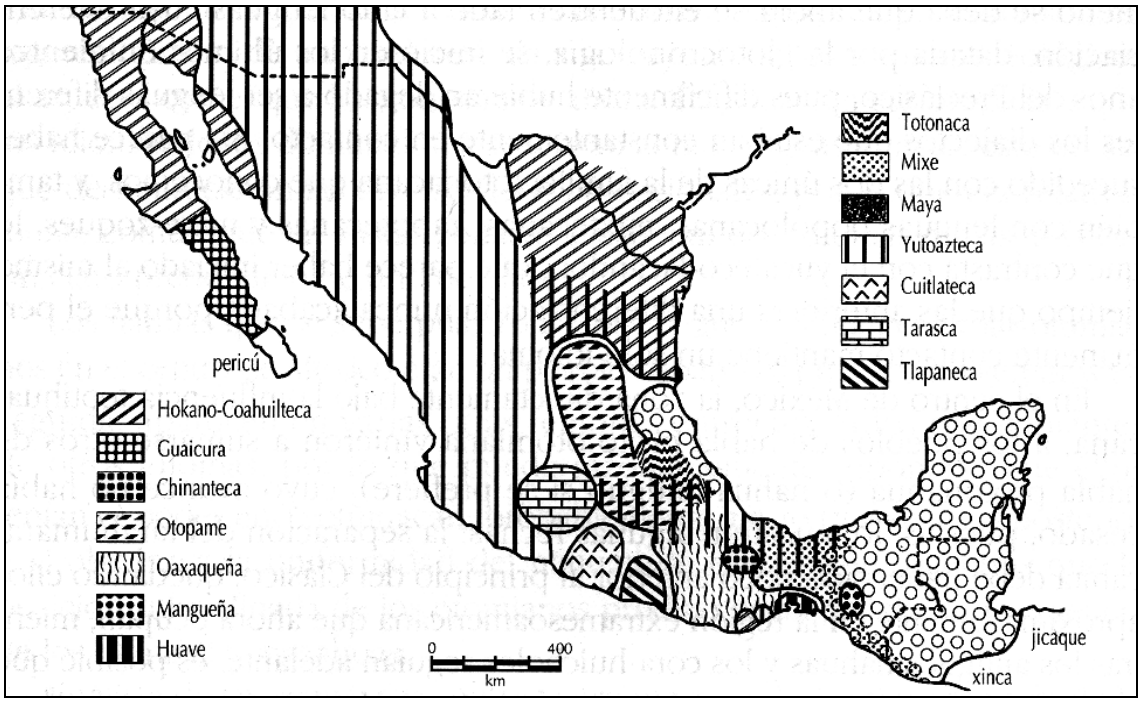
UBICACIÓN PROBABLE DE LAS FAMILIAS LINGÜISTICAS (≈ 600 a.C.)



TOMADA DE: Manrique Castañeda Leonardo "Lingüística Histórica", en Manzanilla L y López L: 'Historia Antigua de México' Vol. 1, p. 69, Figura 4 (Ref. No. 266).

Gráfica No. 78

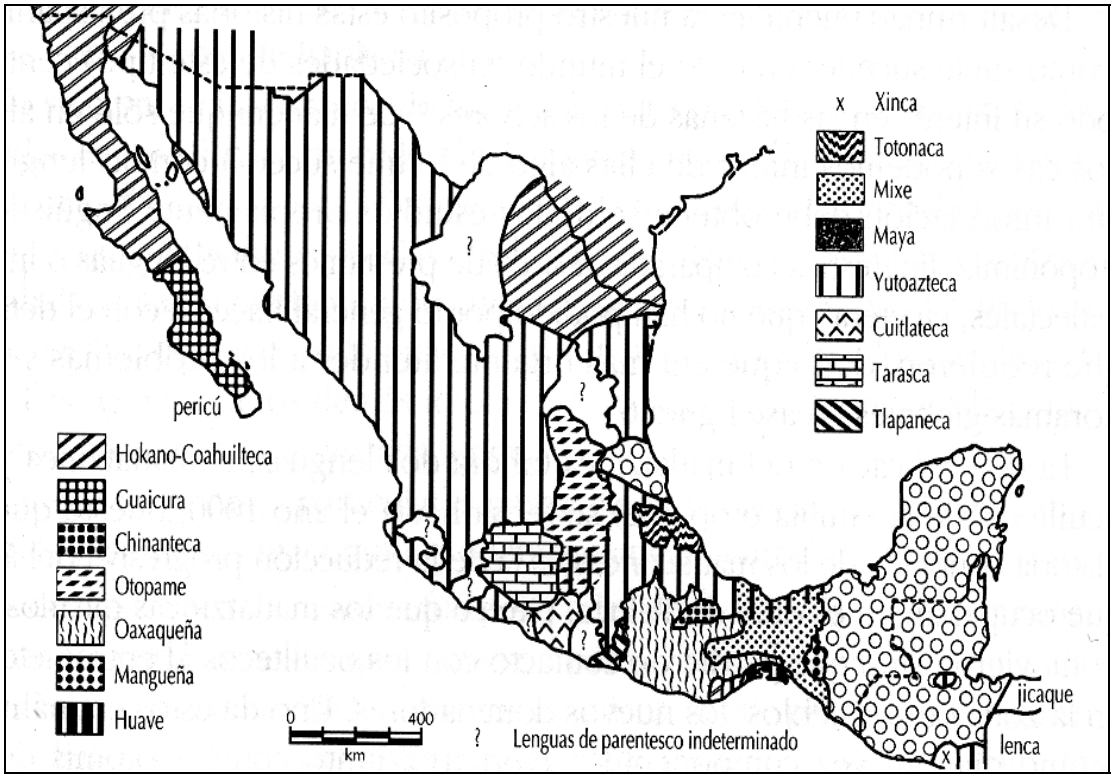
UBICACIÓN PROBABLE DE LAS FAMILIAS LINGÜISTICAS (≈ 400 d.C.)



TOMADA DE: Manrique Castañeda Leonardo "Lingüística Histórica", en Manzanilla L y López L: 'Historia Antigua de México' Vol. 1, p. 73, Figura 5 (Ref. No. 266).

Gráfica No. 79

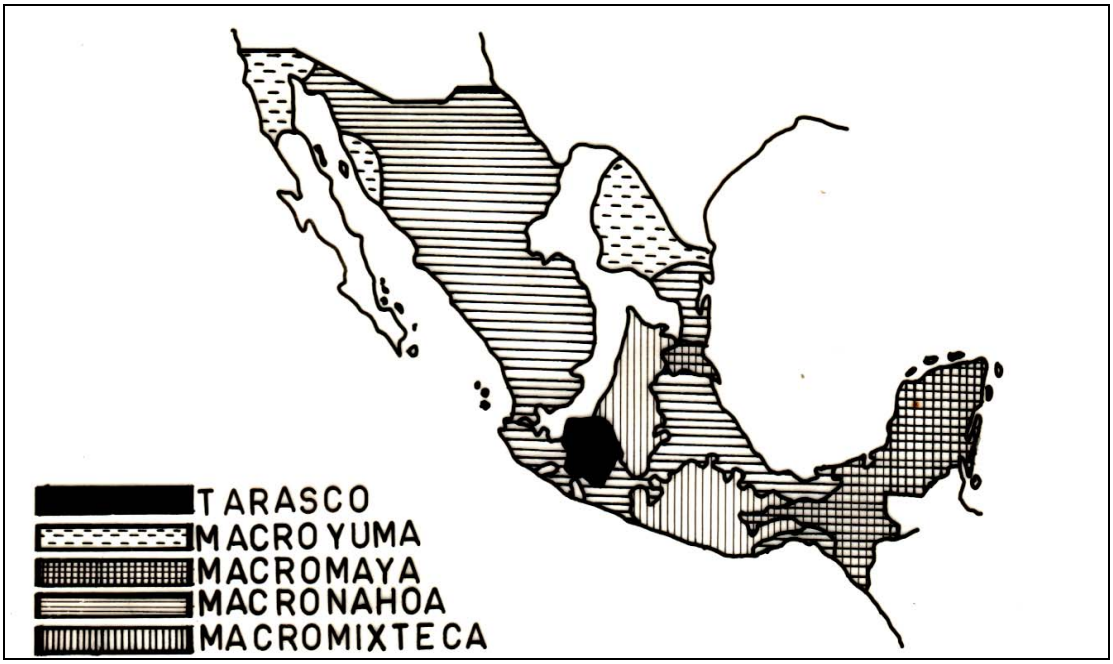
UBICACIÓN DE LAS FAMILIAS LINGÜISTICAS AL CONTACTO (1500-1700)



TOMADA DE: Manrique Castañeda Leonardo “Lingüística Histórica”, en Manzanilla L y López L: ‘Historia Antigua de México’ Vol. 1, p. 79, Figura 6 (Ref. No. 266).

Gráfica No. 80

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS CINCO GRUPOS LINGÜISTICOS (Mauricio Swadesh)



FUENTE: Swadesh M; TOMADO DE Lisker R (Ref. No. 249).

A fines del Clásico se sabe que hubo cambios climáticos con aumento de temperatura por lo que dejaron de sembrarse grandes áreas y la gente tuvo que emigrar, las élites sacerdotales se derrumbaron, algunos dirigentes emigraron de Teotihuacan con sus seguidores a diferentes rumbos y hubo incluso desplazamientos notables (reconocibles por la presencia en Centroamérica del pipil –variante del nahuatl oriental- en Guatemala y del mangue en Costa Rica. Tambien entonces (1000 años) fué cuando se diferenció el matlatzinca del ocuilteco (otopames), también a raíz de “entrometerse” pueblos nahuas (como antes entre otomíes teotihuacanos). “Los cuitlatecos fueron avasallados y desplazados por tarascos –quienes probablemente habían hecho lo mismo con otras lenguas que suponemos tarasqueñas- los que a la postre se enfrentaron a los aztecas de habla náhuatl y llamaron en su auxilio a unos matlatzincas a los que recompensaron

permitiéndoles establecerse en Charo, Michoacán donde se les llamó 'pirindas'..." Los tecpanecas, mazahuas y otopames, pelearon contra los nahuas. "Los grupos nómadas o seminómadas más próximos a los señoríos de Mesoamérica eran sobre todo otopames –chichimecas jonaces, pames del sur tal vez los conocidos como samúes, coyotes y algún otro- y yutonahuas (guamares, guachichiles, etc.). Con ellos comerciaban regularmente, según la zona, ciertos otomíes, nahuas, huastecos y totonacos pero los nómadas hacían grandes recorridos según las estaciones del año; unos se movían desde la frontera que los tarascos habían fijado en el río [Lerma]-Santiago hasta la sierra gorda de Guanajuato [y Querétaro]. Hay noticia segura de que eran en buena parte bilingües, seguramente para su trato con los mesoamericanos. Sabemos que en tierras más inhóspitas y también más septentrionales vagaban otros yutoaztecas (Zacatecas, cazcanes, suma-jumanos, etc. así como los comecrudos y cotonames –coahuiltecas- y algún grupo otopame (pame del norte)… Problema especial muestran cuatro lenguas –huave, tequistlateca, cuitlateca y tarasco- cuyos parientes están muy alejados geográfica y genéticamente, de modo que las cuatro han quedado aisladas... el tarasco tiene parientes lejanos en Norteamérica (zuñi) y en Sudamérica (la familia quechuana). Ahora hay una sola lengua en la familia, pero es posible –y aun parece probable- que hayan sido sus parientes varias de las 'lenguas particulares' que Fray Antonio de Ciudad Real dice que había en el reino de Michoacán en el siglo XVI, si bien estaban subordinadas al tarasco (más tarde al náhuatl) impuesto como lengua hegemónica" (Manrique CL; Ref. 266) (las negritas son mías, Fco. Loeza B.).

Al Posclásico hay 'estabilización lingüística' y un grande, enorme, mestizaje geográfico/ lingüístico a partir de Colima en el Pacífico y en todo el Golfo. Para mestizaje biológico hubo al menos cuatro grandes oportunidades por lo que toca a la región Occidente y concretamente para lo tarasco [si logró el equilibrio genético, ello explicaría en parte porqué las epidemias causaron tanto estrago cuando hubo contacto con europeos y africanos; reforzaría la impresión de que las poblaciones se tamizaron por Deriva y Selección Natural y otras causas (como las bélicas), desde muchos siglos antes del XVI].

LA COSTA DEL PACIFICO parace haber sido la puerta de entrada para varias lenguas, entre ellas el tarasco. Es fácil notar que 7/15 familias lingüísticas analizadas (0.47) ya estaban hace al menos 4,500 años (al inicio del análisis del tiempo en este análisis) y 11/15 (0.73) arribaron al actual territorio mexicano vía (quizá) océano Pacífico en casi tres mil años (del 2,500 a.C. al 400 d.C.). Así, las vías "terrestre" y "marítima" aportaron proporciones de inmigrantes sin diferencias significativas (0.47 vs. 0.73: z=1.44). Las costas del Pacífico Norte y del Sur fueron pobladas por hablantes de ciertas lenguas continuadamente y por grupos compactos en migraciones rápidas y en número reducido [Nichols les llama 'Zonas de dispersión' y 'residuales'], y comparten ciertos rasgos entre sí traduciendo distintos orígenes, tiempos de arribo, y 'culturas'. Son de particular interés histórico los brazos constituídos por una sola lengua en zona residual, con gran distancia de otras emparentadas [como es justamente el Tarasco] (Ruhlen M, 2000; en Ref. 357) (Tabla No. 21).

Tabla No. 21

APARICION DE FAMILIAS LINGÜÍSTICAS EN LA COSTA DEL PACIFICO

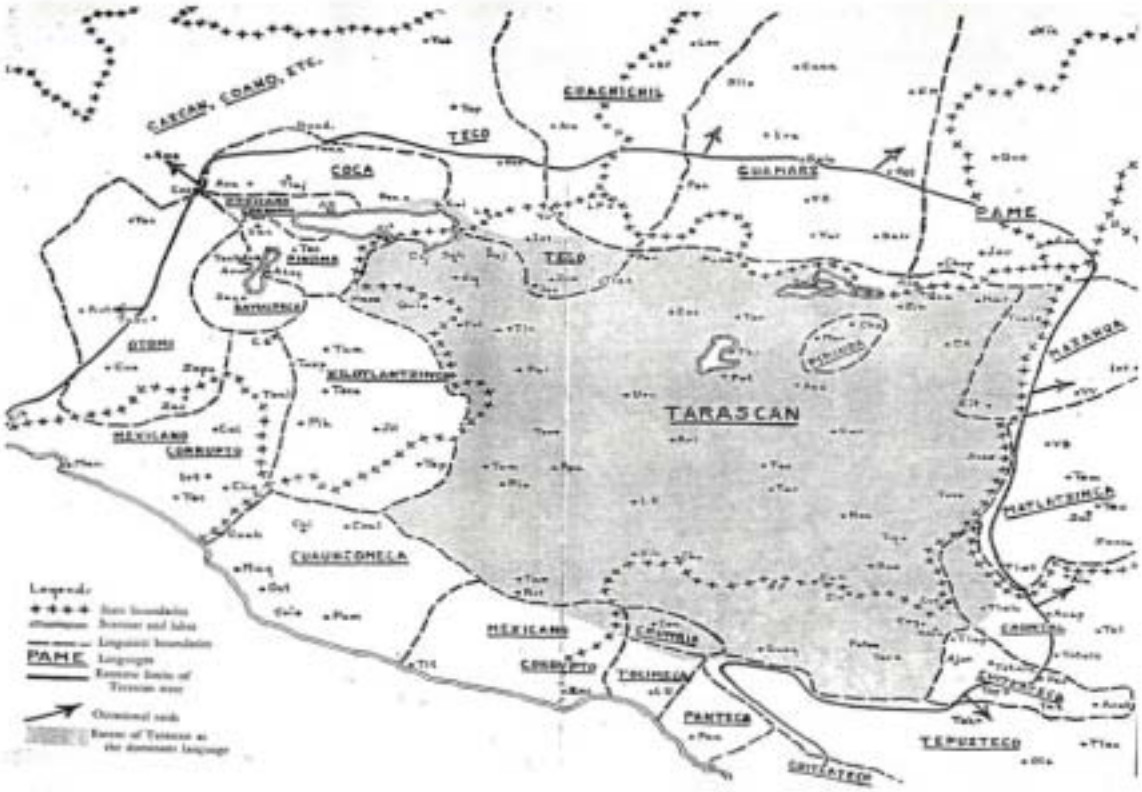
FAMILIAS LINGÜISTICAS	**PRECLASICO (temprano) ≈ 2,500 a.C.**	**PRECLASICO (medio) ≈ 1,500 a.C.**	**PRECLASICO (tardío) ≈ 600 a.C.**	**CLASICO ≈ 400 d.C.**	**POSCLASICO→ "Contacto" 1500 – 1700**
1 Guaycura	1 <⅓ pBC	1 ⅓ ½ pBC	1 Igual →S	1 ½ inf pBC	1 Igual y S pBC
2 Pericú	2 >⅔ pBC	2 ⅓ inf pBC	2 ½→S	2 ⅛ S pBC	2 Punta pBC
3Hokanocoah.	3 Son/Chih→ Coah, Zac/ Jal.	3 ⅓ sup BC/ Son/Sin/ Chih/Coah/ N.León/ Tamps;Oax	3 igual→S pBC/(Son)/ Coah/N.León/ Tamps; Oax	3 ½NpBC/(Son); Coah/N.León/ Tamps; Oax	3 ½ N pBC; Coah/ Tamps; Oax
4 TARASCA	**4 Costas Nay/ Col/ Jal/ Mich → Gto**	**4 COSTAS Nay/ Col/ Jal/ Mich/ (Gto)**	**4 (½)Jal/ Mich/ Gto**	**4 (½) Mich/ Gto**	**4 (½) Mich/ Gto**
5 Cuitlateca	5 Gro → Oax	5 Gro	5 Igual	5 Igual	5 Igual
6 Tlapaneca	6 Gro/ Oax	6 Gro	6 Igual (1/2)	6 Igual	6 < ⅓
7 Huave	7 Oax → Chis	7 Oax/ Chis	7 Igual→S	7 (½) igual	7 Igual
8 Mixe-Zoque		8 Chis	8 Chis/Guat(2x)	8 Igual	8 Igual
9 Yuto-azteca			9 Son/COSTAS Sin/ Nay/ Jal/ Col/Mich/Gro/ Chih/Zac/Dgo →Coah	9 Igual, y Gto/ Hgo/(SLP)/ (Qro)/ (Tamps)	9 Igual
10 Oaxaqueña			10 Oax (2x)	10 Igual	10 Igual
11 Maya				11 .Guat	11 Chis/ Guat.
12 ¿?					12 3-4 "islas"

NOTAS.- "pBC": península de Baja California; "→": rumbo a; "Costas": una parte de ellas; "COSTAS": Todas ellas; los quebrados como "⅛", "½", "⅓", "⅔", etc. indican aumento o reducción proporcional; los paréntesis '( )' indican "una parte de". FUENTES: GRAFICAS TOMADAS DE Manrique CL: "Lingüística Histórica", en Manzanilla L y López L: 'Historia Antigua de México' Vol. 1 (Ref. No. 266, figs. 2 a 6, pp. 65, 68, 69, 73 y 79). Elaboración propia (Fco. Loeza B.).

Tarascos como yutoaztecas, gobernaron sobre pueblos de otros troncos lingüísticos. Las conquistas iniciadas ≈1370 entre los actuales límites de Michoacán y Guerrero fueron de Cuicatlecos, Apanecos, Chumbios, Tolimecos, Nahuatlanos, Cuauhcomecos, Xilotlatzincos, etc... Hacia 1460 los tarascos se extendieron hacia Colima... y hacia 1480 al norte y oeste del Lago de Chapala donde había una diversidad lingüística y cultural de diversos estados pequeños (guachichiles, tecuexes, caxcanes, etc.). Hay evidencias de penetración tarasca hasta Xichú en la región pame y hasta Amealco y Jerécuaro; es posible que por esta ruta llegaran del Golfo de México conchas y ciertos artefactos de filiación huasteca y totonaca. El idioma tarasco es lo que ha definido a la "Región Tarasca" analizada y propuesta por Donald D Brand (Gráfica No. 81).

Gráfica No. 81

GRUPOS LINGÜISTICOS EN MICHOACAN HACIA 1522 (Según Brand DD)



TOMADO DE Brand DD: "Bosquejo Histórico de la Geografía y la Antropología en la Región Tarasca" (Traducido del inglés por José Corona Nuñez). En Anales del Museo Michoacano No. 5, 2ª época, 1952 (Ref. No. 54).

Los sitios señalados en el mapa anterior, son de siete estados: 1. COLIMA Cha (Chamila), Col (Colima), Ixt (Ixtlahuacán), Man (Manzanillo), Tec (Tecomán), Zac (Zacualpan); 2. JALISCO Aca (Acatlán de Juárez), Aji (Ajijic), Ama (Amacueca), Ame (Ameca), Ara (Arandas), Ato (Atotonilco el Alto), Atoy (Atoyac), Aut (Autlán), CG (Ciudad Guzmán, Zapotlán el Grande), Chih (Chihuatlán), Coc (Cocula), Cuz (Cuzalapa), Cui (Cuitzeo del Río), Guad (Guadalajara), Jil (Jilotlán), LB (La Barca, Chicoahuastenco), Maz (Mazamitla), Pih (Pihuamo), Pon (Poncitlán), Qui

(Quitupan), Say (Sayula), Tam (Tamazula de Gordiano), Teca (Tecalitlán), Tech (Techaluta), Ten (Tenamaxtlán), Teo (Teocuicatlán de Corona), Tep (Tepatitlán de Morelos), Tiz (Tizapán el Alto), Tlaj (Tlajomulco), Tona (Tonalá), Toni (Tonila), Tuxc (Tuxcacuesco), Tux (Tuxpan), Yah (Yahualica), Zac (Zacoalco de Torres), Zap (Zapotitlán); 3. GUANAJUATO Aca (Acámbaro), Cel (Celaya), Chup (Chupícuaro), Guan (Guanajuato), Ira (Irapuato), Jer (Jerécuaro), Leo (León), Pen (Pénjamo), Sala (Salamanca), Salv (Salvatierra), SF (San Francisco del Rincón), SM (San Miguel de Allende, San Miguel el Grande), Sil (Silao), VS (Valle de Santiago), Xic (Villa Victoria, Xichú de Indios), Yur (Yuriria); 4. QUERETARO Ame (Amealco), Que (Querétaro); 5. MEXICO Ixt (Ixtlahuaca de Rayón), Sul (Sultepec de Pedro Ascencio Alquisiras), Tem (Temascaltepec de González), Tex (Santiago Texcaltitlán), Tlat (Tlatlaya), VB (Valle de Bravo, Temascaltepec del Valle), VV (Villa Victoria, Llaves), Zacu (Zacualpan); 6. GUERRERO Acap (Acapetlahuaya), Acat (Acatlán del Río), Aju (Ajuchitlán del Progreso), Ala (Alahuistlán), Amu (Amuco de la Reforma), Coa (Coahuayutla de Guerrero), Coy (Coyuca de Catalán), Cut (Cutzamala de Pinzón, Apasingan), Guay (Guayameo), LU (La Unión, Congregación de los Nuevos), Ota (Otatlán), Pan (Pantla), Pata (Patambo), Pet (Petatlán), Pez (Pezuapa), SJ (San Jerónimo, Marsán), Tar (Tarétaro), Teh (Tehuehuetla), Tel (Teloloapan), Tep (Tepantitlán), Tet (Tetela del Río), Tlac (Tlacotepec), Tlalc (Tlalchapa), Tlap (Tlapehuala), Totola (San Miguel Totolapan), Totolt (Totoltepec, Tototepec), Zac (Zacatula), Zir (Zirándaro); 7. MICHOACAN Acu (Acuitzio del Canje), Apa (Apatzingán de la Constitución), Ari (Ario de Rosales, Guanaxo), Art (Arteaga), Cha (Charo, Matalcingo), Chi (Villa Victoria, Chinicuila), Chu (Churumuco), CH (Ciudad Hidalgo, Taximaroa), Coah (Coahuayana), Coal (Coalcomán de Matamoros), Coi (Coire), Coj (Cojumatlán), Cot (Cotija de la Paz), Cui (Cuitzeo del Porvenir, Cuitzeo de la Laguna), Cur (Curucupaseo), Hue (Huetamo de Núñez), Ixt (Ixtlán), Jac (Jacona, Chucuman), Jiq (Jiquilpan de Juárez, Huanimba), LH (La Huacana, Tamácuaro), LP (La Piedad de Cabadas), Maq (Maquilí), Mar (Maravatío), Mor (Morelia, Valladolid), Noc (Nocupétaro), Ost (Ostula), Paj (Pajacuarán), Pat (Pátzcuaro), Pen (Penjamillo de Degollado), Per (Peribán de Ramos), Pin (Pinzándaro), Pom (Pómaro, Motines del Oro), Pur (Puruándiro de Calderón), Sah (Sahuayo de Porfirio Díaz), San (Santiago Conguripo), Sin (Sinagua), Sus (Susupuato de Guerrero), Tac (Tacámbaro de Codallos), Tan (Tancítaro de Medellín), Ter (Teremendo), Tep (Tepalcatepec, Eroxio), Tin (Tingüindin de Argándar), Tiq (Tiquicheo), Tit (Titzupan), Tlal (Tlalpujahua de Rayón), Tlal (Tlazazalca, Cuereyan), Tom (Buenavista Tomatlán), Tum (Tumbiscatío), Tur (Turicato), Tuz (Tuzantla), Tzi (Tzintzuntzan), Uca (Ucareo), Uru (Uruapan del Progreso), Yure (Yurécuaro), Zac (Zacapu de Mier), Zam (Zamora), Zin (Zinapécuaro de Figueroa), Zit (Zitácuaro) (Brand DD, 1952; Ref. No. 54).

En esta “Región Tarasca” se nota el “cerco” impuesto a la familia tarasca por la invasión yutoazteca norteña ≈600 a.C., como lo ilustran los mapas de Manrique y el “aislamiento” por la familia macronahua entre otras, en el mapa de la distribución geográfica de los grupos lingüísticos de Swadesh. Uno y otros son concordantes para el aislamiento/ “rareza” del Tarasco y en la vecindad/ ¿mestizaje? con yutoaztecas, y la panorámica local al tiempo del contacto con europeos y africanos. Las imágenes obtenidas por glotocronología son coincidentes y concordantes con las obtenidas por estudios arqueológicos: el occidente mesoamericano concuerda con lo sugerido por las lenguas.

El mosaico de migraciones antiguas originó en nuestro país la gran diversidad de familias lingüísticas, culturas y etnias. Al tiempo del contacto, hubo al menos N= 211 lenguas ahora bien reconocidas (Manrique CL, 2000; Ref. 266); hoy quedan 56. La extinción de culturas se ha hecho evidente tanto en la Arqueología como en la lingüística: a partir del siglo XVI la afectación de familias lingüísticas se ha hecho notar (¿reflejo lingüístico de las epidemias?), sobre todo en las ‘lenguas solas’: Las diferencias entre proporciones en número de lenguas por categoría de familias (las que tienen subdivisiones y las

que no), y las lenguas extintas, son muy significativas aún descontando n=35 extintas sin registro ni clasificación (158/176: 0.90 y 18/176: 0.10, z=16, p<<0.0001 y 64/72: 0.89 vs. 8/72: 0.11, z=9.75, p<<0.0001). No es casualidad. Y llama más la atención la lengua de los purépecha (Tabla No. 22).

Tabla No. 22

PROPORCION DE AFECTACION EN LENGUAS (A PARTIR DEL SIGLO XVI)

No.	FAMILIAS	SUB FAMILIAS	GRUPOS	SUB GRUPOS	No. de LENGUAS	Lenguas EXTINTAS	Lenguas ACTUALES
1	YUTOAZTECA	4/ 5 (0.80)	6/ 8 (0.75)	5/ 10 (0.50)	25/ 59 (0.42)	10/ 34 (0.29)	15/ 25 (0.60)
2	HOKANO-COAHUILTECA	2/ 3 (0.67)	7/ 7 (1.00)	3/ 5 (0.60)	20/ 32 (0.63)	20/ 25 (0.80)	0/ 7 (0.00)
3	MAYA		1/ 2 (0.50)	2/ 6 (0.33)	8/ 29 (0.28)	0/ 5 (0.00)	8/ 24 (0.33)
4	OAXAQUEÑA	0/ 3 (0.00)	0/ 6 (0.00)	0/ 3 (0.00)	0/ 19 (0.00)	0/ 0 (0.00)	0/ 19 (0.00)
5	OTOPAME	0/ 3 (0.00)	0/ 2 (0.00)		0/ 10 (0.00)	0/ 3 (0.00)	0/ 7 (0.00)
6	CHINANTECA		0/ 4 (0.00)		0/ 9 (0.00)	0/ 0 (0.00)	0/ 9 (0.00)
7	MIXE-ZOQUE				0/ 4 (0.00)	0/ 0 (0.00)	0/ 4 (0.00)
9	TOTONACA				0/ 2 (0.00)	0/ 0 (0.00)	0/ 2 (0.00)
10	TLAPANECA				0/ 2 (0.00)	0/ 1 (0.00)	0/ 1 (0.000)
13	HUAVE				0/ 1 (0.00)	0/ 0 (0.00)	0/ 1 (0.00)
14	TARASCA				0/ 1 (0.00)	0/ 0 (0.000)	0/ 1 (0.00)
8	**CUITLATECA**				**3/ 3 (1.00)**	**3/ 3 (1.00)**	**0/ 0 (0.00)**
11	**GUAYCURA**				**2/ 2 (1.00)**	**2/ 2 (1.00)**	**0/ 0 (0.00)**
12	**MANGUEÑA**				**2/ 2 (1.00)**	**2/ 2 (1.00)**	**0/ 0 (0.00)**
15	**PERICU**				**1/ 1 (1.00)**	**1/ 1 (1.00)**	**0/ 0 (0.00)**
Extintas, sin registro ni clasificación					**35/ 35 (1.00)**	**35/ 35 (1.00)**	**0/ 0 (0.00)**
	3/ 15 (0.20)	*6/ 14 (0.43)*	*14/ 29 (0.48)*	*10/ 24 (0.42)*	*93/ 211 (0.44)*	*73/ 111 (0.66)*	*20/ 100 (0.20)*

Elaboración propia (Fco. Loeza B.).

Es de hacerse notar que de las familias lingüísticas del norte, antes mexicanas, se extinguió la mitad (35/70); y alguna(s) otra(s) familia(s), tuvieron lenguas que se hablaban en Centroamérica. Al comparar lo que queda en México y sus parientes en otros países, tanto de las extintas cuanto de las actuales, se aprecia que más de la mitad (115/211: 0.55) se ha extinguido, y sobre todo en otro país (34/115: 0.30)… [¿"A good indian is a dead indian"?].

Para las otras etnias michoacanas distintas a la purépecha, como son las NAHUA, MAZAHUA y OTOMI, no hay tanta información; son las

descendientes de las sojuzgadas por los tarascos. La ubicación geográfica de cada una de ellas ya se señaló, y parte de su atuendo.

2. 3. 2. LAS POBLACIONES ALIENIGENAS

Con este término se alude a las poblaciones venidas a América en los siglos XV, XVI y XVII provenientes de Europa y de Africa. El término deriva de allius (otro) y de γενους (genous: engendrar), y se refiere al engendrado en otro lugar; es el fuereño, “el que no es propio del lugar”.

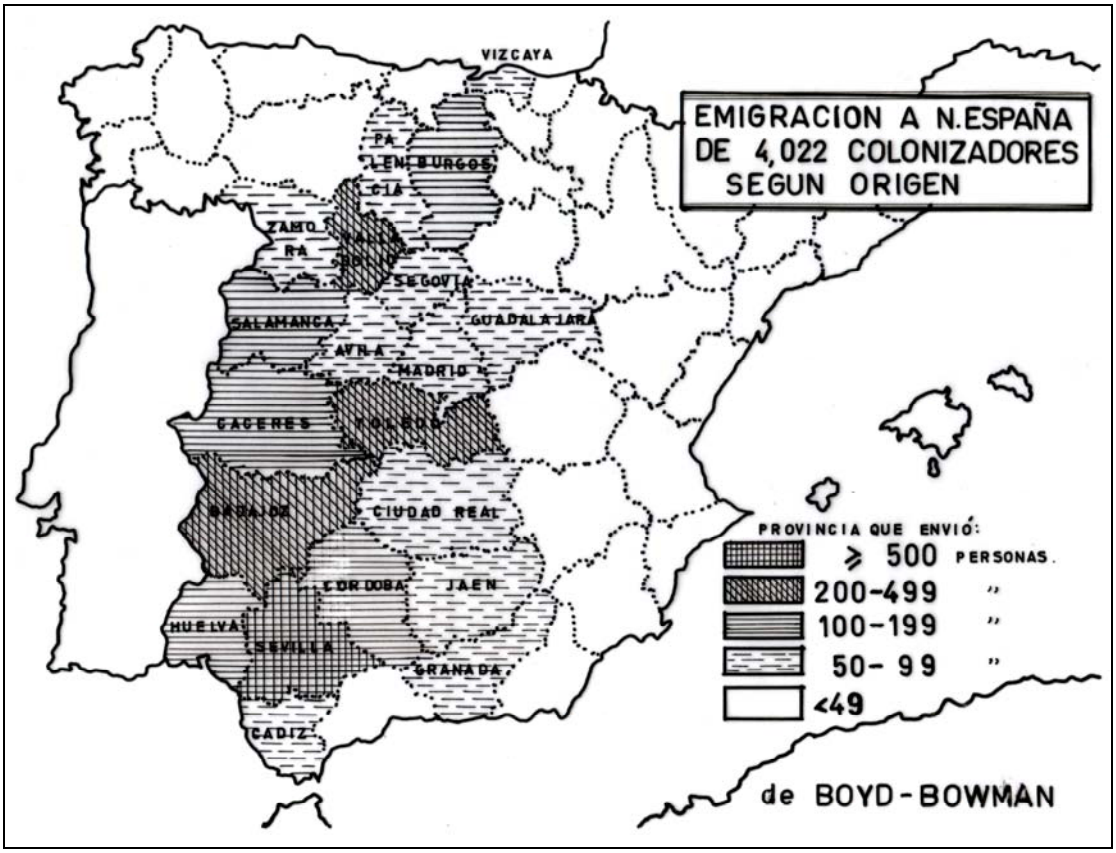
La inmigración no fue algo uniforme ni en una sola ocasión, ni tampoco de una misma región geográfica aún del mismo país: fueron sobre todo valencianos y extremeños, y guineanos (Gráficas Nos. 82 y 83). Los motivos por los que vinieron o fueron traídos son del dominio público y no serán analizados aquí; tampoco sus rasgos culturales ni fenotipos somáticos. En nuestro país hay suficientes datos históricos que permiten ponderar al mestizaje ocurrido siglos atrás con ellos. De los genotipos ancestrales es muy poco lo que existe; como en amerindios, los estudios de restos óseos aún son escasos y la información que dan no es del todo extrapolable.

Así como en la República Mexicana, en un mismo habitat geográfico pueden cohabitar muy distintas poblaciones mendelianas (como se ha visto) y diferir y compartir genotipos, igualmente ocurre en otras partes del mundo, como ahora y antes en Europa y Africa. También allá, en Europa, hubo grandes pandemias que diezmaron (al menos), a la población general. Dentro de las zonas de procedencia de conquistadores, esclavos, etc., los grupos humanos difieren en sus frecuencias génicas en distintos sistemas. En las zonas geográficas mostradas, los grupos humanos difieren en sus frecuencias génicas en distintos sistemas. Los estudios en europeos son, con mucho, los más abundantes: muestran la diversidad y distancias entre los diversos grupos con algunas comparaciones en los sistemas ABO, Rh-Hr, MN, Duffy (Fy), factor B de la Properdina (Bf), etc.

Se han seleccionado para referencia y comparación, aquellos sistemas que se emplearon al estudio serológico de la población purépecha: Sistemas ABO, Rh-Hr, MN, Duffy (Fy), factor B de la Properdina (Bf) y enzima glioxalasa I en españoles; (Tablas Nos. 23 a 27). Para los africanos, donde igualmente hay diferencias étnicas y raciales, sólo el sistema ABO estuvo 'disponible' en los estudios contemporáneos a los señalados para españoles (Tabla No. 28) (Mourant AE, 1954/ Roychoudhury y Nei, 1988; Refs. Nos. 302 y 377).

Gráfica No. 82

PROCEDENCIA de POBLADORES CONQUISTADORES EUROPEOS (S.XVI)



FUENTES: Boyd-Bowman BP (Ref. No. 52); Aguirre BG (Ref. No. 1); elaboración propia (Fco. Loeza B.).

Las medianas de frecuencias génicas para los alelos A, B y O en el país vasco y España son 0.255, 0.049 y 0.696 y 0.297, 0.067 y 0.637 respectivamente; en Africa, 0.153, 0.132 y 0.722 (variando también según el alelo 1 o 2 del A). En el sistema Rh, el haplotipo CDE puede llegar hasta 0.070 en España y en vascos hasta 0.014; el Cde común, cercano al 0.40; el cde

también común a 0.39 o hasta 0.53 en vascos. El alelo M en vascos puede llegar hasta el 0.59. El Duffy "a" hasta el 0.295 en vascos y 0.399 en España. El alelo S del Bf en complotipos, en vascos tiene una frecuencia de 0.65 y en españoles de 0.56, etc. (Mourant AE et al y Roychoudhury AK et al; Refs. Nos. 302 y 377) [Otros marcadores (como los del sistema HLA) se comparan con los resultados obtenidos en este estudio].

Tabla No. 23

FRECUENCIAS GENICAS EN CIERTAS PROVINCIAS DE ESPAÑA (SISTEMA ABO)

	n	A	B	O	Autores	Años
ANDALUCIA	2,068	0.301	0.096	0.603	Hoyos S.	1947
VASCOS	2,868	0.255	0.049	0.696	Carrión	1946
CASTILLA	1,452	0.291	0.083	0.626	Hoyos S.	1947
EXTREMADURA	1,409	0.308	0.092	0.600	Hoyos S.	1947
LEON	1.020	0.298	0.061	0.642	Carrion/ Hoyos	1946/47
GALICIA	542	0.306	0.062	0.632	Hoyos S.	1947
"ESPAÑOLES"	1,000	0.292	0.065	0.629	Goedde et al.	1973
Medianas		0.297	0.067	0.637		

FUENTE: Mourant AE et al. (Ref. No. 302).

Tabla No. 24

FRECUENCIAS GENICAS EN CIERTAS PROVINCIAS DE ESPAÑA (SISTEMA Rh – Hr)

Fisher Abrev. Brit. Wiener	n	CDE Rz Rz	CDe R1 R1	CdE Ry ry	Cde R' r'	cDE R2 R2	cdE R" r"	cDe Ro Ro	cde r r	Antisueros utilizados	Refs.
ANDALUCIA	400	1.11	43.23	0.00	1.91	12.00	0.00	3.74	38.02	C, c, D, E	(a)
VASCOS	383	0.00	37.56	0.00	1.47	7.07	0.25	0.50	53.15	C, c, D, E,e	(b)
VASCOS	626	1.40	40.30	0.00	2.70	4.30	0.40	7.30	43.60	C, c, D, E	(c)
ARAGON	400	1.18	45.95	0.00	1.49	10.75	0.32	3.07	37.23	C, c, D, E	(d)
GALICIA	400	0.61	43.42	0.00	0.35	13.02	0.34	3.91	38.35	C, c, D, E	(e)
"ESPAÑOLES"	859	7.00	41.00	0.00	1.70	7.10	0.20	5.40	37.70	C, c, D, E	(f)
Md/ máximo	3,068	1.40	42.83	0.00	2.31	9.64	0.40	4.54	38.90		

FUENTE: a). Guasch et al. (1952), b). Chalmers et al. (1949), c). Guasch et al (1950), d). Guasch et al (1952), e). Guasch et al. (1952), f). Guasch (1950). En: Mourant AE et al. (Ref. No. 302).

Tabla No. 25

FRECUENCIAS GENICAS EN CIERTAS PROVINCIAS DE ESPAÑA (SISTEMA MN)

	n	M	N	AUTORES	AÑOS
ANDALUCIA	400	0.580	0.420	Guasch et al.	1952
VASCOS	383	0.538	0.462	Chalmers et al.	1949
VASCOS	181	0.591	0.409	Van der heide	1951
ARAGON	400	0.523	0.477	Guasch et al.	1952
ASTURIAS	359	0.567	0.433	Hors y Marcos	1951
LEON	200	0.525	0.475	Hors	1951
"ESPAÑOLES"	76	0.554	0.446	Agosti Romero	1950
Medianas	1,999	0.554	0.446		

FUENTE: Mourant AE et al. (Ref. No. 302).

Tabla No. 26

FRECUENCIAS GENICAS EN CIERTAS PROVINCIAS DE ESPAÑA (SISTEMA DUFFY –Fy-)

	n	Fy (a)	Fy (b)	AUTORES	AÑOS
VASCOS	161	0.295	0.705	Alberdi et al.	1957*
"ESPAÑOLES"	483	0.365	0.635	Valls	1975
"ESPAÑOLES"	97	0.399	0.601	Elosegui y Hors	1951*
Medianas	741	0.365	0.635		

*: Solamente se uso suero anti-Fy (a). FUENTE: Mourant AE (Ref. No. 302).

Tabla No. 27

FRECUENCIAS GENICAS EN CIERTAS PROVINCIAS DE ESPAÑA
SISTEMAS Bf (Factor B de properdina) y ENZIMA GLO-1 (Glioxalasa 1)

	n	S	F	F 1	S 0.7	AUTORES	AÑOS
"ESPAÑOLES"	330	0.650	0.270	0.053	0.027	Rodríguez C.	1981
VASCOS	24	0.562	0.270	0.145	0.023	Rodríguez C.	1981
Medianas	354	0.606	0.270	0.099	0.025		
	n	GLO - 1		GLO – 2			
GALICIA	319	0.423		0.577		Carracedo y C.	1983

FUENTE: Roychoudhury AK, Nei M (Ref. No. 377).

Tabla No. 28

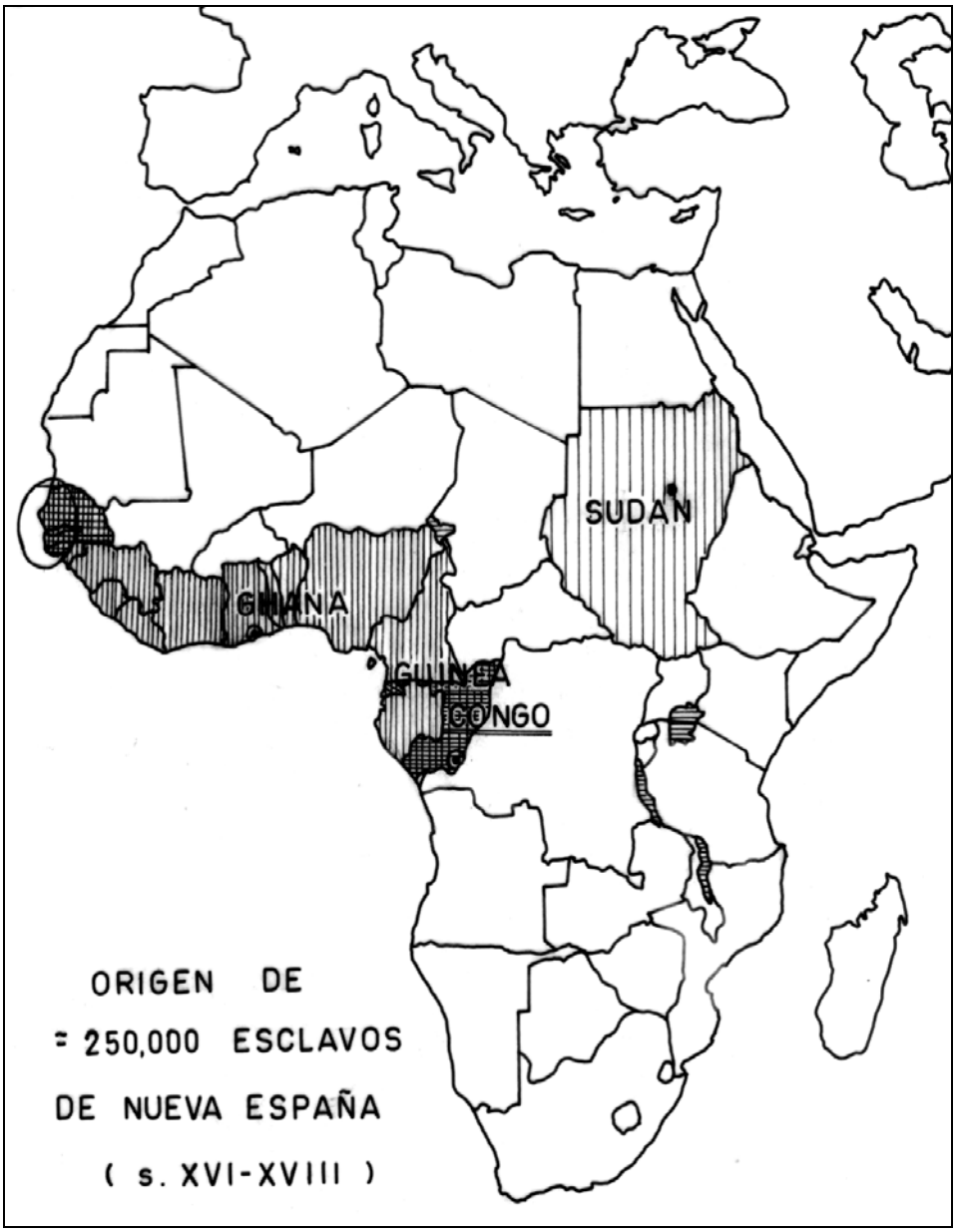
FRECUENCIAS GENICAS EN CIERTAS POBLACIONES DE AFRICA (SISTEMA ABO)

PAIS	GRUPO	n	A	B	O	AUTORES	AÑOS
CONGO	BAHUTUES	542	0.1559*	0.1426	0.7064	Hubinont	1953/56
GHANA	EWES	853	0.1507	0.2034	0.6059	Armattoe	1951
	NEGROS	141	0.1244*	0.1370	0.7387	Branicot/Lawler	1953
SUDAN	DINKAS	203	0.1318	0.1023	0.7660	Roberts	1955/57
	NUER	100	0.1620	0.1270	0.7110	Roberts	1955
	SHILLUKES	202	0.1655*	0.1023	0.7322	Roberts	1955
	Medianas	2,899	0.1533	0.1320	0.7216		

*: Proporción de A2 , >>30% de A1 ; proporción de A2, <<30% de A1.FUENTE: Mourant AE (Ref. No. 302).

Gráfica No. 83

PROCEDENCIA DE POBLADORES ESCLAVOS AFRICANOS (SIGLO XVI)



FUENTES: Boyd-Bowman BP (Ref. No. 52); Aguirre BG (Ref. No. 1); elaboración propia (Fco. Loeza B.).

Los africanos llegaron a América con los conquistadores: Hernán Cortés traía consigo a Juan Cortés; Juan Núñez Sedeño trajo entre otros negros, a Juan Garrido que fue quien primero sembró el trigo. Pánfilo de Narváez también trajo algunos negros, dos de ellos bien conocidos, uno era bufón y el otro (Francisco de Eguía) desembarcó en 1519 con viruelas y fue quien las introdujo al país, ocasionando la primera gran epidemia en 1520 [que mató a Zuangua, padre del Cazonci Tangaxoan II]. También trajeron negros Francisco de Montejo, Pedro de Alvarado, Francisco de Ibarra, Alvaro Nuñez Cabeza de Vaca y su famoso negro Estebanico; Alonso de Estrada en 1522, Juan Ortiz de

Matienzo en 1527, Alonso de Peralta, etc. Antes del 11 de marzo de 1531, la Corona Española había concedido licencia a Heinrich Ehinger (¿Ettinger?) y a Hieronymus Seiler, alemanes, para traer a América en 4 años a 4,000 negros; ya antes, en 1518 había concedido licencia semejante a Laurent de Gouvenot. En 1533 Francisco de Montejo y Rodrigo de Albornoz tuvieron licencia de introducir hasta 150 negros cada uno "siendo un tercio de hembras" (parece que en ese entonces realmente creían que los negros eran una especie de animal…); en 1542 Tomás de Marín y Leonardo Lomelín tuvieron licencia para introducir a Nueva España a 900 negros. Hernán Cortés y Eduardo Lomelín hicieron un contrato por 500 africanos para las haciendas del Marquesado de Antequera "a 76 ducados cada uno, de las islas de Cabo Verde, una tercia parte de hembras, de edad entre 15 y 26 años y saludables en lo físico y lo mental" y quedó estatuído el plazo de año y medio para cumplirlo, pero se realizó antes (Aguirre BG, 1972; Ref. No. 1 y Hugh T 1998; Ref. No. 191).

En 1537 en la ciudad de México ocurrió la primera matanza de esclavos provocada por los pobladores asustados por la actitud rebelde y la cuantía de los africanos: descuartizaron "unas cuantas docenas" que supusieron pensaban alzarse… en 1545, con la epidemia de matlazahuatl, fueron vendidos los ganados y los esclavos del Rey por el Virrey, por temor a que todos murieran pero luego se repusieron y en mayor cuantía: Gerónimo López pidió licencia al Rey el 15 de noviembre de 1547 "para introducir 50 negros sin pagar derechos, para reponer con ello 17 que se le habían muerto". Entre 1547 y 1552 hubo licencias de 6,000 hasta por 23,000; y entrada clandestina (Aguirre BG, 1972; Ref. No. 1 y Hugh T 1998; Ref. No. 191).

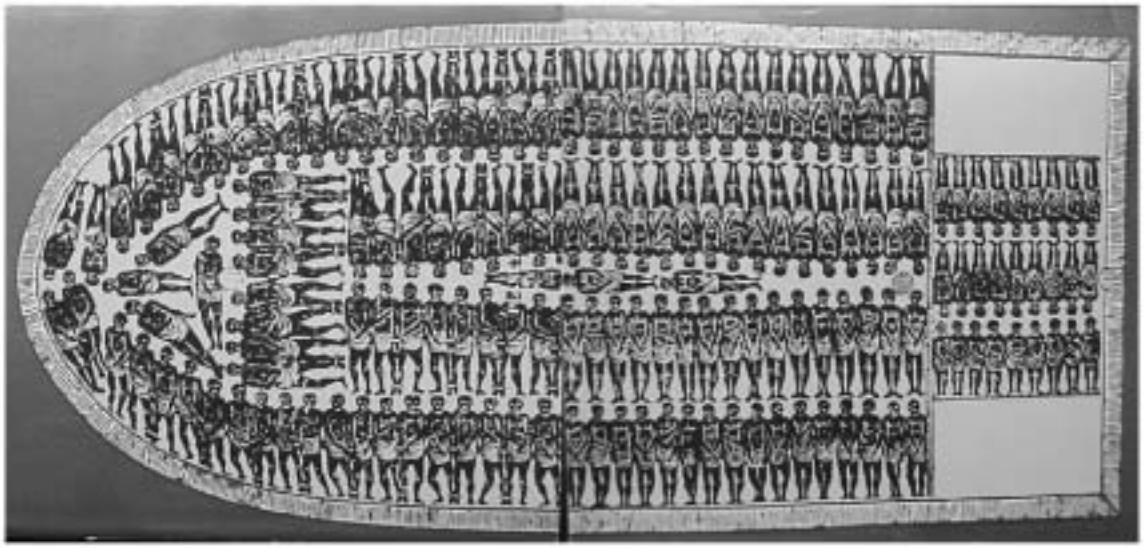
En 1513 la 'licencia' era de 2 ducados por cabeza; en 1528 era de 5; en 1537 de 6½; en 1542 de 7; en 1552 de 8; en 1560 de 9, y en 1561 de 30 ducados por cabeza: en casi 50 años, un incremento del 1,400%. Los lugares de donde se extrajeron fueron la islas de Cabo Verde y ríos de Guinea (se consideraban de mejor calidad y por tanto, a mejor precio). A partir de 1524 se fijó que "una tercia parte será de hembras" que eran difíciles de colocar en el mercado y su precio era sensiblemente menor. Los eunucos no eran solicitados y por ello los esclavos eran minuciosamente revisados antes de adquirirse. Los

inventarios de los factores negreros señalan siempre la existencia de negros enfermos; hasta el 22 de noviembre de 1571 el Virrey Enríquez de Almanza impuso la visita sanitaria de los negros, ordenando al médico de la isla de San Juan de Ulúa “procediera a la inspección y reconocimiento de cada esclavo, para ver si traía enfermedad contagiosa”. La entrada a Nueva España era invariablemente por Veracruz, luego por Pánuco y Campeche (las entradas “legales y autorizadas”) (Aguirre BG, 1972; Ref. 1 y Hugh T 1998; Ref. 191).

La sentina del barco era el sitio para que viajaran los africanos. No se tienen noticias verídicas sobre cómo traían a los esclavos en los barcos portugueses y holandeses durante los siglos XVI a XVII, pero no sería muy diferente a como los embarcaban en el siglo XVIII los ingleses: Aún cuando muy extemporáneos cita y dibujo (≈1700) y referentes a los barcos negreros como el ‘Brookes’ del Capitán Pawey, puede ilustrar las condiciones de la travesía (Gráfica No. 84), para la cual “vuestros capitanes y marineros… no han de tener dedos delicados ni delicadas narices; pocos hombres son adecuados para estos viajes si no han sido criados para ellos. Es un viaje asqueroso y muy pesado” (Sir D. Thomas, Com. de la Compañía Real Africana en Cape Coast, Costa de Oro, ≈1700; en Hugh T, 1998; Ref. No. No. 191).

Gráfica No. 84

DISTRIBUCION DE ESCLAVOS (BODEGA DEL BARCO ‘Brookes’ ≈1700)



TOMADA DE Hugh T., cubierta de su libro “La Trata de Esclavos” (Ref. No. 191).

Se entiende así el porqué la mayoría de los problemas sanitarios como las grandes epidemias, fueron favorecidas cuando no provocadas por los inmigrantes africanos aunque involuntariamente, dadas las condiciones en las que viajaron para este continente, esclavizados. No es casualidad la coincidencia temporal de epidemias y auge de la Trata en Nueva España.

2. 3. 3. EL MESTIZAJE

La mayor parte de la población mexicana es mestiza; múltiples estudios genéticos lo revelan (Arellano J et al, 1981/ Gorodezky C et al, 1979 y 2001/ Lisker R et al, 1986, 1988 y 1989/ Serrano SC, 1992/ Weckman AL et al, 1997/; Refs. Nos. 24, 164, 166, 249, 251-253, 392 y 446). Un mestizo o 'mezclado' es un híbrido o heterocigoto, filial de dos calidades genotípicas diferentes. En el sentido poblacional, se refiere a los descendientes del entrecruzamiento de dos o más poblaciones progenitoras o ancestrales: entre una o más indígenas amerindias y otra(s) también amerindia(s), o bien, entre una o más indígenas amerindias y una alienígena no amerindia (europea o africana) o entre las dos alienígenas (europea y africana), y todos los entrecruzamientos derivados de éstos. Así, el mestizaje es el proceso y el producto de lo anterior.

2. 3. 3. 1. EL MESTIZAJE PREHISPANICO

Desde el Horizonte Preclásico (≈2,500 a.C) y a fines del mismo (Tumbas del Opeño en Jacona Mich.) hay evidencias de mestizaje interpoblacional, situación que recoje la Relación de Michoacán (y de alguna manera también el Lienzo de Jucutacato), a manera de tradición, señalando que miembros de un pueblo o cultura "pre-tarasca" (que no la llama así), llegó a convivir con *"gente mejicana, naguatatos, y de su misma lengua, que pareze que otros Señores viniero primero y avía en cada pueblo su cacique con su gente y sus dioses por sí"* (Relación de Michoacán, Ref. No. 5), llegando a llamar a algunos de ellos, 'hermanos'. El comercio, las conquistas, la incorporación de aliados y refugiados, etc. condicionaron el desarrollo de la cultura tarasca en la que para

los matrimonios, *"No guardavan afinidad de ninguno de los grados en su tiempo, y la consanguinidad, si no hera en primer grado, todos los otros grados heran lícitos entrellos, madre y hijo nunca se casavan, ni hermano con hermana, ni padre con hija, ni sobrino con tía... Y no se casaban los hermanos de padre no mas. Bien se casava el tío con su sobrina, mas no el sobrino con su tía"* (Relación de Michoacán 1547; Ref. No. 5). Luego de la conquista española, se agregaron (en algunas porciones del territorio), otros miembros mexicanos, otomíes, etc. y africanos. Dieciséis grupos distintos (mestizaje).

Los Tarascos reconocían desde antiguo al menos tres linajes distintos: antiguamente en las fiestas el Sacerdote Mayor o Petámuti, y cuando iban a la guerra el Capitán General, señalaban: *"Señores chichimecas del apellido Eneani y Çacapu-hireti y Uanacaçe, que sois venidos a aquí, etc..."*. El primer rey, Hireti-Ticateme, casó con una princesa Zizanbanecha de Naranxan; así, su hijo Zicuirancha fue el "primer mestizo" interamerindio, hacia el siglo XII o XIII. El rey Pauacume, hermano menor de Uapéani, casó con una isleña de Xarácuaro *"questa gente de esta laguna era de su mesma lengua destos chichimecas, mas tenían muchos vocablos corrutos y serranos"*, y por este matrimonio hubo después cuasi masivamente, mestizaje entre nahuas y tarascos hacia fines del siglo XIV o principios del XV. Su hijo fué el Rey Tariácuri, creador del imperio de Occidente, procreó a Curátame con una princesa nahua/tarasca de Curínguaro.

De siete hijos del último Cazonci Tangaxoan II en el siglo XVI, el mayor Don Francisco y tres de sus cuatro hijas se casaron con españoles y españolas: la leyenda de la princesa Eréndira y de Gaspar de Villadiego y las historias verídicas de Doña Marta Caltzontzin casada con Don Juan de Arrúa (y su hijo casado con Doña Isabel María de Ortega); Doña María Zinzicha Jinaguitzi con Don Francisco de Castillejas (su hija Beatríz casada con Don Pedro de Abrego y Garfias; y su hija María, casada con Don Andrés Ruíz de Chávez); y sus bisnietos, Doña Lucía Jinaguitzi casada con Don Francisco López de Aellos y Don Antonio Huitziméngari Bravo casado con Doña Dominga Velazquez; Doña Inés Puruata, casada con Don Juan Rodríguez Laínez y después con Don Juan Carrillo y Niño de Guzmán, etc., etc. Lo mismo ocurrió

con el resto de la nobleza. La Relación de Michoacán cita: “a la segunda venida de los españoles y antes que se fuesen [de regreso a Tenochtitlan], *“hubo ayuntamiento”* (Ref. No. 5):

2. 3. 3. 2. EL MESTIZAJE NOVOHISPANO

El término mestizo, era exclusivo para el descendiente (varón o mujer), de un español y una india. Y eso ocurrió al principio, inmediatamente después de la Conquista; pero al ir llegando los esclavos (desde la 2ª. Mitad del siglo XVI y sobre todo durante el siglo XVII), la panorámica cambió. Se acuñó posteriormente el término de EUROMESTIZOS, AFROMESTIZOS e INDOMESTIZOS para aglutinar a todas las castas resultantes de los entrecruzamientos donde era distinguible un componente mayoritario de Europa, Africa o América respectivamente. Así, se han estimado las proporciones “raciales” (¿?) de la población virreinal, hasta la guerra de independencia 1810-1821 (Tabla No. 29).

Tabla No. 29

PORCENTAJES POBLACIONALES DE LAS CASTAS EN LA NUEVA ESPAÑA

E INCREMENTOS PROPORCIONALES (“ Y “)

AÑOS	TOTAL	Europeos	Africanos	Americanos	EURO-Mestizos	AFRO-Mestizos	INDO-Mestizos
1570	100.0	0 . 2	0 . 6	98 . 7	0 . 3	0 . 1	0 . 1
1646	100.0	0 . 8	2 . 0	74 . 6	9 . 8	6 . 8	6 . 0
1742	100.0	0 . 4	0 . 8	62 . 2	15 . 6	10 . 8	10 . 0
	“ Y “	100 %	33 %	- 37 %	5,100 %	10,700 %	9,900 %
1793	100.0	0 . 2	0 . 1	61 . 0	17 . 8	9 . 6	11 . 2
1810	100.0	0 . 2	0 . 1	60 . 0	17 . 5	10 . 1	11 . 5
“ Y ” TOTAL	1570 - 1810	0 %	- 83 %	- 39 %	5,733 %	10,000 %	11,400 %

FUENTE: Aguirre Beltrán G.: “La Población Negra de México” (Ref. No. 1); elaboración propia (Fco. Loeza B.).

De los datos consignados, entre 1742 y 1793 es donde parece haber ocurrieron los cambios más importantes en europeos y africanos, pero entre 1646 y 1742 entre los mestizos, así que podría pensarse que fue entonces cuando el mestizaje entre las tres poblaciones fundadoras pudo haber quedado “estable”. El incremento proporcional 1570-1810 más grande, fue en los indomestizos (11,400%) y un poco menos en afromestizos (10,000%); en los euromestizos el incremento fue la mitad de los indomestizos (5,733%). El mayor decremento fue en africanos (-83%) porque dejaron de importarse esclavos, y luego en amerindios (-39%) a causa de las epidemias. Así, la poza

génica autóctona indígena sufrió un severo tamizaje por selección natural y lo que quedó, se mestizó interna y externamente (sobre todo con africanos). El mestizaje novohispano se fue intrincando con cada generación: las grandes mortandades a causa de las epidemias propiciaron indudablemente tal situación. Llegaron a reconocerse 53 castas (casta: calidad) además de las tres fundadoras: españoles, indios y negros. Algunas en realidad, eran las mismas y en conjunto llegaron casi a cincuenta (Tablas Nos. 30 y 31):

Era importante si el varón era quien tomaba esposa, o era la mujer quien esposo: la procreación entre indio y negro podía originar a un *jarocho* o a un *lobo*, dependiendo quién tomaba como cónyuge a quien; y así, varias más; los hijos de negros y/o negras (esclavos), nacían y eran esclavos; los hijos de indios y/o indias eran libres, y se consideraban '*personas'* (Davidson DM 1981/ García CHJ, 1989; Refs. Nos. 104 y 150). Así, los entrecruzamientos entre africanos y amerindios ocurrían mayormente entre negro e india y menos, entre indio y negra. Y esto sesga la poza génica poblacional (incluyendo al DNAmit).

Entre N=49 cruzamientos bien definidos, en n=15 el INDIO (o india) fué uno de los progenitores; en n=13 el ESPAÑOL (mucho más frecuentemente el varón) y en n=10 el NEGRO (o negra). Esto es comprensible dado que vinieron pocas mujeres de Africa y muchas menos de Europa; además y sobre todo, porque el español era el Conquistador, dominante, y motivo de orgullo (aún es 'honroso' decir '*mi* padre' o abuela, etc. 'era español' o española); influyó también el 'sesgo' para los matrimonios de ser esclavo o no, y la gran fertilidad del mestizo, presente entre un tercio y la mitad de todas las uniones. En N=38 'cruzas' de poblaciones fundadoras con las castas (Tabla No. 30), hay n=5 que se dieron entre ellas: n=2 de español (con india o negra) y n=3 de indio (usualmente india con español, indio con negra e india con negro); así, la población indígena fue la más susceptible y receptora de mezcla génica. Las castas restantes, fueron producto de los entrecruzamientos entre miembros de las poblaciones fundadoras y los mezclados, o entre los mezclados entre sí: Los MESTIZOS fueron uno o ambos progenitores en 25/49 + 16/49 = 41/49 castas y contribuyeron a formar más de 4/5 partes de la población mexicana [0.51+0.33=0.84], a partir de la virreinal novohispana.

Tabla No. 30

LAS CASTAS EN LA NUEVA ESPAÑA (ORDEN ANCESTRAL)

No.	Especif.	CASTA	HIJO/A DE		
1.	1	**ESPAÑOL* (E)**	**E**	**:**	**E**
2.	2	# 46. SALTA P'ATRÁS	**E**	:	3
3.	3	# 36. OCHAVON	**E**	**:**	8

4.	4	# 40. Quinterón de MESTIZO	**E**	**:**	13
5.	5	# 41. Quinterón de MULATO	**E**	**:**	14
6.	6	# 7. CASTIZO	**E**	:	31
7.	7	# 3. ALBINO	**E**	:	32
8.	8	# 32 y 50. MORISCO y T. o C. CUATRALBO**	**E**	:	33
9.	9	# 31. **MESTIZO**	**E**	:	**I**
10.	10	# 37. PUCHUELO	**E**	:	36-**I**
11.	11	# 39. QUINTERON	**E**	**:**	50-**I**
12.	12	# 33. **MULATO**	**E**	**:**	**N**
13.	13	# 38. Puchuelo de NEGRO	**E**	**:**	36-**N**
14.	1	**INDIO (I)**	**I**	**:**	**I**
15.	2	# 6. CALPAMULATO	**I**	:	4
16.	3	# 45. ZAMBAIGO	**I**	:	5♂
17.	4	# 49. TENTE'N'EL AIRE	**I**	**:**	5♀
18.	5	# 15. CHAMIZO	**I**	:	9
19.	6	# 5. CAMBUJO	**I**	:	16
20.	7	# 4. BARZINO	**I**	:	21
21.	8	# 23.GRIFO	**I**	**:**	27
22.	9	# 9, 17, 30 y 51. COYOTE, CHOLO, MESTINDIO y TRESALBO	**I**	:	31
23.	10	# 34. Mulato OSCURO	**I**	:	33
24.	11	# 1. HAY TE ESTAS	**I**	:	35
25.	12	# 52. ZAMBO	**I**	**:**	**N**
26.	13	# 25. JAROCHO	**I**	**:**	**N**♂
27.	14	# 27. **LOBO**	**I**	:	**N**♀
28.	1	**NEGRO (N)**	**N**	**:**	**N**
29.	2	# 48. Salta p'atrás QUINTERON	**N**	**:**	14
30.	3	# 16. CHINO	**N**	:	27
31.	4	# 20. GALFARRO	**N**	:	33
32.	5	# 47. Salta p'atrás CUARTERON	**N**	**:**	50
33.	6	# 53. ZAMBO PRIETO	**N**	**:**	52
34.	1	# 26. LIMPIO	21	:	21
35.	2	# 8, 10 y 13. Castizo CUATRALBO, C. MESTIZO y Cuart.español	21	:	31
36.	3	# 14. Cuarterón de MULATO	21	:	33
37.	4	# 11. CUARTERON	21	:	50
38.	5	# 21. GENTE BLANCA	21	:	43
39.	6	# 43. Re-quinterón de MULATO	41	**:**	43
40.	7	# 18. ESPAÑOLO	7	:	21
41.	8	# 24. HARNIZO	9	:	21
42.	9	# 12. Cuarterón de CHINO	16	:	21
43.	10	# 22. JÍBARO	16	:	27
44.	11	# 19. JENÍZARO	4	:	45
45.	12	# 2 y 35. ALBARAZADO y NO TE ENTIENDO	33	:	49
46.	13	# 42. REQUINTERON	40	**:**	42
47.	14	# 28. LUNAJERO	¿?	:	¿?
48.	15	# 29. MEQUI-MIXTO	¿?	:	¿?
49.	16	# 44. RAYADO	¿?	:	¿?

FUENTE: León N. en "Las Castas del México Colonial o Nueva España" (Ref. No. 246); Elaboración propia (F Loeza.).

Tabla No. 31

LAS CASTAS EN LA NUEVA ESPAÑA (ORDEN ALFABETICO)

CASTA	HIJO/A DE		CASTA	HIJO/A DE
ESPAÑOL* (E)	**E**	: **E**		
INDIO (I)	**I**	: **I**		

NEGRO (N)	N	:	N
1. HAY TE ESTAS	I	:	35
2. ALBARAZADO	33	:	49
3. ALBINO	E	:	32
4. BARZINO	I	:	21
5. CAMBUJO	I	:	16
6. CALPAMULATO	I	:	4
7. CASTIZO	E	:	31
8. Castizo CUATRALBO	21	:	31
9. COYOTE	I	:	31
10. Castizo MESTIZO	21	:	31
11. CUARTERON	21	:	50
12. Cuarterón de CHINO	16	:	21
13. Cuarterón de ESPAÑOL	21	:	31
14. Cuarterón de MULATO	21	:	33
15. CHAMIZO	I	:	9
16. CHINO	N	:	27
17. CHOLO	I	:	31
18. ESPAÑOLO	7	:	21
19. JENÍZARO	4	:	45
20. GALFARRO	N	:	33
21. GENTE BLANCA	21	:	43
22. JÍBARO	16	:	27
23.GRIFO	I	:	27
24. HARNIZO	9	:	21
25. JAROCHO	I	:	N♂
26. LIMPIO	21	:	21
27. **LOBO**	I	:	N♀
28. LUNAJERO	¿?	:	¿?
29. MEQUI-MIXTO	¿?	:	¿?
30. MESTINDIO	I	:	31
31. **MESTIZO**	E	:	I
32. MORISCO	E	:	33
33. **MULATO**	E	:	N
34. Mulato OSCURO	I	:	33
35. NO TE ENTIENDO	33	:	49
36. OCHAVON	E	:	8
37. PUCHUELO	E	:	36-I
38. Puchuelo de NEGRO	E	:	36-N
39. QUINTERON	E	:	50-I
40. Quinterón de MESTIZO	E	:	13
41. Quinterón de MULATO	E	:	14
42. REQUINTERON	40	:	42
43. Re-quinterón de MULATO	41	:	43
44. RAYADO	¿?	:	¿?
45. ZAMBAIGO	I	:	5♂
46. SALTA P'ATRÁS	E	:	3
47. Salta p'atrás CUARTERON	N	:	50
48. Salta p'atrás QUINTERON	N	:	14
49. TENTE'N'EL AIRE	I	:	5♀
50. T. o C. CUATRALBO**	E	:	33
51. TRESALBO	I	:	31
52. ZAMBO	I	:	N
53. ZAMBO PRIETO	N	:	52

* : Peninsular ó criollo

**:Tercerón ó Cuarterón Cuatralbo

FUENTE: León N. en "Las Castas del México Colonial o Nueva España" (Ref. No. 246); Elaboración propia (F Loeza.).

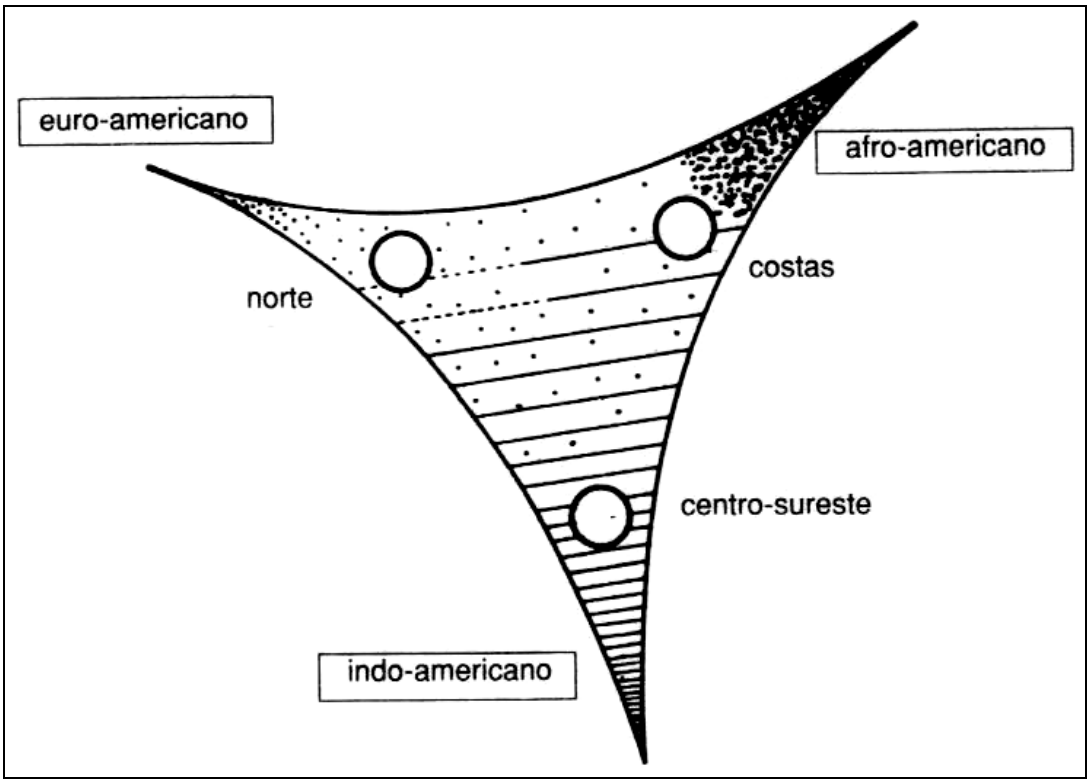
La sustitución de indios por africanos a causa de la disminución por muertes y por tener los segundos mayor resistencia física para los trabajos más pesados (minas, cultivo de la caña de azúcar, etc.), favoreció un mestizaje selectivo geográficamente. Además, al ser liberados los esclavos de sus dueños (lo que ocurría muy raramente) o fugarse de las minas y haciendas de labor, etc. (lo que ocurría más frecuentemente), pocas veces se refugiaban en alguna población indígena... las más de las veces era en los palenques o bohíos (asentamientos de prófugos negros) donde moraban. Y ocurría que era en lo más intrincado de la espesura, a donde no los irían a buscar y generalmente eran lugares inhóspitos (e insalubres), eran verdaderas zonas de refugio, como lo hicieron también los indígenas, pero éstos se fueron a las sierras, a las montañas y los negros a los manglares…

Pero no en todos los casos fue así. Es probable que la propia Natura haya influído para eso: la mutación puntual en la cadena β de la hemoglobina (Glu→Val en posición 6), produce anemia drepanocítica; la mutación es africana, y frecuente en la población general; los heterocigotos soportan mejor que los homocigotos. Así, los heterocigotos (y homocigotos) de esta herencia africana debían sentirse mejor y soportar más su estado de prófugos, en ámbitos con mayor tensión de oxígeno (a nivel del mar o inmediaciones). No importaba que hubiese paludismo en los pantanos, pues el rasgo drepanocítico puede impedir la reproducción del trofozoíto del Plasmodium vivax. Es así que en las costas se encuentran mayormente fenotipos africanos (Veracruz, Guerrero, etc.).

En mayor o menor grado el mestizaje de amerindios con europeos y con africanos es más notorio en ciertas regiones geográficas; a la vez, puede haber grandes semejanzas y desemejanzas entre ellas y distancias génicas variables, pero en general, el mosaico biológico/ cultural de la Nación Mexicana parece tener cierto patrón (Serrano SC, 1992; Ref. No. 392) (Gráfica No. 85). Tenemos en nuestro país suficientes datos históricos y estudios genéticos que fundamentan al mestizaje virreinal y actual: con España, con Guinea, con Filipinas, con italianos, franceses, polacos, menonitas, judíos ashkenazitas, libaneses, japoneses, chinos, coreanos, etc., etc. Todos ellos seguramente son ya factor de mestizaje que incrementará al ya existente trihíbrido de amerindio, europeo y africano, que los estudios genómicos creen ahora descubrir.

Gráfica No. 85

POSICIÓN RELATIVA DE LAS POBLACIONES REGIONALES MEXICANAS SEGÚN COMPOSICIÓN ETNOBIOLOGICA



FUENTE: TOMADA DE Serrano SC (Ref. No. 392).

2. 3. 3. 3. EL MESTIZAJE EN MICHOACAN

Es muy antiguo, desde el Horizonte Preclásico como se mencionó antes; el mestizaje histórico 'reciente' como por ejemplo hacia 1570 era con europeos (como en toda Nueva España), pese a que eran minoría (1% y 0.3% de mestizos). La población africana, que era el doble de la europea (2%), tenía entonces menor porcentaje de mestizos (0.2%) y la indígena, quien era la abrumadoramente mayoritaria (96.3%) tenía el mismo porcentaje (0.2%) que la africana. En 1570 había más europeos españoles en Michoacán que en el territorio de la Nueva España (1% vs 0.2%), entendible por haber sido la 3ª. Provincia formada (luego de Tlaxcala y México-Tenochtitlan). El descenso posterior ocurrido en la proporción de europeos, ocurrió también con africanos sólo aún 1646 había proporcionalmente más. Siempre hubo menos amerindios en Michoacán: la mayor desproporción fue en 1646 (34.1% vs. 74.6%) y luego en 1742 (49.6% vs. 62.2%), explicable por todas las muy severas epidemias.

Hubo realmente más mestizaje en Michoacán, tanto con Europeos como con Africanos: una proporción ≈1/6 vs. ≈1/3 se realizó intrapoblacionalmente con amerindios y sus mestizos pero no a esas proporciones en las otras dos poblaciones fundadoras (europeos y africanos) (Tabla No. 32).

Tabla No. 32

PORCENTAJES POBLACIONALES DE CASTAS VIRREINALES EN MICHOACAN

E INCREMENTOS PROPORCIONALES (" Y ") ENTRE 1570 Y 1742

AÑOS	TOTAL	EUROPEOS	AFRICANOS	AMERICANOS	EURO-mestizos	AFRO-mestizos	INDO-mestizos
1570	100.00	1 . 0	2 . 0	96 . 3	0 . 3	0 . 2	0 . 2
1646	100.00	0 . 2	3 . 1	34 . 1	23 . 2	20 . 1	19 . 2
1742	100.00	0 . 1	0 . 2	49 . 6	18 . 6	16 . 1	15 . 4
"Y"		- 90.0%	- 90.0%	- 48.5%	+6,100%	+7,950%	+7,600%

FUENTE: Aguirre Beltrán G.: "La Población Negra de México" (Ref. No. 1); elaboración propia (Fco. Loeza B.).

Los registros poblacionales de donde se han obtenido los porcentajes de arriba (Tabla No. 32), se hicieron para censar. En 1570 apenas habían ocurrido dos epidemias (la de 1520 y la de 1545); faltaban las más severas. En 1646 habían pasado apenas dos años de una muy severísima epidemia, y en 1742 apenas 4 años de la gran mortandad por hambruna, secundaria a otra epidemia muy severa también, ocurrida un año antes. Así es como se explica el grave descenso poblacional amerindio, severísimo hacia 1646 (reducida la proporción a casi un tercio de la existente algo más de 70 años atrás, mas o menos 3 generaciones previas lo que seguramente favoreció al mestizaje mayoritariamente europeo y africano pues, además, este último tipo de población era en ese entonces casi 16 veces mayor: 3.1% vs. 0.2%).

El mestizaje siguió ocurriendo con europeos: en 1742 ésa población era del 0.1% y la africana del doble (0.2%) pero el porcentaje de mestizos era de 18.6% y 16.1% respectivamente. Los amerindios, con casi la mitad de la población (49.6%), tenían el menor porcentaje en mestizos (15.4%) lo que podría suponer prácticas endogámicas al interior de esa población. La pequeña modificación del 0.8% absoluto de tipos de mestizos (euromestizos 4.6%, afromestizos 4.0% e indomestizos 3.8%) entre 1646 y 1742 a causa de las epidemias, podría indicar cuándo se logró el equilibrio genético favorecido por la fortísima selección natural sufrida sobre todo en la población amerindia.

Los incrementos proporcionales en Michoacán entre 1570 y 1742 son ilustrativos: intensa disminución de población amerindia (≈50%) y notabilísima reducción de la europea (acaso también por el euromestizaje que aunque importante y mayor que en el resto de Nueva España, fue el menor comparado con el afro e indomestizaje). La población africana también se redujo: dejaron de importarse esclavos (los que había eran para servidumbre doméstica y artesanal -herreros-, más que para trabajo de campo) pero se incrementó y mucho, su mestizaje (aún mayor que el auto-mestizaje indígena) (Tabla No.33).

Tabla No. 33

COMPARATIVA DE INCREMENTOS PROPORCIONALES ("Y") Y PROPORCIONES POR TIPO DE POBLACIÓN FUNDADORA Y DERIVADA* EN NUEVA ESPAÑA Y MICHOACÁN (entre 1570 y 1742).

INC.PROP	EUROPA	AFRICA	AMERICA	% EURO-mestizos	% AFRO-mestizos	% INDO-mestizos
				0.26 vs. 0.42	0.18 vs. 0.36	0.16 vs. 0.35
" Y " $_{N.ESP.}$	+100.0%	+33.3%	-37.0%	+5,100%	+10,700.0%	+9,900.0%
" Y " $_{MICH.}$	- 90.0%	- 90.0%	-48.5%	+6,100%	+ 7,950.0%	+7,600.0%

FUENTE: Aguirre BG (Ref. No. 1); a partir de las Tablas Nos. 30 y 33. Elaboración propia (Fco. Loeza B.).

La composición de la población michoacana del siglo XVIII parece estar bien representada en una pintura vallisoletana de ese siglo, el traslado de las monjas catarinas de su antiguo a su nuevo convento (actual Palacio Federal en Morelia): hay rostros de indios, negros, blancos, mestizos, mulatos, etc. y su clase social. Complementa los datos numéricos previos (Gráficas 86 a 90).

Gráficas Nos. 86 a 90

"TRASLADO DE MONJAS CATARINAS A SU NUEVO CONVENTO"





Fotografías tomadas por Fco. Loeza B. por cortesía de la Dirección del Museo Michoacano INAH en Morelia Mich. para la pintura, y de los edificios actualmente.

3. OBJETIVO

Elaborar el estudio genético poblacional de dos comunidades representativas de la etnia porh'é o tarasca, para conocer algunos marcadores genéticos y haplotipos del sistema HLA o complejo mayor de histocompatibilidad y sus frecuencias, incluyendo las alélicas aisladas, para comparación con los obtenidos de ésta y otras etnias amerindias.

4. METODOLOGÍA

Se buscó representatividad de la muestra a estudiar, mediante los criterios de selección que adelante se enumeran, tanto para la comunidad como para las familias participantes:

4. 1. CRITERIOS DE SELECCION

4. 1. 1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

4. 1. 1. 1. PARA LA(S) COMUNIDAD(ES)

1. Prehispánica (o fundada en 1/3 del siglo XVI, para indígenas
2. Bienes comunales (o ejido creado antes de 1940)
3. Gobierno interno tradicional, para organización y trabajo común
4. Costumbres y tradiciones típicas y representativas de la etnia
5. Accesibilidad en:
    - VIAS DE COMUNICACION (transitables ¾ el año)
    - TIEMPO (no más de 4 hs. de alguna ciudad)
    - ACERVO HISTORICO (escritos para su estudio)
    - HOSPITALIDAD (alimentos y facilidad para albergue)
    - ACULTURACION (comunicación verbal autoridades y existencia de intérpretes en la comunidad)
6. Registro en censo (estatal y/o nacional), como representativo del grupo bajo estudio (≥2/3 de los habitantes, indígenas).

4 1. 1. 2. PARA LA(S) FAMILIA(S)

1. Fenotipo amerindio: tez morena, pelo negro y lacio, ojos cafés y almendrados
2. Hablante de la lengua autóctona (preferentemente monolingües)
3. Vestimenta e indumentaria tradicional del grupo bajo estudio es decir, PUREPECHA (al menos las mujeres, y que lo porten públicamente en días festivos al menos)
4. Conocimiento de tradiciones y costumbres típicas y propias de la comunidad (y seguidoras de ellas, preferentemente)
5. Permanencia en el lugar por al menos dos generaciones previas al propósitus (y 3 de 4 abuelos)
6. Reconocimiento popular comunitario, como parte de ella
7. Colaboración libre, veraz, voluntaria y asidua.

4. 1. 2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

4. 1. 2. 1. y 2. PARA LA(S) COMUNIDAD(ES) y FAMILIA(S)

UNICO: Que no reúnan 2/3 de los requisitos de los criterios de inclusión.

4. 1. 3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

4. 1. 3. 1. PARA LA(S) COMUNIDAD(ES)

UNICO: Evidencia biológica y/o sociocultural de mestizaje ≥ 33% en las primeras diez familias.

4. 1. 3. 2. FAMILIAS

1. No integración de un núcleo familiar: al menos, debe ser un progenitor y un hijo, o más de dos hermanos
2. Propósitus con parentesco resultante ≥ 2º. Grado (abuelo-nieto, tío-sobrino); es decir, el parentesco Inter-propósiti debe ser ≤ 3º
3. Generación de problemas graves en la dinámica familiar, a juiciodel propósitus, y a petición expresa de retirarse.

Se consideraron familias al menos nucleares, para observar la segregación de los fenotipos y corroborar las tipificaciones así como la estructura de los haplotipos.

4. 2. DERROTEROS

4. 2. 1. PARA LA CLINICA

Inicialmente se invitaba a las personas a participar, yendo a su domicilio, o en la calle, o afuera de las escuelas o de la iglesia, o a la salida del consultorio universitario o de la clínica IMSS-COPLAMAR; si aceptaban, se les tomaba el nombre y otros datos generales y enseguida se elaboraba la genealogía para ubicar al caso índice y a los demás participantes de esa familia (anotando la fecha de la toma de sangre para estudio). A cada genealogía se le numeraba (con un numeral iniciando en “1” para Tarecuato, y con un numeral iniciando en “2” para Ziróndaro: “123” era la familia No. 23 de la comunidad de Tarecuato y “212” la familia No. 12 de la comunidad de Ziróndaro). Se consignaban los dos apellidos de cada progenitor y en su orden los miembros por cada linaje y generación. Después se elaboraba la historia clínica completa y posteriormente se tomaban las muestras.

4. 2. 2. PARA LA(S) COMUNIDAD(ES)

Se efectuaron varias visitas a distintas comunidades para seleccionar a SAN ANDRES ZIRONDARO (ó TZIRÓNDARO), en el municipio de Quiroga, en las riberas del norte-noroeste del lago de Pátzcuaro. Ahí se contactó con las autoridades locales y se les pidió colaboración y difusión, mismas que se hicieron mediante reuniones en lugares públicos y semi-privados: escuelas, iglesia, unidad médica, consultorio universitario, etc.

Se citaba/ reunía en esos lugares a/ con los representantes de la comunidad, los directores de escuelas, los jueces, los representantes de bienes comunales, etc. incluyendo a otras personalidades locales (por su ascensión sobre la comunidad), como el Director de la banda de música local, etc., para informarles sobre la naturaleza del proyecto, la necesidad de su colaboración, sus posibles alcances, etc. Por la mañana y/o tarde, todos los días y según pedía la comunidad, se citaba a los participantes con el resto de la familia (si bien, esto no fue lo que más ocurrió pues a la primera cita la familia enviaba a uno de sus miembros y luego éste les informaba sobre la entrevista, examen, toma de muestra, etc. y si aceptaban, luego iba el resto de la familia).

Se contó con la valiosa ayuda y prestigio del consultorio (universitario) del Centro de Estudios de la Cultura Purépecha de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, del Responsable del Area y sus colaboradores, tanto para la difusión como para servicios de intérprete; incluso y sobre todo, para uso del citado lugar que se usó como sede del estudio.

4. 3. PROCEDIMIENTOS

4. 3. 1. CLINICOS Y PARACLINICOS

A cada sujeto participante se le pesó, midió, y tomó la tensión arterial, por un solo investigador (el tesista). En varias ocasiones fue asistente, la enfermera del consultorio universitario, quien pesaba y medía a los participantes (con corroboración del tesista).

Mediante venopunción periférica, en una jeringa de 20cc que contenía 9ml de medio de cultivo RPMI con 0.5ml de penicilina/estreptomicina (para evitar contaminación bacteriana por Gram + y Gram -), y 0.5ml. de heparina de 5,000 unidades, se tomaba una alícuota de 10 cc de sangre; en otra jeringa de 10cc con $<$ 1 ml. de EDTA (etilen-di-amino-tetra-acetato), se tomaba otra alícuota de 7 cc de sangre: en total, de 15 a 20 ml. La primera alícuota, para tipificación de los antígenos HLA Clases I y II y la segunda alícuota para los Clase III o Complotipos.

Como una retribución para quienes participaban, además de darles a conocer su estado de salud, a cada persona se les hacía un examen general de orina mediante tiras reactivas de Combur-8-Test ® el cual se realizaba en el preciso momento de la entrevista; también, luego de la extracción de sangre tomando una pequeña porción de ella, una prueba de glucosa mediante tira reactiva de Dextrostix® (Programa 5 y glucómetro portátil Ames®), generalmente en ayunas o cuatro horas después de no ingestión de alimentos. Los resultados del examen general de orina y glucemia, se les reportaban inmediatamente a los participantes y de acuerdo a resultados, se hacían o no recomendaciones pertinentes.

Para conocer si la población estaba en equilibrio de Hardy-Weinberg y su posible porcentaje de mezcla fue preciso echar mano de otros marcadores genéticos distintos al HLA: Así, se emplearon los fenotipos del sistema ABO, Haplotipos Rh-Hr, Sistemas MNS y Duffy además de la enzima Glioxalasa I. Los resultados de los marcadores genéticos no-HLA se les reportaba a los participantes en visita(s) subsiguiente(s), que se aprovechaban para corroborar, complementar o corregir algunos datos del participante, familia y genealogía, tomar la(s) muestra(s) de otro(s) familiar(es), etc.

Como la búsqueda en la población bajo estudio, era para conocer tipos y frecuencias de haplotipos HLA, acaso de antígenos asociados a patología reumática, se indagó tanto en sujetos "*A*" como en sujetos "*B*" si había alguno(s) de los datos que orientaran hacia la *Espondilitis Anquilosante* de acuerdo a los criterios de Roma -1961- modificados en Nueva York -1966- (McCarty DJ, 1985; Ref. No. 284) considerando la presencia de al menos cuatro de los cinco criterios clínicos dado que no se tomaron radiografías (pues el sexto criterio y alguno otro son necesarios para el diagnóstico de Espondilitis Anquilosante):

1. Dolor lumbar bajo de más de tres meses de duración, que no ceda con el reposo.
2. Dolor y endurecimiento de la caja torácica
3. Expansión torácica limitada
4. Movilidad limitada en columna lumbar
5. Evidencia de iritis, presente o pasada
6. Sacroiliítis bilateral radiográfica
7. Sindesmofitosis radiográfica

Se planeó que en caso de haber diagnóstico presuntivo de Espondilitis Anquilosante, el investigador tesista expondría a revisión por el reumatólogo a las personas bajo sospecha, y el especialista en Reumatología decidiría de acuerdo a su experiencia y práctica clínica los estudios paraclínicos pertinentes, categoría, manejo, etc.

Invariablemente se realizó la "prueba de la flecha" u occipucio-pared, en la cual se coloca al sujeto de espaldas y pegado a la pared y se le pide que con el occipucio la toque: es positiva y revela limitación a la extensión del cuello, cuando el sujeto no puede pegar el occipucio a la pared. También se realizó exploración física completa a cada participante (excluyendo fondo de ojo por no aplicación de gotas para midriasis), en la cual se incluían los datos exploratorios para espondilitis.

No se tomaron como sinónimos los términos de "tarasco" y "purépecha". TARASCO, se usó para referirse a la población histórica, a los que existían en el siglo XVI y que fueron integrados a la Corona Española como súbditos de Carlos V, dado que así se les nombra en todas las fuentes escritas de entonces, incluyendo gramáticas, vocabularios y diccionarios; también se usa para designar al idioma; y por ser el primer nominativo dado específicamente a

los pobladores. Los haplotipos detectados en la población actual, se nombraron así, *tarascos*, aunque los porten las gentes actuales (autodenominados PUREPECHAS) dado que su configuración (según los desequilibrios de ligamiento detectados) es de muchos siglos atrás. No se designaron los haplotipos HLA como "michoaques", porque hubieron repetidos episodios de mestizaje prehispánico de los originales *michoaques* o primeros pobladores del territorio, con otros grupos contemporáneos de entonces; tampoco se llamaron "michoacanos" porque actualmente en Michoacán cohabitan además de la mayoría de mestizos, miembros representativos de tres cuartas partes de las etnias mexicanas (42/56: 0.75) (Alcalá G, 1541; Ref. No. 5).

Una vez que se tomaban las alícuotas de los sujetos estudiados, en cantidad tantas cuantas se pudieran reunir a la visitas a la comunidad, se trasladaban a la ciudad de México D.F. (distante aproximadamente 370 kms.), a temperatura ambiente para su procesamiento en las siguientes horas. Las células se procesaban (salvo algunas que se congelaron) y el plasma se congelaba en tubos eppendorf y refrigeradora a –70ºc.

Los eritrocitos se lavaban tres veces con solución fisiológica para las tipificaciones de ABO, Rh-Hr, MNS y Fy, y lo restante se lisaba con tolueno para la enzima glioxalasa.

4.3.2. ENSAMBLE/ CORROBORACION DE HAPLOTIPOS

Los genes del Sistema HLA se integran en *haplotipos,* que son agrupaciones de genes que están muy cercanos entre sí, que no recombinan (o lo hacen muy poco) y por tanto se heredan juntos 'en bloque' como si fueran un solo gen muy grande; están en cromosomas procedentes de un solo progenitor. Así, el haplotipo HLA puede integrar a genes de Clases I, II y III aunque también hay "haplotipos de dos loci" o "de tres loci" si se refieren a solamente Clases I y II ó I y III ó II y III (Gráfica No. 131).

Gráfica No. 131

LA INTEGRACION DE LA FORMULA DE UN HAPLOTIPO HLA

◄— Hacia centrómero	CLASE II			CLASE III				CLASE I			
Loci integrantes→	-DR	-DQ	-DRw	Bf	C2	C4A	C4B	-B	-Bw	.-Cw	-A
Cromosoma paterno "a":	**3**	**1**	**52**	**S**	**C**	**4**	**2**	**62(15)**	**6**	**1**	**24(9)**

◄— Hacia centrómero	CLASE II			CLASE III				CLASE I			
Loci integrantes→	-DR	-DQ	-DRw	Bf	C2	C4A	C4B	-B	-Bw	.-Cw	-A
Cromosoma materno "c":	**4**	**3**	**53**	**S**	**C**	**3**	**1**	**35**	**6**	**4**	**2**

Cada una de las casillas en el fragmento representado de los cromosomas parentales (cromosoma paterno y cromosoma materno), es un locus (plural, loci): aunque hay más, en el ejemplo están los primeros tres loci para HLA de Clase II; los siguientes cuatro loci para HLA de Clase III ó 'complotipo'; los últimos cuatro para HLA de Clase I, según el orden desde la orientación centromérica. El centrómero es la porción de sujeción y ordenamiento génico del cromosoma (en este caso, del autosoma seis).

Cada persona tiene solamente dos fórmulas ya integradas de haplotipos: una hereda del padre y la otra de la madre por lo que aún entre hermanos puede tenerse distinta fórmula pues unos heredarán el cromosoma "a" del padre y otros el "b", y el "c" de la madre o el "d" por lo que el genotipo individual en los hijos puede ser "a" y "c", "a" y "d", "b" y "c" o "b" y "d".

Aunque existe mucho polimorfismo para cada locus, solamente se puede tener un gen en cada uno. Por ejemplo, para el locus HLA-A hay 124 genes o *alelos* de los cuales en el caso ilustrado están solamente el –A24 que es variante del –HLA 9, por eso se pone –A24(9) del padre, y el –A2 de la madre. La *recombinación* se haría si fuera posible intercambiar (por ejemplo), el –A24(9) paterno con el –A2 materno para que quedaran las fórmulas con intercambio en ese locus, y aunque eso puede ocurrir, es extraordinariamente raro dado que el *espacio* para hacerlo es tan breve que no sucede. Así, las fórmulas parentales se van heredando en bloque, con la configuración heredada como *haplotipo* y esas formulas son las estudiadas. De la naturaleza que sean los haplotipos (HLA o no-HLA), deben considerar las frecuencias génicas aisladas de sus integrantes y precisar en los haplotipos si éstos se encuentran o no en "equilibrio de ligamiento": situación que explica la presencia conjunta de dos o mas genes basándose en sus frecuencias aisladas (por ejemplo: si la frecuencia del gen A2 es del 50% y la del gen B35 es del 50% también, la frecuencia esperada del haplotipo A2,B35 será 0.5 x 0.5= 0.25 ó 25% y si la observada también está cercana al 25%, entonces ese haplotipo está en equilibrio de ligamiento pues su presencia se explica por las frecuencias génicas aisladas; pero si la frecuencia del gen A2 fuera del 10% nada más, y la de B35 del 50%, la frecuencia esperada sería de 5% y si la observada es del 25%, entonces hay desequilibrio de ligamiento pues la presencia de ese haplotipo no se explica por las frecuencias de sus componentes, y si además hay diferencia estadísticamente significativa entre lo observado y lo esperado, no es casualidad la integración de esa fórmula y traduce configuraciones antiguas y/o ventaja biológica selectiva). Por el hecho de tener baja tasa de recombinación (por ejemplo cambiar A2 por A24 en A2,B35), los haplotipos HLA son un excelente marcador para rastrear poblaciones, aunque estos genes HLA no son los únicos que integran haplotipos: quizá los más conocidos sean los que integran al Sistema Rh (o *Rhesus*) aunque de ellos el más popular es el locus D que confiere si está presente el alelo D, lo de "Rh+".

El ensamble de los haplotipos HLA se realizó analizando y corroborando los resultados obtenidos por serología y obtenidas de las hojas de trabajo de resultados, tanto del sujeto bajo estudio cuanto de sus familiares en la genealogía previamente realizada. Una vez plasmados en la genealogía los resultados de los estudios, se observó si realmente había segregación de lo observado, en la forma como se había estructurado. Así, c/u de los marcadores.

Luego de haber corroborado lo anterior (en particular para el HLA), se tomaron en consideración las posibles reacciones cruzadas entre marcadores, para depurar los resultados. Después, se consultaron las tablas específicas (de Mayr W y Schreuder I –de Biotest® y Pel-Freez® 1984, 1996-; Refs. Nos. 282 y 390), de Reacciones Cruzadas, Asociaciones, Distribución de Epitopes para cada uno de los loci, etc. con lo que se ajustaron los resultados segregantes.

Después se elaboraron listados por poblado, por clase de antígeno individualmente y luego en haplotipo para corroborar o corregir inconsistencias o errores. Ya ensamblados los haplotipos, se vaciaron nuevamente en las genealogías para corroborar que todas y cada una de las partes y marcadores eran congruentes y coherentes con la segregación. Estando ya todo correcto, se realizaron tablas de haplotipos por marcador HLA-Clase I, Locus "B" (por ser el más polimórfico), para analizar estadísticamente las frecuencias, etc.

Para apreciar mejor la *calidad* de las fórmulas y sus frecuencias, así como los posibles orígenes geográficos de los distintos genes que configuran a los haplotipos, se adjudicó un solo color para un solo origen y se hace la distinción de tres "categorías": consignación y ubicación del haplotipo; posible procedencia geográfica poblacional; y composición del Complotipo (haplotipo Clase III):

1.- CONSIGNACION Y UBICACIÓN DEL HAPLOTIPO: Son *detectados* aquellos que directa e inequívocamente se obtuvieron de las placas de Terasaki y se corroboraron con la segregación intrafamiliar e intergeneracional; no se señalan particularmente y pueden ser de Clases I ó II. Son *inferidos,* aquellos cuyas fórmulas faltantes de Clase I, II o III, pudieron deducirse de alguna fórmula pre-existente en otro haplotipo de la misma Clase y que iba acompañada de las mismas fórmulas haplotípicas de las otras dos Clases, hecha la comparación inequívoca de otras fórmulas segregantes bien definidas, idénticas en todo excepto en lo inferido, que pertenecían preferentemente a la misma comunidad y que se repetían en la otra y que, además, no debían tener otra opción. Cuando esto último existía, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron vacíos pero que se señalan en color *lavanda*. Haplotipo inferidos o detectados se indican con su numeral que inicia con "1" si se trata de Tarecuato y se adjudicó el color verde claro o inicio con "2" si es de la segunda comunidad –Ziróndaro- en color azul pálido; luego el número asignado a esa familia y con letra el haplotipo. Cuando en ambas comunidades se encontró la fórmula, se adjudicó el color canela. La última columna del la tabla, en cada renglón, da fé de ello bajo el encabezado de "Familias portadoras" o simplemente "Portadores".
2.- POSIBLE PROCEDENCIA GEOGRAFICA POBLACIONAL: La coloración y recuadros donde se señalan los alelos, corresponden a las asociaciones frecuentes en gris claro entre genes de los haplotipos Clase II, o específicas por algún origen geográfico mas o menos bien determinado: en verde lima europeo, en oro oriental, en naranja 'amerindio', en azul claro de Sudamérica, en azul celeste del Pacífico Sur, en verde vivo 'africano', según las poblaciones ancestrales genéricas atribuibles y su procedencia geográfica (según Marsh SGE et al, 2000; Ref. No. 244). Se hacen notar los haplotipos que se encontraron en la comunidad con claro origen ancestral como por ejemplo el posible *'japonés'*, en rojo (según Bodmer JG y Degos L, Ref. No.50).
3.- COMPOSICION DEL COMPLOTIPO: Para los haplotipos Clase III o COMPLOTIPOS, se distinguen al parecer dos tipos ancestrales silvestres (y en adelante así se manejarán), uno de ellos es SC31 que se señala en amarillo de donde derivan claramente sus mutaciones en el locus del Factor B de la Properdina ó *Bf* en sepia, del locus C4A en amarillo claro; del locus C4B en verde limón o las posibles *segundas mutaciones* en fucsia; el otro complotipo adjudicado como silvestre, es el SC42 señalado en color rojo rubí , y sus mutaciones en rosa claro.

Todas las restantes tablas, cuando se hace necesario, se marcan con estos colores señalados. Solamente se agrega el color marrón para señalar aquellos haplotipos (sobre todo Holohaplotipos) cuyo equilibio (o desequilibrio) de ligamiento tiene importancia estadísticamente significativa.

4. 3. 3. PADECIMIENTOS

Se consultaron las obras y archivos de la unidad médica rural para conocer las causas más frecuentes de consulta de la población; así mismo, lo correspondiente en el consultorio universitario, a la jurisdicción sanitaria, a la zona IMSS-COPLAMAR y delegación; igualmente las referencias históricas y publicaciones a nivel nacional sobre padecimientos, recursos y práctica de la Medicina. Se trató de convertir, cuando fue posible, a tasas por 100,000 habitantes. Para lo acontecido en tiempos anteriores (desde el siglo pasado hasta acaso milenios atrás, se consultaron obras de cronistas y de arqueología.

4. 3. 4. LOS APELLIDOS, “MARCADORES GENETICOS”

Dado que el estudio consideró a familias, fue necesario saber cuántas familias tenía la comunidad: se consideró como FAMILIA al grupo de personas que vivían bajo un mismo techo y que eran dependientes económicamente de un jefe de familia. Así, podían ser los padres, los hijos, el cónyuge, los suegros, otros parientes, etc.

La fuente o fuentes para inventariar a las familias de la comunidad, fueron los archivos de la Unidad Médica Rural IMSS-COPLAMAR y el archivo parroquial: en los primeros, se tomaron en cuenta las tarjetas ‘bristol’ donde se registra el jefe de familia, y en su relación al resto de familiares y/o dependientes económicos.

En los archivos parroquiales, se revisaron los libros de nacimiento de 1815 a 1825 para saber cuántas familias hubo entonces ya que se encuentran los datos de padres, padrinos, bautizados y lugar de origen de cada uno de ellos y su ‘casta’ (indio, mestizo, lobo, coyote, etc.). Dado que el apellido heredado patrilinealmente puede ser considerado como ‘alelo’ del gonosoma Y, ha sido útil para rastrearle -indirectamente-.

Los archivos parroquiales, al menos en la Provincia y Obispado de Michoacán, consignan además del nombre del bautizado, sus padres y padrinos con apellidos, su casta y lugar de origen y residencia, hasta 1821. Después de esa fecha, todos (salvo los “españoles”), eran *‘ciudadanos del Imperio’*...; luego, a la caída de Agustín de Iturbide, de nuevo se reconsignan las castas hasta la instalación del 2º Imperio con Maximilano de Habsburgo donde de nuevo se vuelve a ser *‘ciudadano del Imperio’* y a la caída de éste, ya no se hace anotación alusiva alguna. En estas fuentes y antes de 1821, se llegaron a registrar algunos *coyotes* y *lobos* (hijos de indio con mestiza, y de indio con negra), y algunos pocos *españoles*.

En la época prehispánica ya existían algunos apellidos tarascos aunque quizá no exactamente como en la actualidad se entienden; ahora se siguen utilizando apellidos como *Huacuz, Tzintzun, Pichu,* etc. que son prehispánicos. En otras comunidades y rumbos hay otros como *Pureco, Huape, Equihua, Erape, etc.*

Con la evangelización, tal parece que bajo un plan determinado y posiblemente para mejor control y evitar endogamia y promiscuidad (que la había, y notablemente), los franciscanos dieron por apellidos *a la gente común* (a los *purépechas* propiamente dichos), los nombres de los santos a quienes los encomendaron: *Miguel, Pedro, Mateo,* etc. y así, en “listas de santos” como podrían ser los evangelistas, los apóstoles, etc., ubicaron a cada uno en distinta población (teoría de quien esto escribe, y dada la ubicación geográfica de apellidos). Esto se vió muy claramente en Tarecuato (Loeza BF, 1990; Refs.

Nos. 255 y 256) y se repite en Ziróndaro, Pichátaro, etc.; esto, parece haber ocurrido también en Tlaxcala (información del Cronista de la Orden Franciscana, P. Francisco Morales, OFM, 1989). Los evangelizadores dieron por apellidos los nombres de santos a los neófitos, bajo un cierto patrón que permitía reconocer consanguinidad y simpatría o alopatría de los portadores de esos apellidos, y así, se integran "listas" del santoral agrupados por alguna razón: personas que conocieron a Cristo o convivieron con él como los apóstoles, evangelistas, los santos reyes, los arcángeles, etc.; doctores y padres de la Iglesia Latina (o Griega); mártires del primer siglo del cristianismo; fundadores de órdenes religiosas o santos de la orden franciscana; patronos contra epidemias, etc.

Los apellidos *no-americanos* (tales como López, Hernández, Cárdenas, etc.) pueden ser indicativos de mestizaje, pero no necesariamente: Se ha indagado realmente poco sobre la posible "traducción" de vocablos indígenas al español, por ejemplo, *'Huacuz'* ("águila") al *'Aguilar'* dificultado además porque hubo capitanes y conquistadores de apellido Aguilar. Pese a ello (dado que es posible aunque es poco probable pues no es lo común y es una teoría muy reciente), se utilizó al apellido paterno como guía para el estudio poblacional.

Se tomaron sus apellidos y familias para comparar entre el 'antes' (período de los años 1815 a 1825) y el 'después' (años 1979 a 1986), y conocer si realmente habría alguna causa posible de la notable diferencia en el crecimiento poblacional entre indígenas y no-indígenas como señalan los censos nacionales de población (Loeza BF, 1987; Ref. No. 255):

Se consideraron apellidos AUTOCTONOS (A) si eran prehispánicos y/o de nombre, como los historiados antes, y NO-AUTOCTONOS (NA) si no era así, p.e. Govea, Amezcua, etc.: Se consultaron los libros de bautismo de 1815 a 1825 de la parroquia para conocer el nombre y apellidos del bautizado, sus padres y padrinos, su casta (indio, español, mulato, coyote, etc.) y sus lugares de procedencia; cuando una misma pareja había bautizado a más de un hijo en el lapso estudiado (1815-1825), se tomó como registro del apellido la primera fecha (p.e. si uno era de 1816 y otro de 1819, el apellido se registraba para 1816). Así, en caso de isonimia (recurrencia del mismo apellido en diferentes líneas ancestrales), se tomó solamente como diferente familia del mismo apellido monofilético (originado de un solo ancestro común).

Para conocer si los apellidos de "antes" (1815-1825) persistían "después" (1986), al menos 160 años más tarde (transcurso de 6 a 8 generaciones), y cuántas familias tenía cada apellido antes y después, se consultó el archivo de la unidad médica rural IMSS-COPLAMAR (tarjetas de registro familiar) desde su fundación (1979-1986) ya que por razones de salud y/o registro de trabajo comunitario obligatorio según el régimen establecido, debía estar ya registrada la población en su totalidad –o casi- pues cada familia debía realizar 10 jornadas al año en *trabajo comunitario* (acciones de beneficio común) para tener derecho tanto a la asistencia/ consulta médica cuanto a los medicamentos necesarios. Se consideró como 'familia' ("antes" y "después"), al registro de al menos un

progenitor y un descendiente directo con parentesco de 1er. grado y se tomó en cuenta exclusivamente al apellido paterno (en caso de que el jefe de familia fuera la madre, el apellido del esposo aunque no viviera).

El apellido (A y NA) fue *"a más"* ó incrementó, si había al menos una familia más al comparar antes con después ($n_{ANTES} < n_{DESPUES}$); fue *"a menos"* o menguó si había al menos una familia menos al comparar antes con después ($n_{ANTES} > n_{DESPUES}$) y fue *"a igual"* si no hubo cambio ($n_{ANTES} = n_{DESPUES}$). Los cambios se cuantificaron en incrementos proporcionales "Y" (fórmula descrita más adelante). Se descartaron apellidos y familias cuyo registro "antes" o "después" señaló imprecisamente el lugar de procedencia o si éste era diferente a Tarecuato; igual, si sólo figuraban "después" pues indicaba que ese apellido y familias arribaron después de 1825 a la población. Se hicieron también pruebas de X^2, análisis de varianza unidireccional (ANDEVA) con ajuste de Bonferroni con 't' modificada; y de 't' pareada. El valor crítico fue $\alpha = 0.05$ *bimarginal*.

Se tomó como APELLIDO AUTOCTONO (A) aquel que era nombre propio o prehispánico (p.e. Mateo, Zinzún) y como NO-AUTOCTONO (NA) si no era así (p.e. López, Govea), exclusivamente el apellido paterno, para conocer el número de jefes de familia varones. Así, se pudo saber cuántas familias había por tipo de apellido y si predominaba un tipo u otro (indígenas o mestizos). Los apellidos de otra comunidad ya estudiada (Tarecuato), dieron el calificativo de COMUNES y PARTICULARES si también los había o no, en la comunidad estudiada. Como estudio piloto de semejanza poblacional, se estudiaron a los apellidos y al número de familias de cada uno.

Como indicador indirecto de MESTIZAJE (y su tipo), se tomaron a los apellidos NA los cuales fueron indagados en cuanto a su procedencia en un diccionario etimológico de apellidos (Tibón G, 1988; Ref. No. 411); a la vez, de los apellidos A se procuró encontrar el significado etimológico de los prehispánicos como reminiscencia reveladora de los apellidos de la antigüedad y se buscó en obras específicas al respecto (Anónimo, ¿?/ Gilberti M, 1559/ De Lagunas JB, 1574/ López Sarrelangue AD, 1965; Refs. Nos. 17, 155, 110 y 260). Por el mismo camino, se procuró indagar sobre las distancias entre las poblaciones de Tarecuato y Ziróndaro, a través de isonimia (apellidos comunes) (Lasker GW, 1985; Refs. Nos. 234).

Una vez estudiados por comunidad los apellidos, se compararon éstos entre ellas para definirlos como "COMUNES" si estaban en las dos, y "PARTICULARES" si estaban solamente en una (asi, hubo *particulares a Tarecuato* y *particulares a Ziróndaro*), que sirvieron también para comparar y correlacionar –en lo posible- con los otros datos indicativos de mestizaje, herencia común, etc.

4. 3. 5. DEMOGRAFICOS

Para la obtención de los datos de las poblaciones a estudiar, se consultaron los Censos Nacionales de 1980, 1990, 2000 y los Conteos de Población 1995 y 2005 referentes a la nación, al estado, a los municipios de Santiago Tangamandapio y Quiroga, y a las comunidades de Tarecuato y de San Andrés Ziróndaro. También, se hizo un "censo" doméstico" (personal, por el investigador que esto escribe) en ambas comunidades en 1986 y 1988.

Es *muy* importante señalar el momento en que se hace un censo: En 1988 en Ziróndaro, en el período en el que estaban en la comunidad la mayor parte de los emigrados (fiestas patronales y navideñas), se revisaron las tarjetas de registro de la unidad médica rural IMSS-SOLIDARIDAD del lugar por jefe de familia y dependientes, los registros del archivo del consultorio médico universitario y fueron cuasi-coincidentes esos datos con el registro de N=8,102 habitantes (n=4,231 varones -0.52- y n=3,871 mujeres -0.48-). Al XI Censo de Población, realizado en el primer trimestre del año 1990 (cuando ya habían partido de la comunidad los trabajadores emigrantes y llevado consigo a otros), se censó a 2,502 habitantes: 1,212 varones y 1,290 mujeres (0.48 y 0.52 respectivamente). La gran diferencia en número de habitantes revela la fuerte emigración que ya entonces se hacía notar.

Los datos del II Conteo de Población 2005, por su misma naturaleza restringida, se utilizaron para 'desmenuzar' en lo posible el mayor número de grupos etarios de la población, pudiéndose obtener hasta siete, partiendo de los tabuladores de la población total; de 0 a 4 años; de 5 y más años; de 6 a 14 años; de 15 años y más; de 15 a 59 años; de 18 y más años; de 60 y más años; y de 65 y más años, tanto los totales cuanto la división por sexos masculino y femenino (tabuladores J, K, L, M, N, O, T, U, V, X, Y, Z, AC, AD, AE, AH, AI, AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AQ, AR y AS respectivamente). Los siete ***grupos etarios*** obtenidos por toma directa o deducción, fueron: *0 a 4 años* (Tabuladores 'N' y 'O'); *5 años* (con las fórmulas 'U'-['Y'+ 'AD'] y 'V'-['Z'+'AE'] respectivamente para niños y niñas, donde cada letra o pareja de ellas es un tabulador específico); *6 a 14 años* (tabuladores 'Y' y 'Z'); *15 a 17 años* (con las fórmulas 'AD'-'AL' y 'AE'-'AM' respectivamente para hombres y mujeres, donde cada pareja de letras es un tabulador específico); *18 a 59 años* (con las fórmulas 'AL'-'AO' y 'AM'-'AP' respectivamente para hombres y mujeres, donde cada pareja de letras es un tabulador específico); *60 a 64 años* (con las fórmulas 'AO'-'AR' y 'AP'-'AS' respectivamente para hombres y mujeres, donde cada pareja de letras es un tabulador específico); y *65 y más años* (tabuladores 'AR' y 'AS'). Los tabuladores 'J', 'K' y 'L' son, respectivamente, el total de habitantes y de hombres y mujeres. Así para el estdo de Michoacán como para los municipios de Quiroga y Tangamandapio (renglones 6115 y 6878 del tabulado básico) y las comunidades de Ziróndaro y Tarecuato (renglones 6122 y 6892). De igual forma se procedió para los datos de vivienda, etc.

Las pirámides poblacionales correspondientes, se elaboraron en su oportunidad con los datos del o los censos referidos, por grupos etarios quinquenales (en lo posible). Tanto datos censales como pirámides poblacionales se compararon entre sí estadísticamente para apreciar cambios o diferencias, y su magnitud.

Para medir el crecimiento poblacional, se hizo de distintas maneras: desde la simple comparación de datos censales (mencionados o referentes históricos) con aplicación de estadística (usualmente de proporciones con transformación a prueba de *"z"*), hasta el análisis detallado del número de familias por apellido a través del tiempo. Lo primero se hizo para Ziróndaro y lo segundo para Tarecuato, preferentemente, considerando siempre el *tipo* de población (indígena o no-indígena). El seguimiento del comportamiento poblacional de Ziróndaro a través del tiempo, permitió elaborar un polígono de frecuencias para apreciar altibajos relacionables (o no), a grandes catástrofes ocurridas a través de los siglos, como terremotos, epidemias, etc. que tradujeran grave infertilidad o hiperfertilidad, fortísima migración, etc.; o simplemente, mal conteo previo. El crecimiento poblacional se calculó con base en el "ritmo de crecimiento natural", que es del 2.5% anual: la población se duplica en una generación humana considerando a ésta, se genere entre 20 y 25 años (aquí se calculó en 30 años), asumiendo que una pareja cuyos cónyuges tengan 30 años de edad, ya haya procreado para entonces al menos dos hijos; y así, de dos son cuatro. Si una pareja tiene (o tuvo) un solo hijo, esa pareja está por debajo del nivel de reemplazo poblacional; si tiene más de dos, por arriba del reemplazo; si éstos 'patrones' (supra o infra reemplazo) son lo predominante, la población aumentará o disminuirá, con el consecuente efecto en sus genotipos.

El ritmo de crecimiento se estimó de acuerdo al natural; cuando se hizo necesario comparar más de un censo entre período(s) y/o calcular tamaño de poblaciones, se tomó como inicio para el cálculo el año del censo registrado (1547, 1619, 1631, etc.) y se compararon los incrementos proporcionales con lo registrado en censos. Por ejemplo, se esperaba que en 160 años (1825-1986), la población hubiera crecido 6.4 veces. También, como un nacimiento puede ser de varón o de mujer, sería *6.4 / 2 veces* el número de familias de "antes" por apellido; así, se esperaban n= 640 familias de apellido A (200 x 3.2) y n= 118 familias de apellido NA (37 x 3.2). Se calcularon los crecimientos naturales tomando como inicio para el cálculo, el año del censo registrado (1579, 1619, 1698, 1789 y 1860) y se compararon los incrementos proporcionales con lo registrado en censos. El crecimiento poblacional "esperado", el acorde al ritmo de crecimiento natural.

También, para conocer el crecimiento poblacional, se tomaron en cuenta comparativamente, los apellidos y su número de familias clasificándolos como Indígenas (o Autóctonos) y como Alienígenas, No-Indígenas (o No-Autóctonos) según su origen (Cuanás, Tomás, Hernández, etc.)

Para conocer el crecimiento poblacional de antaño, se tomaron en cuenta también lo anterior, pero comparando dos períodos, particularmente en TARECUATO: Se tomaron sus apellidos y familias para comparar entre el 'antes' (período de los años 1815 a 1825) y el 'después' (años 1979 a 1986), y conocer si realmente habría alguna causa posible de la notable diferencia en el crecimiento poblacional entre indígenas y no-indígenas como señalan los censos nacionales de población (Loeza BF, 1987; Ref. No. 255):

Se consideraron apellidos AUTOCTONOS (A) si eran prehispánicos y/o de nombre, como los historiados antes, y NO-AUTOCTONOS (NA) si no era así, p.e. Govea, Amezcua, etc.: Se consultaron los libros de bautismo de 1815 a 1825 de la parroquia para conocer el nombre y apellidos del bautizado, sus padres y padrinos, su casta (indio, español, mulato, coyote, etc.) y sus lugares de procedencia; cuando una misma pareja había bautizado a más de un hijo en el lapso estudiado (1815-1825), se tomó como registro del apellido la primera fecha (p.e. si uno era de 1816 y otro de 1819, el apellido se registraba para 1816). Así, en caso de isonimia (recurrencia del mismo apellido en diferentes líneas ancestrales), se tomó solamente como diferente familia del mismo apellido monofilético (originado de un solo ancestro común).

Para conocer si los apellidos de "antes" (1815-1825) persistían "después" (1986), al menos 160 años más tarde (transcurso de 6 a 8 generaciones), y cuántas familias tenía cada apellido antes y después, se consultó el archivo de la unidad médica rural IMSS-COPLAMAR (tarjetas de registro familiar) desde su fundación (1979-1986) ya que por razones de salud y/o registro de trabajo comunitario obligatorio según el régimen establecido, debía estar ya registrada la población en su totalidad –o casi- pues cada familia debía realizar 10 jornadas al año en *trabajo comunitario* (acciones de beneficio común) para tener derecho tanto a la asistencia/ consulta médica cuanto a los medicamentos necesarios. Se consideró como 'familia' ("antes" y "después"), al registro de al menos un progenitor y un descendiente directo con parentesco de 1er. grado y se tomó en cuenta exclusivamente al apellido paterno (en caso de que el jefe de familia fuera la madre, el apellido del esposo aunque no viviera).

El apellido (A y NA) fue *"a más"* ó incrementó, si había al menos una familia más al comparar antes con después ($n_{ANTES} < n_{DESPUES}$); fue *"a menos"* o menguó si había al menos una familia menos al comparar antes con después ($n_{ANTES} > n_{DESPUES}$) y fue *"a igual"* si no hubo cambio ($n_{ANTES} = n_{DESPUES}$). Los cambios se cuantificaron en incrementos proporcionales *"Y"* (fórmula adelante).

Se descartaron apellidos y familias cuyo registro "antes" o "después" señaló imprecisamente el lugar de procedencia o si éste era diferente a Tarecuato; igual, si sólo figuraban "después" pues indicaba que ese apellido y familias arribaron después de 1825 a la población. Se hicieron también pruebas de X^2, análisis de varianza unidireccional (ANDEVA) con ajuste de Bonferroni con 't' modificada; y de 't' pareada. En todas, el valor crítico fue $\alpha = 0.05$ *bimarginal*.

4. 3. 6. ASPECTOS ETICOS Y LEGALES

Este protocolo de Maestría en Ciencias Médicas fue presentado a la Comisión Examinadora de Admisión, luego de las tres entrevistas personales reglamentarias al candidato (quien esto escribe) y de acatar lo indicado para la presentación. Fue revisado minuciosamente pues al principio no se comprendió el motivo de la investigación, así de las partes teóricas y metodológicas cuanto de lo ético pues se realizaría en comunidades indígenas.

En aquel entonces (últimos meses de 1986), no existía aún el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, publicado en el Diario Oficial del seis de enero de 1987, ni menos las Normas Técnicas 313, 314 y 315 que normaron todo lo relativo a la presentación del Protocolo, sus partes e informes (publicadas en 1988).

Como un antecedente importante, el suscrito había estado laborando en la sierra tarahumara (Chihuahua) como médico del Instituto Nacional Indigenista (hoy Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas) antes de entrar a hacer los estudios de posgrado y a él acudí *motu proprio* para buscar asesoría y cerciorarme que todo estuviera “en regla”. Ningún comentario o recomendación hubo, y así lo comuniqué en el Instituto Nacional de la Nutrición a mi tutor, cotutor y Coordinador de la Sede Sur de la Maestría UNAM en el mismo Instituto, Dr. Sergio Ponce de León Rosales, quien lo comunicó a la citada Comisión de Admisión. Esta evaluó el protocolo y, ponderando lo que está plasmado en el Rubro 4. 2. 2. para las COMUNIDADES, resolvió aprobarlo para su ejecución en Febrero de 1987. Dado que eran menos de 50 ml. de sangre lo que se tomaría en alícuotas totales para los procedimientos, no fue necesario el documento escrito del “Consentimiento Informado” y más aún, que las autoridades de las comunidades civiles y tradicionales ya habían consentido en participar, y las familias.

Procedí entonces a mi inscripción formal en los planes de estudio de Maestría en Ciencias Médicas de aquel entonces Investigación Clínica, bajo la tutoría del Dr. Donato Alarcón Segovia, Jefe del Departamento de Inmunología de dicho Instituto y con la cotutoría del Dr. Julio Granados Arriola, investigador titular de ese Departamento e Instituto. En alguna ocasión mi cotutor, con otras personas, fue a Tarecuato cuando yo estaba tomando las muestras y constató el apego en campo, a la metodología propuesta. Aunque se solicitó, las Autoridades tradicionales no extendieron documento alguno por ser analfabetas pero los Cargueros Principales y las Madres Mayoras estaban siempre presentes lo que sirvió de gran apoyo moral y logístico, para el suscrito.

Las muestras se procesaron en aquel entonces pero l análisis continuó, junto con las visitas a las comunidades, pues mi compromiso fue realizar el estudio histórico de ellas e informarles de los avances en los resultados, de toda índole. Eso prolongó muchísimo el tiempo y tuve complicaciones personales y familiares por ello, pero valió la pena.

4. 4. TECNICAS DE LABORATORIO

4. 4. 1. PARA ANTIGENOS DEL SISTEMA ABO (habitual):

Previo lavado de eritrocitos, se colocan en contacto con antisueros específicos anti-A (incluyendo anti-A2) y anti-B. Si reaccionaban con el primer antisuero el sujeto se tipifica como “A”; si así era, se tipificaba con el anti-A2; si con el segundo antisuero “B” el sujeto era tipo “B”; si con ambos, “AB”; y si con ninguno, “O”. Se usaron antisueros Inmutec®, lotes OA46K8 y OB49J8 respectivamente.

4. 4. 2. PARA ANTIGENOS DEL SISTEMA Rh-Hr (habitual):

Como en la anterior, microinmunocitotoxicidad: en ésta se usaron antisueros Anti-C, Anti-c, Anti-D, Anti-E y anti-e. Al análisis y correlación de los miembros intrafamiliarmente, se corroboraba la segregación e integración del haplotipo con los tres alelos C/c, D/d, E/e. Los antisueros empleados fueron de los lotes C14-1, c07-2, Rho Inmutec®, E10-3 y e05-4.

4. 4. 3. PARA ANTIGENOS EN EL SISTEMA MNSs:

Se diluyen (ya lavados los eritrocitos), como si fuera a hacerse prueba cruzada para transfusión sanguínea (“à l’orange”); se pone una gota en un tubo de ensaye y luego una gota del antisuero específico (anti-M, N, S ó s). Se agita y se colocan cuatro tubos por persona a tipificar (uno con antisuero anti-M, otro con antisuero anti-N, un tercero con antisuero anti-S y uno más con antisuero anti-s), y se incuban a 4°c durante 20 minutos. Después se centrifugan momentáneamente y se observa cómo se va disolviendo el sedimento: es positiva la prueba si la disolución es grumosa o fraccionada (pedazos), y negativa si la disolución es homogénea. Se usaron antisueros de lotes MH04-1 y NL05-1.

4. 4. 4. PARA DETECCIÓN DE ANTIGENOS DUFFY

4. 4. 4. 1. ALELO “*a*” (Fy ^{a}):

Esencialmente igual a la anterior, pero difiere en que, luego de agitar los eritrocitos y colocar antisuero anti-Fy(*a)*, se coloca el tubo en baño maría a 37°c por media hora. Después, se lava tres veces antes de poner una gota de globulina de conejo antihumana (suero anti-humano de Coombs Ortho®). Se centrífuga momentáneamente y se hace la lectura como en la técnica anterior: disolución del sedimento. El antisuero usado fue del lote Fy(*a)*06-2.

4. 4. 4. 2. ALELO “*b*” (Fy ^{b}):

Igual a la anterior, pero utilizando el antisuero específico anti-Fy(*b)*.

4. 4. 5. DETECCIÓN SEROLOGICA DE ANTIGENOS HLA-I

Los antígenos HLA Clase I están en la superficie celular, son antígenos de membrana y están en células nucleadas (linfocitos) aisladas de sangre completa, como células 'blanco': ensayo de microlinfocitotoxicidad con pequeñas variaciones del método descrito por Terasaki y McClelland en 1964 (Simons MF et al, 1984/ Terasaki PI et al,1964; Refs. Nos. 393 y 408):

1. La sangre anticoagulada se diluye aproximadamente el doble, con medio RPMI o solución salina en un tubo de centrífuga de 50 mls.
2. Se coloca un gradiente con metrazoato de sodio (isopaque®) y azúcar de alto peso molecular (ficol 400®), procurando que no se mezcle el gradiente con la sangre diluída (ésta arriba y el otro abajo, colocándole cuidadosamente con pipeta pasteur).
3. Se centrífuga a 2,500 rpm por 20 minutos y se remueven las células mononucleares con otra pipeta pasteur, de la interfase que se forma.
4. Las células así tomadas, se lavan dos a tres veces con RPMI o solución salina, diluyéndolas y centrifugándolas a 1,200 rpm por 10 minutos cada vez (desechando el sobrenadante).
5. Si quedaran eritrocitos, se lisan con solución hipotónica o con antisueros ABO.
6. El botón se resuspende para contar las células, las cuales se ajustan a una concentración de 4 millones por mililitro.
7. Con una pipeta hamilton se colocan 2 μl (2 disparos) de esa concentración por pocito, en una placa de tipificación de Terasaki, y se incuban a temperatura ambiente durante media hora.
8. Las placas de terasaki contienen, previamente en cada pocito, sueros anti HLA-A de diferentes especificidades. Los usados para este estudio fueron proveídos por la casa Pel-Freez® (Pel-Freez Clinical Systems, 9099 N. Deerbrook Trail, Brown Deer, WI 53223 USA) y se reconocen en la hoja de anotaciones de las lecturas que se anexan, por las letras "PF" antecedentes al lote de cada especificidad. Otros antisueros llevan un nombre u otras abreviaturas (NIH, Maloney, etc.), seguidos de la(s) especificidad(es).
9. Pasada media hora de incubación, se agregan 5μl de complemento de suero de conejo, y se deja incubar por una hora a temperatura ambiente.
10. Después se agregan 5μl de eosina al 5% y dos o tres minutos más tarde, se agregan 5 μl de formalina al 20%, para fijar la preparación.
11. La lectura se hace en un microscopio de contraste de fases invertido, y se observa la proporción de células muertas y/o vivas para dar una calificación de "ocho", si el porcentaje de muertas (se aprecian opacas e incluso deformadas), va del 81% al 100%; de "seis" si va del 41% al 80%; de "cuatro" si del 21% al 40% y de "dos" si va del 11% al 20%. Las células vivas, las que no hicieron reacción con el antisuero (ni complemento), se ven brillantes.

12. La asignación de los tipos HLA se hace con base en la concordancia y/o correlación que existe entre las calificaciones de los antisueros monoespecíficos y las reacciones cruzadas cuando se emplean poliespecíficos. Se anexan los diagramas utilizados para las reacciones cruzadas más frecuentes para HLA-A y HLA-B, y las asociaciones de HLA-B con las especificidades supratípicas o públicas de Bw4 y Bw6.

4. 4. 6. DETECCION SEROLOGICA DE ANTIGENOS HLA-II

Como los antígenos Clase I, éstos de Clase II también son de superficie celular, y se relacionaron inicialmente al “locus D” (D-Related: “DR”). Tienen una distribución tisular restringida, pero se les puede localizar en los linfocitos B, en las células endoteliales y los monocitos (Simons MF et al, 1984; Ref. No. 393).

Los linfocitos B son las células ‘blanco’ para tipificación de HLA-DR, pero éstas células representan acaso al 10% de los linfocitos circulantes, por lo que se requiere una cantidad importante de la muestra para obtener la submuestra necesaria. Existen varios métodos para aislar linfocitos B; el usado en este estudio es el roseteo con eritrocitos de carnero, por depleción de linfocitos T.

4. 4. 6. 1. METODO de ENRIQUECIMIENTO DE LINFOCITOS B por ROSETEO

Los linfocitos T, por virtud de un receptor celular específico, son capaces de formar rosetas con eritrocitos de carnero (E); esta propiedad puede utilizarse como marcador de linfocitos T y separarlos físicamente de otras subpoblaciones de células mononucleares.

Preparación AET-E:

Eritrocitos de carnero, almacenados por un máximo de 2 semanas a 4°c en solución de Alsever, se lavan tres veces en solución salina. Se prepara una solución de 2-amino-etil-iso-tio-uronio (bromuro de), que es el AET. De este AET se toman 4 ml., se disuelven 0.402grs en 10 ml. de agua destilada, se ajusta a pH de 9 con NaOH 5N y se agrega un mililitro de eritrocitos de carnero previamente lavados. Se incuba en baño maría a 37°c por 15 minutos.

Luego de la incubación, las células se lavan al menos cinco veces en NaCl 0.9% hasta que el sobrenadante sea claro. Los eritrocitos de carnero (EC) tratados con EAT, se almacenan hasta por 5 días como suspensión 10% en medio de cultivo 199 suplementado con suero bovino fetal (SBF) al 10%, y antibióticos.

Para aumentar el tamaño y estabilidad de las rosetas, debe incluirse papaína o neuraminidasa (como alternativas a AET).

Preparación de rosetas AET-E/ Linfocitos T:

Se aislan las células mononucleares de sangre heparinizada por gradiente de densidad con ficoll-hipaque (descrito en técnica previa, para HLA-I), se lavan y resuspenden a una concentración de aproximadamente 5 millones/ml. en medio 199 con SBF 10%.

Un volumen igual de suspensión de células mononucleares y EC 1% (suspensión al 10% de dilución 1:10 de medio 199 con SBF al 10%), se mezclan juntos en un tubo plástico de 10 ml. y se incuban en hielo por al menos una hora. Si se dejan toda la noche es mejor pues aumenta la proporción de células formadoras de rosetas.

Extracción de rosetas AET-E:

Luego de incubarse en hielo, se resuspenden suavemente las células para evitar la ruptura de rosetas. La suspensión de células se alícuota en cantidades de 2 mls. en tubos de 10 mls. y se diluyen 1:4 con medio 199.

Se ponen de 1 a 2 mls. de ficoll-hipaque bajo las células para hacer gradiente al centrifugarse a 400g por 10 minutos. Dada la mayor densidad de las rosetas, se van al fondo quedando en interfase las células no-T, que se removerán con pipeta pasteur. La capa de células no-T, consiste predominantemente de células B, con algunos monocitos y células “null”, que no poseen algún marcador identificable.

Las células se lavan dos veces con medio 199 o solución fisiológica y SBF al 10%, y se resuspenden a un millón/ ml. y quedan listas para usarse en el ensayo de microlinfocitotoxicidad. Si se desea o se requiere mayor pureza, ésas células ya lavadas, se colocan en una caja plástica de petri y se incuban en estufa a 37°c un mínimo de 15 mins. para que células como los macrófagos se adhieran al plástico; se lavan nuevamente las células recogidas (linfocitos B).

Los linfocitos T podrían necesitarse más adelante, por lo que de ser así, el botón de células del gradiente se trata con oxalato de amonio al 1% por 2 a 3 minutos para lisar los eritrocitos de carnero, y luego lavarse con medio 199 y SBF al 10%.

4. 4. 6. 2. ENSAYO DE MICRO-LINFO-CITO-TOXICIDAD PARA HLA-DR:

En principio, el mismo que para HLA-ABC, pero con tiempos de incubación más prolongados:

1. De una suspensión de linfocitos B a concentración de un millón/ml. (aproximadamente 2,000 células), se ponen 2μl en un pocito de placa de terasaki que contiene 1μl de antisuero y se incuba a 20 - 22°c (o en su defecto, a temperatura ambiente sobre una lámpara fluorescente), por una hora.

2. Se agrega complemento (suero de conejo), 5 μl a cada pocito y se deja incubar por dos horas.
3. Se agrega eosina Y al 5%, también 5μl a cada pocito; entre 2 y 5 minutos después, se colocan 5μl de formalina al 20%.
4. Las placas se leen en microscopio de contraste de fases invertido, con la escala de calificación ya enunciada arriba (ocho, seis, cuatro, dos).

El criterio para la tipificación celular es igual que para HLA-ABC. Un **control positivo** puede ser suero monoclonal anti-B (anti-linfocito B) o un antisuero multiespecífico alogénico de células B con una reactividad mayor al 90% contra un panel al azar que debería incluirse en cada lote para comprobar la pureza de la población de linfocitos B. El **control negativo (**suero humano normal), y control para complemento, deben incluirse en cada lote.

Selección del Complemento para serología de HLA-DR:

Antes de realizar la tipificación de interés, debe probarse el método para el complemento; debe tenerse presente que el complemento útil para HLA-ABC no necesariamente también lo es para HLA-DR. El complemento que para los clase I apareciere como “débil”, puede resultar útil a incubación prolongada, así como cuando es muy débil o tiene actividad antihumana indetectable. Debe ponerse especial atención a la selección del conjunto del complemento para uso con antisueros monoclonales (Simons MF et al, 1984; Ref. No. 393).

Todas las técnicas anteriores se utilizaron para este estudio. Actualmente las diversas casas comerciales han optimizado tiempos y mejorado reactivos por lo que no necesariamente hoy, deben seguirse las técnicas manuales como las antes descritas.

4. 4. 7. ANTIGENOS DEL HLA-III o DEL COMPLOTIPO

4. 4. 7. 1. SEGUNDO COMPONENTE DEL COMPLEMENTO (C2):

Puede detectarse por isoelectroenfoque del suero o plasma de las muestras, en gel de poliacrilamida, seguido de un ensayo hemolítico. La lisis del complemento ocurre en la cubierta que contiene a los eritrocitos de carnero sensibilizado y todos los componentes del complemento (excepto C2), en la posición de éste en el gel. Este método emplea el aparato para isoelectroenfoque de Awdeh, pero no puede adaptarse mediante insumos comerciales para isoelectroenfoque. La técnica fue descrita por Lachman y Hobart en 1978 (Alper CHA, 1976/ Simons MF et al, 1984; Refs. Nos. 9 y 393):

MUESTRAS: Puede usarse plasma o suero fresco dentro de las 2 horas siguientes a la colecta, y de muestras congeladas a -20°c.

EL GEL:

1. Prepare un molde con vidrio plano de 1 mm. de grosor, de 16.5 x 21.5 cms, y una placa siliconizada gruesa. Separe las dos placas con un empaque de silicón de 1 mm., a 0.5cms de los bordes, en tres de sus lados. Sujete las dos placas y el empaque con grapas y coloque al molde verticalmente con el lado abierto hacia arriba.
2. Solución de abasto de acrilamida:
   Acrilamida (Sigma No. A-8887) 33.35 grs.
   N,N¹-metilen-bis-acrilamida 0.90 grs.
   Taurina 16.68 grs.
   Se disuelve en 500 ml. de agua destilada y se filtra; puede guardarse a 4ºc por dos semanas.
3. Anfolito: LKB Ampholina, pH 5-7 (No. 1809-121)
4. Riboflavina: 1 mg/ 100 ml. guardado a 4ºc
5. Combinación para el gel: Solución de abasto de acrilamida, 26.5 ml.
   Anfolito 1.5 ml.
   Solución de Riboflavina 7.0 ml.
6. Ponga la mezcla en una bomba de vacío y colóquela por el lado abierto del molde.
7. Polimerice el gel con luz fluorescente por al menos una hora. Confirme la polimerización comprimiendo al gel entre las dos placas (notará el desplazamiento de la placa de acrilamida)
8. Separe las cubiertas de vidrio, cuando el gel esté colmado. Los geles polimerizados mantenidos en sus moldes, pueden envolverse en plástico y guardarse a 4ºc varios días.

MONTAJE: Se colocan tiras de papel cromatográfico Whatman 3MM de 2cms x 0.5cms, que crucen de lado a lado al gel, desde los 2 cms. del borde del gel (aproximadamente son unos 20 por gel). Después, se colocan con pipeta 20 µl de la muestra, encima de cada tira.

METODO:

1. El aparato debe colocarse en cuarto frío a 4ºc.
2. Invierta el gel cargado, y colóquelo de tal modo que cruce al carbón de los electrodos del aparato hasta que el gel esté en contacto continuo con cada electrodo y las muestras estén entre los electrodos, al extremo anódico del gel.
3. Pueden correrse simultáneamente varios geles si el número de cámaras de enfoque se conectan en paralelo a la fuente de poder.
4. Coloque a 1.5 watts/gel, con máximo de voltaje de 1,000 watts y limite la corriente inicial a 6 mAmp/gel.
5. Afoque el gel para 18 horas, o hasta que la corriente haya caído a 2mAmp/gel.

Cubierta hemolítica funcional:

1. Prepare los eritrocitos cubriéndolos con anticuerpo (EA) por sensibilización de eritrocitos de carnero al 10% con anticuerpos anti-carnero, de conejo.
2. Prepare suero deficiente en C2 (C2D) por calentamiento de suero humano normal a 50ºc por 20 minutos.
3. Haga una solución de agarosa al 2% en agua destilada.
4. Prepare una solución doblemente fuerte (concentrada), del diluyente de fijación del complemento (CFD). Esto es un buffer de veronal salino pH 7.2, que contenga concentraciones óptimas de Mg^{2+} y Ca^{2+}, lo cual se consigue más fácilmente usando la prueba mediante tabletas diluíbles de fijación de complemento Oxoid® (Code BR 16).
5. Remoje el gel en una solución yodada por 30 min. a temperatura ambiente.

   Solución yodada para abasto: Yoduro de potasio 8.3 grs.
   Yodo 0.25 grs.
   Buffer de fosfatos 0.5 M, pH 6 40 mls.
   Agua destilada, llevar a 100 mls.

   Puede guardarse hasta una semana. Diluya 25 ml. de la solución de abasto en solución salina 0.9%, llevada a 500 ml.
6. Vacíe la solución yodada y empape el gel en remojo por 30 min. a temperatura ambiente en 500 ml de CFD a 1 concentración. Forme una barrera alrededor del área del gel (15 x 10 cms) entre las muestras y el área de contacto del cátodo y selle en posición, con agarosa.
7. Combine los siguientes ingredientes y vierta la mezcla sobre el área definida del gel:

CFD a doble concentración	7.5 ml
Agarosa al 2%	7.5 ml
EA al 10%	0.75 ml
C2D	0.2 ml

8. Incube el gel por una hora a 4°c y luego a 37°c, hasta que aparezcan las bandas de lisis (entre 2 y 4 horas después).

Tipificación genética:

El alelo común C2 ($C2^1$ ó C2c), produce un conjunto de cuatro bandas de lisis. Un segundo alelo ($C2^2$ ó C2B), tiene un grupo de bandas semejante con cada banda ligeramente más básica que la banda de $C2^1$ correspondiente. Este alelo es común en 'caucásicos', orientales y 'negros' a frecuencias entre 3 y 7%. Un tercer alelo ($C2^3$ ó C2A), tiene un patrón de bandas peculiar: cada banda es ligeramente más ácida que las bandas de $C2^1$. Se ha reportado en japoneses (Tokunaga et al., Human Genetics -1981- 58: 213-216).

4. 4. 7. 2. EL CUARTO COMPONENTE DEL COMPLEMENTO (C4):

Este cuarto componente del complemento está codificado por al menos dos loci ligados, entre HLA-B y HLA-D/DR en el cromosoma seis. La electroforesis seguida de inmunoprecipitación y tinción de plasma des-sialado tratado con EDTA, revela a cada loci: C4A y C4B. Los productos proteicos muestran polimorfismos, y la técnica usada es esencialmente la postulada por Awdeh et al., que recomienda preferentemente plasma fresco, con EDTA (Awdeh ZL et al, 1979 y 1980/ Simons MF, 1984; Refs. Nos. 31, 32 y 393):

DES-SIALIZACION:

1. Solución 0.2M de EDTA a pH 7.2:

EDTA-Na	37.22 grs
EDTA-Na²4	38.4 grs
Agua destilada	1 litro

2. Neuraminidasa (Sigma tipo VI), 10µl disueltos en 0.28ml de la solución anterior.

3. Buffer a pH de 6.8:

Na H2PO4 · 2H2O	41.8 grs
Na H PO4 · H2O	33.1 grs
Na4 EDTA	12.5 grs
Agua destilada	1 litro

Se diluye el buffer, una parte de la solución en 5 partes de agua destilada y se usa un litro de la dilución para cada diálisis. La solución de abasto sólo puede guardarse una semana.

4. De la muestra se toman 10µl y se mezclan con 2 µl de la solución de neuraminidasa, y se dializan por la técnica de microdiálisis de Awdeh, cuidando:

- Utilizar papel absorbente
- La membrana de celofán debe secarse por 4 a 5 horas a 50ºc para producir sus propiedades hidrofóbicas requeridas.
- El celofán debe estar bien seco cuando se presione sobre la toalla de papel y cuidando de que la superficie superior se mantenga seca.
- Las muestras pueden colocarse en gota, sobre el área entera del celofán, con una muestra en cada centímetro cuadrado.
- Las muestras se dializan toda la noche, a 4ºc.

ELECTROFORESIS

<u>Buffer del tanque</u> a pH de 8.8 :

Tris (Sigma T1503)	22.6 grs
Glicina (Sigma G7126)	28.1 grs
Veronal sódico (Na)	6.55 grs
Veronal	1.035 grs
Agua destilada	1 litro

El agua debe calentarse para disolver. Se usa un litro del buffer sin diluír en cada tanque de electrodos.

EL GEL:

1. Un cristal (26 x 12.5 cms.) delgado, cubierto por una capa de solución de agarosa al 4% en agua destilada, ya seca.
2. Se forma un molde, utilizando otro cristal y una moldura que cubra 3 de los 4 lados, de 1 mm de grosor (separación entre ambos cristales), sujetado con pinzas.
3. Solución de agarosa:

Agarosa SEAKEM ME (EEO 0.16 – 0.19)	0.75	grs
Buffer del tanque	40	mls
EDTA 0.2M	4	mls
Agua destilada, llevar a	100	mls

Calentar hasta que la agarosa esté completamente disuelta.

4. Se coloca la solución de agarosa en el molde con una pipeta, cuidando que no queden burbujas en su interior, y que el nivel de ascensión sea uniforme.
5. Se coloca el molde en refrigeración, previa envoltura en plástico, hasta que las muestras vayan a ser procesadas.

COLOCACIÓN DEL GEL:

1. Mediante aplicador, hecho con una tira (film) de la longitud del cristal, que tenga ranuraciones de 8 a 10 mm de longitud, 0.75 mm de grosor y 2 mm entre una y otra, se colocan las muestras.
2. Se remueve el exceso de agua del gel cuando se vayan a aplicar las muestras, colocando una tira de aproximadamente 5 cms. de papel filtro a lo largo del gel.
3. Se coloca la parte hidrofóbica del aplicador arriba, sobre la parte seca del gel, cuidando que queden aproximadamente 3.5 cms libres a cada lado del gel en el cristal.
4. Se colocan de 7 a 10 µl de las muestras dializadas en cada foseta o ranuración.
5. Así mismo, se pone una muestra de hemoglobina lenta (HbS) en al menos una ranura, como marcador testigo.
6. Se colocan todas las muestras antes de remover el molde aplicador.

SEPARACIÓN ELECTROFORETICA:

1. Se coloca el gel en la cubierta helada (7ºc) del aparato (Multiphor LKB 2117), con las muestras en el cátodo.
2. Se coloca un puente de papel filtro Whatman 3MM, de modo que quede un extremo en el tanque con la solución y el otro en el gel, a todo lo largo, cubriendo 2 o 3 cms. sobre los extremos anódico y catódico.
3. Si se ve necesario, puede cubrirse la cubierta helada o platina (con), para que se uniforme en toda su extensión la baja temperatura.
4. Se cubre el gel con otro cristal, cuidando que no contacte, y se colocan los electrodos.

5. La fuente de poder se pone a 65 mAmps a corriente constante (200 a 300 volts), y se deja correr hasta que la muestra de hemoglobina lenta (HbS) haya alcanzado su extremo opuesto (4 a 5 horas después de colocada).

INMUNO-PRECIPITACION Y TINCIÓN:

1. Se diluyen 0.4 ml de antisuero antihumano C4 (Atlantic Antibodies®), a 1 ml. en solución salina.
2. Se dispersa el antisuero diluido, aproximadamente a 5 cms del centro del gel, a todo lo largo.
3. Se incuba una hora en cámara húmeda.
4. Se lava suavemente el gel bajo agua corriente.
5. Se cubre el gel con papel filtro Whatman no.1 seguido de 8 a 10 hojas de papel absorbente, sobre las que se coloca un cristal o plástico, y encima una masa de 1 ó 2 kilos, y se deja así comprimido por 10 minutos.
6. Se sumerge el gel en solución salina toda la noche.
7. Se lava el gel suavemente en agua corriente, por 20 minutos.
8. Se comprime nuevamente, y con una secadora se seca al gel.
9. El gel ya seco, se tiñe con azul de Coomasie 0.2% en una solución de metanol : ácido acético : agua (9 : 2 : 9), y se destiñe en el solvente.

TIPIFICACION

Cada alelo del locus C4 suele tener un patrón de tres bandas, una más intensa en el ánodo y dos menos intensas hacia el cátodo.

Las bandas del locus C4A tienen una migración electroforética más ácida (anódica) que las bandas de C4B, que las tiene más básicas (catódicas). Los alelos son numerados de acuerdo a la posición relativa de la banda más ácida. El producto del alelo con la banda más ácida, cercana al cátodo, es nombrada como C4A1 ó C4B1.

Los alelos comunes se clasifican del A1 al A6, y del B1 al B7. Se han detectado doce diferentes patrones alélicos y un alelo “nulo” en C4A, así como veinte distintos y un “nulo” en C4B. Algunas tipificaciones requieren confirmación.

Algunos de los patrones básicos de C4A se sobreponen a C4B y al revés, algunos más ácidos de C4B se sobreponen a C4A. Estos patrones de bandas pueden identificarse como C4A y/o C4B si se hace ensayo hemolítico, ya que los alelos C4B son más activos hemolíticamente, que los de C4A (Awdeh y Alper).

La identificación de heterocigotos “nulos” puede hacerse en individuos mediante inmunoelectroforesis cruzada (Awdeh ZL etal, 1979 y 1980/ Simons MF, 1984; Refs. Nos. 31, 32 y 393).

4. 4. 7. 3. EL FACTOR B DE LA PROPERDINA (*Bf)*:

La variación electroforética del factor B de la properdina (*Bf*) se determina mejor por inmunoprecipitación en geles de agarosa en capa delgada, con el sistema de buffer alcalino de Veronal de Alper et al. (Alper CHA et al, 1972/ Simons MF et al, 1984; Refs. Nos. 8 y 393) de acuerdo a lo siguiente:

BUFFER PARA ELECTRODOS:

Se disuelven 2.5 grs de Veronal en agua destilada hirviente, y se agregan 15.4 grs de veronal sódico y 0.616 grs de lactato de calcio, y se lleva a un litro. La solución debe prepararse al momento de usarse y deberá tener pH de 8.6 .

BUFFER PARA EL GEL:

Se diluyen dos volúmenes del buffer para electrodos con uno de agua destilada. Se tendrán perfectamente lavados con detergente de alta calidad, cristales de 17 x 15 x 0.3 cms y enjuagados en agua corriente durante 30 minutos y después con etanol. El cristal ya limpio, se calienta en un horno a 55 – 60°c y una cara se cubre finamente con una solución de agarosa al 1% en agua destilada, cuando esté fundida. Nuevamente se pone a secar antes de usar el cristal.

GELES:

Se preparan 30 mls. de agarosa al 1% para poner encima del buffer del gel por calentamiento y con sumo cuidado se coloca sobre la superficie pretratada del cristal, el cual se coloca en una superficie horizontal. Se dispersa rápidamente la solución hasta los bordes del cristal con otro cristal caliente o con una espátula cuidando de no desprender la capa previa de agarosa que estaba adherida al cristal. Se cubre el gel con un plato y se deja reposar 15 minutos.

APLICACIÓN DE LA MUESTRA:

Se hacen pocitos en el gel para las muestras aproximadamente a 3 smc de los bordes usando un escarificador combo. Una vez hecho esto, se coloca papel filtro Whatman No.1 a lo largo, para retirar cualquier exceso de gel. El primero y último pocito se llenan con 2 µl de solución de Hemoglobina A (HbA) y 4 µl del suero de las muestras, se colocarán en el resto de los pocitos.

ELECTROFORESIS:

Se coloca sobre una cubierta de metal fría, con agua circulante entre -6ºc y -10ºc. El contacto con el buffer de electrodos es a través de tres capas de papel para cromatografía 3MM de Whatman, cortadas del mismo tamaño que el gel, y la distancia entre el gel y el buffer del electrodo deberá ser lo más corta posible para evitar el secamiento del papel. La superficie del gel y de las mechas de papel se cubren con plástico delgado transparente para prevenir el secamiento, y la electroforesis se hace a 20 volts/cm hasta que la hemoglobina (HbA) haya migrado 5.5 a 6 cms desde su origen (de 3 a 4 horas).

INMUNOPRECIPITACION:

Con las condiciones electroforéticas arriba mencionadas, las bandas de *Bf* habrán migrado a una zona entre los 3 y 6.5 cms desde el origen. Esta zona debe cubrirse con antisuero *Bf* específico, y el gel se incuba por una hora a temperatura ambiente en una cámara, horizontalmente. Después. El gel es lavado suavemente con agua y se cubre la superficie con una hoja de papel filtro Whatman No. 1 humedecido con agua. Esto, se cubre con 12 hojas de papel absorbente, encima un cristal y encima aún, un peso de 2 kgrs. Luego de 10 minutos, se retira el peso y el papel absorbente y el gel comprimido es remojado toda la noche en un litro de solución salina, para remover cualquier excedente proteico.

Después de lo anterior, el gel se lava suavemente en agua corriente por 20 minutos, se seca con aire caliente, y se tiñe durante 10 minutos al sumergirse en azul de Coomasie/ metanol/ ácido acético/ agua (9: 2 : 9) al 2 %. Este mismo solvente puede usarse para diferenciar la placa teñida.

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

- El tamaño de los cristales no es importante, pero sí que se ajusten al tamaño de la cámara electroforética.
- Los geles deben vertirse sobre una superficie horizontal, con el cristal precalentado a una temperatura adecuada, antes de vaciar el gel y dar tiempo para que se condense uniformemente. Las delgadeces y grosores irregulares y/o diferentes, pueden distorsionar importantemente las bandas de *Bf.*
- El tamaño de los pocitos en el gel, puede variar de acuerdo a los requerimientos; se recomienda una muesca de 0.8mm de grosor, hecha con un punzón de 6 x 3 mm.
- Las técnicas descritas, trabajan muy bien con muestras frescas pero la resolución de bandas, particularmente cuando las muestras no son frescas, pueden evidenciarse mediante incubación de 3 volúmenes de la muestra con un volumen de solución acuosa de 2-mercapto-etanol, a temperatura ambiente por 30 minutos antes de colocar las muestras en los geles.
- La solución marcadora de Hb es de 2 volúmenes de eritrocitos cengelados y descongelados, y un volumen de 2-mercapto-etanol al 1%.
- La dilución del antisuero a usarse, dependerá del título a cantidad de muestras y debe determinarse experimentalmente para cada lote. En el caso de antisuero preparado por Atlantic Antibodies (Scarborough 04074 USA): 0.5 ml de diluciones 1 y 2 del antisuero se colocan tendidamente en la zona apropiada del gel, generalmente de los 3 a los 6.5 cms del origen. Eesto se hace mejor con una pipeta pasteur, obturando un extremo, poniéndola oblicuamente y colocando el antisuero como si se hiciera un palo de hockey sobre hielo; debe evitarse el contacto del instrumento sobre el gel.

TIPIFICACION GENETICA:

Se han descrito cuatro variantes de *Bf* por inmunoelectroforesis en geles de agarosa: S (slow: lenta); F (fast: rápida); F-1 (extra-fast: ultra rápida), y S-1 (extra-slow: ultra lenta) (Alper CHA et al, 1972/ Simons MF et al, 1984; Refs. Nos. 8 y 393).

4. 4. 7. 4. LA ENZIMA GLIOXALASA I (glo-1), de Harada :

MATERIALES: Buffer para electrodos

Tris	0. 1 M	12.11 g/l
Acido cítrico	0.034 M	7.14 g/l
Acido bórico	0.039 M	2.41 g/l
Hidróxido de litio	0.025 M	1.05 g/l

Ajustar a pH de 7.2

Buffer para gel Dilución 1 : 10 del buffer para electrodos.

Geles: Almidón para geles, preparado con almidón hidrolizado 12- 13% (Connaught), según el número de geles a utilizar y la facilidad de manejarlos, a la elaboración en bandejas de aproximadamente 19 x 16 x 0.6 cms.

Hemolisados: Se insertan en el gel sobre porciones de 10 x 5 mm de papel Whatman 3MM con origen a 5 cms del cátodo.

ELECTROFORESIS

Se coloca a 2.5 a 3 volts/ cm por 16 a 18 hs en placas metálicas frías mediante agua circulante entre 6 a 10 ºc . Después de la electroforesis, el gel se corta horizontalmente y la mitad superior se tiñe para ver la actividad de GLO-1 por un método en dos pasos.

TINCION DEL GEL

Paso 1*:* Se disuelven 0.46 ml de metil-glioxal (en solución al 40% en agua como abasto), y 15 mgr de glutatión-reducido en 10 ml. de buffer de fosfatos 0.2M y pH de 6.8. Se aplica a la superficie del gel cortado, sobre una cubierta de papel cromatográfico Whatman No. 1 y se incuba a 37ºc por 30 minutos.

Paso 2: Se remueve la cubierta de papel y se cubre luego con la siguiente mezcla: MTT ó 3-(4,5 dimetil-tiazol-2-il)2, 5-difenil-tetrazolio como bromuro 18mgr disueltos en 15 ml 0.1 de Tris-HCl a pH de 8.5 y 4 mgr de DCIP (dicloro-fenol-indo-fenol), y 15 ml de solución de agar al 1% a temperatura aproximada a los 55ºc. Cuando el agar ya se colocó, el gel se incuba de nuevo hasta que las isoenzimas de GLO-1 aparezcan como bandas blanquecinas sobre un entorno azul oscuro.

COMENTARIOS:

- La mayoría de los hemolisados preparados mediante congelación y descongelación de eritrocitos lavados, muestran muy alta afinidad para GLO-1 y las bandas en los geles pueden mejorarse diluyendo el lisado con agua destilada.

- La definición de isoenzimas puede también mejorarse, tratando tres volúmenes del hemolizado con un volumen al 1% de 2-mercapto-etanol e incubando a temperatura ambiente por 30 minutos, antes de colocar las muestras en el gel.

- Si el almacenamiento ha sido prolongado, las isoenzimas de GLO-1 pueden aparecer como bandas difusas a la separación electroforética; esto dificulta o imposibilita distinguir los fenotipos. El tratamiento de una muestra con 2-mercapto-etanol mejora la resolución y permite distinguir los tres fenotipos: 1-1, 1-2 y 2-2 aún en muestras muy viejas.

- Muchos lotes de DCIP (diclorofenolindofenol) contienen materia1es insolubles que pueden oscurecer los patrones de bandeo en el segundo paso de tinción. Este problema puede resolverse preparando una solución de provisión, saturada de DCIP en agua destilada, filtrada luego para remover el material insoluble. Después, se agrega la solución a la segunda mezcla de sustrato hasta que se haya obtenido una coloración adecuada.

TIPIFICACION GENETICA:

Se han identificado dos variantes de glioxalasa (GLO): GLO-1 y GLO-2 mediante electroforesis en gel de almidón, por lo que pueden obtenerse tres fenotipos: 1-1, 1-2 y 2-2 según los sujetos sean homocigotos para uno u otro tipo o bien, heterocigotos (Kömpf J et al, 1975/ Simons MF etal, 1984; Refs. Nos. 228 y 393).

4. 5. TECNICAS ESTADISTICAS

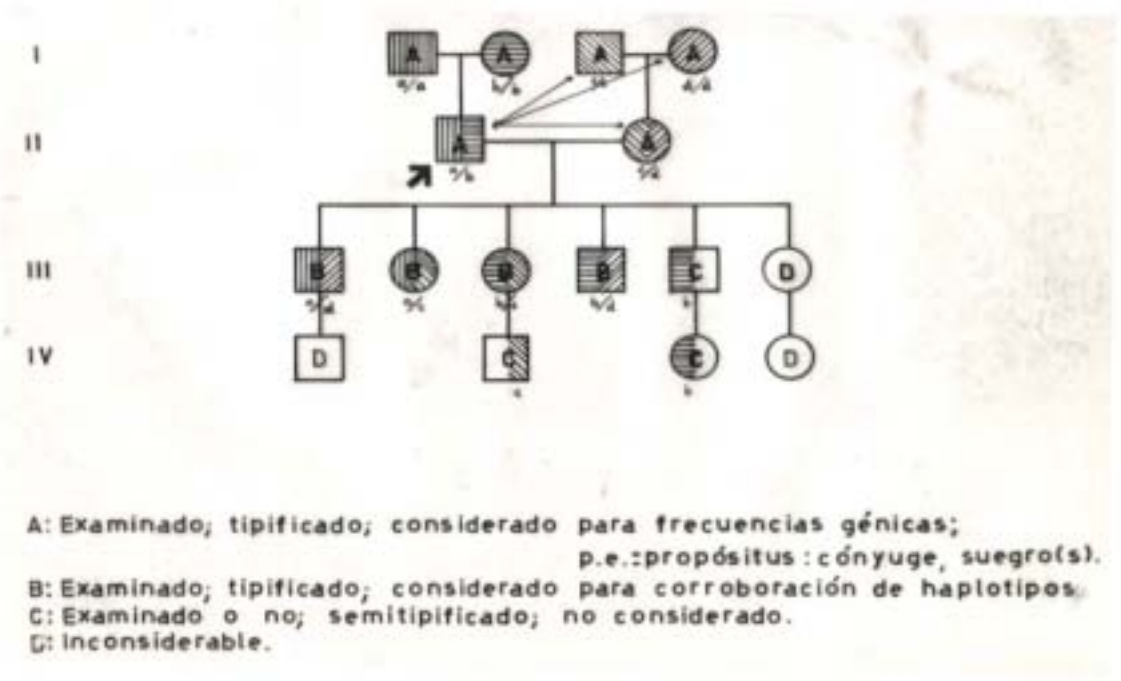
4. 5. 1. TAMAÑO DE LA MUESTRA

El cálculo se hizo de acuerdo a los siguientes criterios:

- Asumiendo que la población estuviera en equilibrio de Hardy – Weinberg
- Que la fracción posible de recombinación entre algunos loci del sistema HLA, fuese de un centiMorgan o menos (cM: $\Theta \leq 1\%$)
- Que con una frecuencia de HLA-B27 = 0.07, se concediera una tolerancia del 5% y con un valor crítico de α = 0.05 (para resultados estadísticamente significativos si $\alpha \leq 0.05$), para transformación a "z" con valor crítico de 1.96 . Así, se aplicó la fórmula para tamaño de la muestra: $n = (Z\alpha)^2 [p\ q\ /\ t^2]$ donde $Z\alpha = 1.96$, $p = 0.07$, $t = 0.05$.
- Para mantener la representatividad de la muestra y considerando posibles pérdidas (tipificaciones incompletas, pérdida de muestras, etc.), se agregó un 20% más al número estipulado por cálculo: si "n" = 99.9936, + 19.99872, se estudiaría un máximo de 120 sujetos/familia (119.99232) como número representativo.
- Cada familia participante tuvo sujetos "*A*", sujetos "*B*", sujetos "*C*" y sujetos "*D*", entendiendo como sujetos "*A*" a aquellos de quienes se obtuvieron mediante cálculo, las frecuencias génicas según la configuración de sus alelos en los cromosomas. El sujeto "*B*" fué aquel que, siendo pariente y dependiente económico del(los) sujeto(s) "*A*", dió la corroboración de los haplotipos detectados en los sujetos "*A*". Los sujetos "*C*" fueron aquellos en quienes se detectó parcialmente el genotipo HLA (solo uno de los dos haplotipos) y los sujetos "*D*" aquellos que no fueron estudiados (porque no estuvieron presentes al momento de la toma, usualmente por residir en otra población y/o país, o porque rehusaron participar), pero que son parte integrante de la familia estudiada. El esquema de la Gráfica No. 132 ilustra sobre el tipo de sujetos estudiados.
- Así, se consideraron de 1 a 4 sujetos "*A*" por familia: al menos un progenitor (y como sujeto "*B*" al menos un descendiente directo de la primera generación filial si eran familias *nucleares*), o los dos progenitores e inclusive a los cuatro progenitores de los dos progenitores índice, es decir, padres y abuelos (y como sujetos "*B*" alguno(s) de los descendientes directos de las generaciones filiales, es decir, hijos, nietos, etc. si eran familias *no- nucleares*).
- Si por cálculo debían ser 120 sujetos (de 1 a 4 sujetos "*A*" y al menos otros tantos "*B*"), debían ser entre 30 y 120 familias con al menos un sujeto "*A*" cada una. Como la comunidad de Ziróndaro sería una población comparativa a otra estudiada (Tarecuato), las n=30 a 120 familias resultantes por la fórmula arriba expresada y de acuerdo al procedimiento señalado, irían por mitad para cada una de las dos comunidades (n= 15 a 60 para Ziróndaro y n= 15 a 60 para Tarecuato)

Gráfica No. 132

GENEALOGÍA Y CASTA DE SUJETOS BAJO ESTUDIO



ELABORACION PROPIA (Fco. Loeza B.).

4. 5. 2. FRECUENCIAS GENICAS Y HAPLOTIPICAS

Mediante la cuenta génica directa (Refs. Nos. 130 y 249): se determinaron las frecuencias de los fenotipos conociendo el número de sujetos de cada fenotipo, se deduce el genotipo, y se hace la sumatoria para expresarse como fracción de la unidad, de acuerdo al binomio de Newton de $p + q = 1$, ó $p+q+r+...= 1$

Para ejemplo: El sujeto II-2, de fenotipo “O”, tiene el genotipo O/O pues si no fuera así, no tendría el fenotipo “O”; el sujeto II-1 cuyo fenotipo es “A”, tiene del genotipo de I-1 y de I-2 (¿/? y O/O), lo que para poder ser “A” le implica tener al menos un gen A, que debe provenir de I-1 ya que I-2 es homocigoto O y así, II-1 es heterocigoto A/O. El sujeto II-2 que tiene fenotipo “O”, es homocigoto O/O, como su progenitora, por lo que el padre es obligado que sea heterocigoto A/O pues de lo contrario ni II-1 sería “A” ni II-2 “O”. Por lo anterior, se tienen 1 gen A y 3 genes O (de los sujetos de la generación parental I, corroborada la segregación por los sujetos de la generación filial II). Así, se hizo para los sistemas ABO, Rh-Hr, MNSs, Fy, HLA clases I y II, GLO, C2, C4A, C4B y Bf.

Cuando no fué posible hacerlo como se anotó, se utilizaron diversas fórmulas, según el sistema de marcadores genéticos bajo análisis.

4. 5. 2. 1. SISTEMA ABO:

a). "A" = p
"B" = q
"O" = r

b). Frecuencias provisionales: $r(p) = \sqrt{O}$.

$p(p) = \sqrt{O + A} - \sqrt{O}$.

$q(p) = \sqrt{O + B} - \sqrt{O}$.

donde O es la frecuencia de los fenotipos "O",
A es la frecuencia de los fenotipos "A",
B es la frecuencia de "B", etc., etc.

c). Valores definitivos: $D = 1 - \{p(p) + q(p) + r(p)\}$

Así, $p = p(p) / 1 - D$
$q = q(p) / 1 - D$
$r = r(p) / 1 - D$

De Emery; en Lisker R (Ref. No. 130).

4. 5. 2. 2. SISTEMA Rh – Hr:

Este sistema forma haplotipos (como el sistema HLA). Para el cálculo de frecuencias génicas aisladas para sus genes y alelos *C, c D, d, E, y e* se hizo por cuenta génica directa, tomando para ello a N= 124 cromosomas, obtenidos tanto de los casos índice como de los demás miembros de la familia que corroboraron la segregación de los haplotipos y que no estaban emparentados con los casos índice; o bien, haplotipos provenientes de otras familias emparentadas con la del caso índice: como en el caso de algún haplotipo proveniente de nuera(s) o yerno(s) y no se tuvo el genohaplotipo completo sino parcialmente (uno solo de los dos cromosomas).

4. 5. 2. 3. SISTEMA MNSs Y GLIOXALASA:

El procedimiento fue similar, tanto como se hizo en los precedentes cuanto para estos dos sistemas: determinación de fenotipos, número de sujetos con cada fenotipo, obtención del genotipo, determinación del número de genes de un tipo y otro (p.e. M, N, MN, etc.; GLO-1, GLO-2, GLO-1/ GLO-2, etc.) pues son codominantes, y sumatoria.

4. 5. 2. 4. SISTEMA DUFFY -Fy-:

Cuando se contó solamente con antisuero Anti-*Fy(a)*, se determinaron los fenotipos *Fy(a)*+ y *Fy(a)*- ; el número de sujetos con cada uno; su porcentaje, y luego se siguió el principio de Hardy – Weinberg pues los sujetos *Fy (a)*+ son mezcla de los genotipos *Fy(a)/ Fy(a)* y *Fy(a)/ Fy(b)* cuyas frecuencias son $p^2 + 2pq$, en tanto que que los sujetos *Fy (a)*– tienen el genotipo *Fy(b)/ Fy(b)* y su frecuencia es q^2, por tanto, a ésa cantidad se le extrae la raíz cuadrada para conocer el valor de *q* y posteriormente se obtiene la de *p* atendiendo al principio de que $p + q = 1$. Debe usarse el porcentaje de los casos, no el número de casos.

4. 5. 2. 5. SISTEMA HLA:

También se hizo por cuenta génica directa, como en los sistemas previos, analizando los fenotipos y corroborando su segregación; cuando alguno de los padres no fue posible estudiarlo (por fallecimiento, ausencia o renuencia), se dedujeron por segregación (tipificado uno de los progenitores, y varios hijos o hermanos y tíos, etc.), como se anotó al principio de este Apartado. En los casos cuando fueron sujetos aislados o no estuvo clara la segregación, se aplicó la fórmula que sigue (Lisker R 1981/ Simons MF et al, 1984; Refs. Nos. 135 y 198):

$$f.g. = 1 - \sqrt{1 - a}$$ Donde "A"= frecuencia antigénica.

4. 5. 2. 6. FRECUENCIAS HAPLOTIPICAS:

Por conteo directo, obtenido del análisis de la segregación familiar. Para corroborar el fenotipo obtenido en las placas de Terasaki, se consideraron las reacciones cruzadas (serológicas) para cada uno de los antígenos, sus tipos y clases y luego correlación con la genealogía del sujeto bajo estudio para el armado del haplotipo que debía ser segregante en forma clara.

4. 5. 3. ESTIMACION DEL (DES)EQUILIBRIO DE LIGAMIENTO

Para el análisis de ligamiento en HLA, se utilizó la fórmula de Matiuz (Simons MF et al, 1984; Ref. No. 198):

$$\Delta = \sqrt{d / N} - \sqrt{(b)(d)/N \cdot (c)(d)/N}$$

Donde, de acuerdo a tabla de 2 x 2:
b = + / –
d = – / –
N = número total de personas en el estudio.

Las frecuencias haplotípicas HLA se obtuvieron en su mayoría, mediante segregación y sus frecuencias están dadas de la totalidad de los cromosomas obtenidos. Los valores de *delta* (Δ), se obtuvieron de las diferencias entre las frecuencias observadas y esperadas, pues el estudio es en familias. Cuando (para estudios reportados) no se tenían, las frecuencias haplotípicas se obtuvieron mediante la fórmula:

$Pij = Pi \cdot Pj + \Delta$ Donde pi y pj: genotipos de los antígenos dados en cada combinación (cuando solamente se tiene sujetos aislados).

Para el análisis de haplotipos de tres loci se utilizó la fórmula propuesta por Nijenhuis y D'Amaro (Ref. No. 311):

$$\Delta (A, B, C) = p (A,B,C) - p (A,B) \cdot p (B,C) / p (B)$$

4. 5. 4. ESTIMACION DEL EQUILIBRIO POBLACIONAL
(EQUILIBRIO DE HARDY – WEINBERG)

Se utilizó una prueba de bondad de ajuste como la χ^2 (Emery AEH, 1976/ Lisker R, 1981/ Terasaki PI, 1964/; Refs. nos. 74, 135 y 205):

$\chi^2 = \Sigma\, d^2 / E$

Donde d^2 = diferencia al cuadrado, entre el número de Fenotipos observados y esperados.

E = Número de fenotipos esperados.

Esta fórmula se utilizó para usarse con los sistemas AO, MNSs, GLO.

4. 5. 5. ESTIMACION DEL MESTIZAJE (MEZCLA GENICA)

Se calculó acorde a la fórmula de Bernstein (Lisker R 1981; Ref. No. 135):

$\% = [\, q^* - Q\,] / [\, q - Q] \,(100)$

Donde q* = frecuencia génica de la población híbrida (o estudiada).

q = frecuencia génica de una población base o progenitora (p.e., la europea).

Q = frecuencia génica de la otra población Progenitora (p.e.,tarascos prehispánicos)

Estos cálculos se hicieron separadamente para cada sistema empleado, tomando como referencia las medianas de las frecuencias génicas de las regiones geográficas de donde procedían los posibles migrantes con los que se tuvo la mezcla, v.gr., españoles y africanos del golfo de Guinea. Así se hizo cuando fue posible obtener los datos comparativos (Mourant AE, 1954/ Roychoudhury AK et al, 1988; Refs. Nos. 162, 190). Después, mediante análisis computarizado de máxima verosimilitud, se obtuvo el patrón trihíbrido de mestizaje para la población estudiada: amerindios, europeos y africanos.

4. 5. 6. ESTADISTICA COMPARATIVA

4. 5. 6. 1. COMPARACION ENTRE PROPORCIONES

Comparación entre proporciones por transformación a “z” asignando un valor crítico de $\alpha_{0.05} \leq 1.96$:

$$z = | p_1 - p_2 | / \sqrt{(p^*)(q^*)/n_1 + (p^*)(q^*)/n_2}$$

donde: $p^* = (p_1)(n_1) + (p_2)(n_2) / (n_1 + n_2)$

$q^* = 1 - p^*$

4. 5. 6. 2. INCREMENTO PROPORCIONAL

Para calcular el incremento (o decremento proporcional) se utilizó:

" Y " = D – A / A (%)

donde D: *después* o momento posterior, y A: *antes* o momento anterior

4. 5. 6. 3. PRUEBA DE *"t"* PAREADA (t) y DE *"t"* MODIFICADA (t_m)

Se hizo para comparar promedios (aquí, se empleó para saber si había diferencia en cuanto al número de familias según clase de apellidos) con la fórmula habitual; la modificada, para mayor precisión y se usó la fórmula:

$$t_m = \mu_a - \mu_b / S^2 (1/ n_a + 1/ n_b)$$

Donde 'S^2'= E.V. intragrupo.

El valor crítico de 't' se obtiene con la fórmula:

$$t_{CRIT} = z + [(z + z^3) / 4n]$$

Donde 'z' = valor crítico asignado, y 'n' = grados de libertad.

4. 5. 6. 4. PRUEBA DE CONCORDANCIA (κ)

Cuando se hizo necesario o conveniente comparar concordancia entre variables, resultados, etc., (no de escala ordinal), se utilizó la prueba de Concordancia (o Kappa) aunada a la de X^2, asignando un valor crítico de $\alpha_{0.05} \leq 3.84$, y empleando en ambas una tabla de contingencia de 2x2 (Merino CC; en Moreno, 1988; Ref. No. 158):

$$\kappa = Po – Pe / 1 – Pe$$

Donde Pe= [(a + b) / n] • [(a + c) / n] + [(b + d) / n] • [(b + c) / n]
ó proporción de concordancia dada por azar.

Po= (a + d) / n
ó proporción de concordancia observada
Esto, es el *índice de concordancia absoluta, y*
a / n, el *índice de concordancia específica.*

La escala de Landis y Koch (1977) para interpretar los valores de kappa (κ) es:

Valor de κ	Fuerza de concordancia
<< 0.00	pobre
0.00 a 0.20	leve
0.21 a 0.40	mediana
0.41 a 0.60	moderada
0.61 a 0.80	substancial
0.81 a 1.00	cuasi-perfecta

La prueba de ji cuadrada es:

$$\chi^2 = [(a)(d) – (b)(c)]^2 \bullet N / (R_1)(C_1)(R_2)(C_2)$$

Donde R_1 es el primer renglón, C_1 es la primera columna, etc.

4. 5. 6. 5. PRUEBAS DE ASOCIACION (RR)

Además de la prueba de ji cuadrada para conocer la significancia estadística de una asociación (utilizando la fórmula anterior), se utiliza otra fórmula para conocer la significancia clinica de dicha asociación: se calcula el riesgo relativo (RR) entre exposición/ posesión del factor de riesgo y efecto:

$$RR = [a/ (a + b)] / [c/ (c + d)]$$

Donde “a”, “b”, “c” y “d” son las cuatro celdillas de la tabla de contingencia con las distintas poblaciones de sujetos bajo estudio. Un RR ≥ 3 es clínicamente significativo pues se traduce como la posibilidad de desarrollar el efecto tres veces mayormente en los expuestos, que en los no expuestos al factor de riesgo. Cuando se trata de estudios de casos y controles, se utiliza parte de la fórmula anterior para obtener un estimado del RR llamdo razón de productos cruzados o razón de momios (RM) mediante:

$$RM=ad/bc$$

Para calcular el RIESGO ATRIBUIBLE que es un indicador del impacto que el factor de riesgo tiene sobre el efecto (proporción de sujetos afectados atribuible al factor de riesgo):

$$RA = [a / (a + b)] – [c / (c + d)]$$

Para calcular la FRACCION ETIOLOGICA se utiliza el riesgo relativo (RR), y se refiere a la contribución que el factor de riesgo tiene sobre el efecto, en le grupo de los expuestos:

$$FE = RR – 1 / RR$$

Para las fórmulas anteriores, la base es la tabla de 2x2 (Tabla No. 35)

Tabla No. 35

TABLA DE CONTINGENCIA DE DOS ENTRADAS DOBLES (2 x 2)

		E F E C T O	
		PRESENTE	AUSENTE
EXPOSICION	PRESENTE	(a): Número de sujetos expuestos que desarrollan el efecto	(b): Número de sujetos expuestos que no desarrollan el efecto
	AUSENTE	(c): Número de sujetos expuestos que desarrollan el efecto	(d): Número de sujetos expuestos que no desarrollan el efecto

TOMADA DE Vargas Vorackova Florencia, 1988; en Ref. No. 297, pp. 114 y 115 (Tabla graficada y fórmulas).

4. 5. 6. 6. PRUEBAS DE ANALISIS DE VARIANZA

El “ajuste de Bonferroni” se emplea para ajustar el valor crítico de *“α”* cuando se hacen repetidas comparaciones entre grupos y se utilizó la fórmula:

$$A= \alpha/m$$

Donde ‘α’: valor crítico estadístico, de referencia (p.e. 0.05) y
‘m’: número de comparaciones a realizar entre los grupos.

5. RESULTADOS

Con el cumplimiento cabal de los Criterios de Selección para las comunidades y para las familias, se obtuvieron resultados de TRES TIPOS que se reportan comparativamente para las dos comunidades: 1. BIOLOGICOS GENETICOS (los marcadores genéticos), tema central de este trabajo; 2. BIO-CULTURALES (genética poblacional incruenta y aspectos sanitario-asistenciales) y 3. CULTURALES (aspectos geográfico-ambientales, demográficos, históricos y culturales), para completar el estudio genético poblacional de la etnia y ponderar mejor los resultados biológicos y bio-culturales. Los datos complementarios van en el Capítulo 8: 'Anexos'.

Para los RESULTADOS BIOLOGICOS GENETICOS, el orden de presentación es: marcadores genéticos serológicos No-HLA; marcadores genéticos serológicos del sistema HLA; y marcadores genéticos moleculares (miscrosatélites y ADN mitocondrial), comparando las frecuencias génicas y haplotípicas de cada uno de ellos.

En los marcadores genéticos serológicos del sistema HLA, primero se reportan los de clase I, luego la II y luego la III. En cada una de ellas se expresan primero las frecuencias génicas de alotipos (A,B,C para Clase I; DR, DQ, DRw para Clase II; C2, Bf, C4A y C4B para Clase III); luego los cálculos del equilibrio de ligamiento (Δ) intra e interclase en los haplotipos, y comparación por alelos según las procedencias geográficas atribuibles para estimar mestizaje. Después se reportan los haplotipos extendidos por comunidad y, dado el polimorfismo en el locus HLA-B, se analizan los haplotipos tomando como eje este locus y se estima el tiempo de integración de haplotipos de acuerdo al desequilibrio de ligamiento (Δ); luego, se toman como radicales a los haplotipos Clase II para desde ellos analizar los complotipos (haplotipos Clase III) y sus variaciones incluyendo a los haplotipos Clase I y estimar mestizaje/ orígenes. Para terminar, se comparan presencia y frecuencias génicas de alelos detectados en los purépechas con grupos amerindios de Norte, Centro y Sudamérica así como con poblaciones atribuiblemente ancestrales/ hermanadas de los purépechas y lo correspondiente a haplotipos extendidos.

Para el segundo tipo de resultados, los BIO-CULTURALES, el orden de presentación son los aspectos sanitario-epidemiológicos, el estudio poblacional con apellidos, y el reporte de los participantes en cuanto a salud y enfermedad.

Para el tercer tipo, los resultados CULTURALES, el orden de presentación es: habitat geográfico, división geográfico-política y aspectos monográficos de las dos comunidades de interés. En éstos, los aspectos urbanístico-ambientales locales; y comparativamente sus aspectos históricos, demográficos, y culturales tratando de "disecar" aquí las raíces novohispanas, antiguas y arcaicas de los rasgos supervivientes hoy día en ambas comunidades y su referencia a rasgos de la(s) posible(s) cultura(s) 'madre'(s) de tales rasgos.

Hubo cabal **CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN** estipulados para las dos comunidades, y para setenta y dos familias:

* COMUNIDADES: Fueron Tarecuato, municipio de Santiago Tangamandapio (en los confines de la Meseta/ Sierra) y Ziróndaro, municipio de Quiroga (Lago), y distantes entre sí por más de 100 kms. en línea recta (Gráfica No. 100); ambas

1. Prehispánicas (fundadas hacia 1450 d.C. o antes)
2. Con bienes comunales
3. Con gobierno interno tradicional, para organización y trabajo común
4. Poseedoras de costumbres y tradiciones representativas de la etnia
5. Con accesibilidad en Vías de comunicación (carretera para ambas); Tiempo (a 30' de Zamora o 45' de Morelia en auto, respectivamente); Acervo histórico (algunos documentos las aluden); Hospitalidad (accesibilidad y cercanía relativa para alimentos y albergue); Aculturación (bilingües); y Registro en censo (el 77% y 95% respectivamente, son hablantes de la lengua purépecha o tarasca).

Los resultados de los estudios de estas dos comunidades van en la 2ª parte, en lo relativo a la etnia y a su comparativa con otras, a su historia y ancestros.

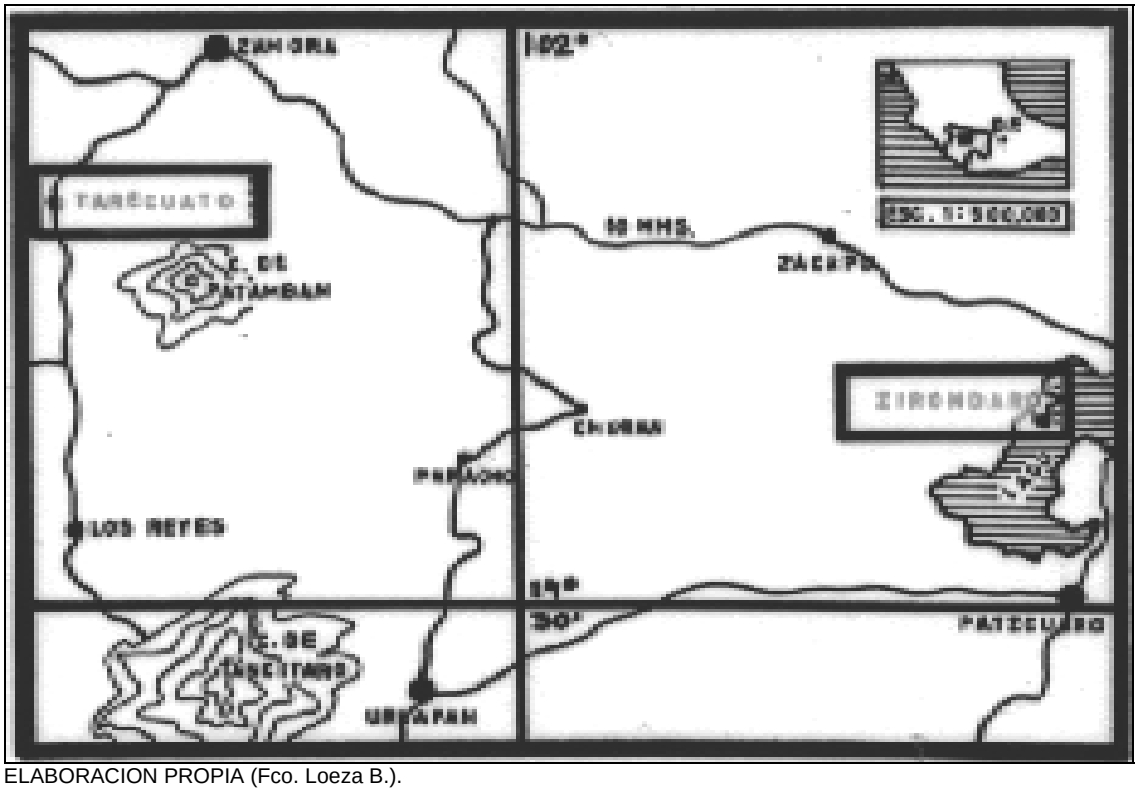
* FAMILIAS: Fueron N=80 (n=42 y n=38 respectivamente), cada una con entre 1 y 4 generaciones estudiadas, con un total de N=206 personas (n=104 y n=102) (Gráfica No. 101), reportadas al detalle en rubro 5.2.3. y todas cumplen con:

1. Fenotipo amerindio: tez morena, pelo negro y lacio, ojos cafés y almendrados
2. Hablantes de la lengua (un tercio son monolingües)
3. Vestimenta e indumentaria tradicional (como lo atestiguan fotografías de las gráficas que van en el texto).
4. Conocimiento de tradiciones y costumbres típicas y propias de la comunidad (y seguidoras de ellas)
5. Permanencia en el lugar por al menos dos generaciones previas al *propósitus* (y 4 abuelos); confirmado en los archivos parroquiales.
6. Reconocimiento popular comunitario, como parte de ella
7. Colaboración libre, veraz, voluntaria y asidua.

NOTA.- LAS MUESTRAS SANGUINEAS Y SUS COMPONENTES SE ESTUDIARON TANTO CUENTO FUE POSIBLE HACERLO CON LA CANTIDAD EXTRAIDA. NO HAY BANCO DE *ADN* NI "RESERVAS".

Gráfica No. 100

UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LAS DOS COMUNIDADES PUREPECHAS



ELABORACION PROPIA (Fco. Loeza B.).

Gráfica No. 101

EDADES POR SEXO Y COMUNIDAD, DE LOS PARTICIPANTES

TARECUATO			GRUPOS ETARIOS	ZIRONDARO		
HOMBRES	MUJERES	∑		∑	HOMBRES	MUJERES
0	0	*0*	**≥ 95**	*1*	0	1
0	1	*1*	**90 – 94**	*3*	0	3
0	0	*0*	**85 – 90**	*1*	1	0
1	0	*1*	**80 – 84**	*0*	0	0
0	5	*5*	**75 – 79**	*0*	0	0
1	1	*2*	**70 – 74**	*2*	2	0
0	1	*1*	**65 – 69**	*3*	0	3
1	3	*4*	**60 – 64**	*3*	1	2
1	1	*2*	**55 – 59**	*8*	2	6
3	5	*8*	**50 – 54**	*9*	4	5
1	4	*5*	**45 – 49**	*4*	1	3
1	4	*5*	**40 – 44**	*6*	4	2
3	4	*7*	**35 – 39**	*9*	4	5
2	9	*11*	**30 – 34**	*7*	2	5
3	8	*11*	**25 – 29**	*8*	0	8
1	5	*6*	**20 – 24**	*15*	2	13
6	6	*12*	**15 – 19**	*11*	2	9
4	11	*15*	**10 – 14**	*9*	3	6
4	4	*8*	**5 – 9**	*3*	2	1
0	0	*0*	**0 – 4**	*0*	0	0
32	72	*∑:*		*∑:*	30	72
∑: 104			**TODOS**			∑: 102

FUENTE: Registros de participantes (Fco. Loeza B.).

5. 1. RESULTADOS BIOLOGICOS GENETICOS

A todos los N= 206 participantes de esas N= 80 familias se les definieron marcadores de siete distintos cromosomas (Nos. 1, 4, 6, 9, 11, X y mitocondrial), N= 112 genes: n= 15 por métodos serológicos No-HLA (Rh-Hr, Fy, MN, GLO, ABO), n= 69 por serología de HLA de Clases I, II y III; n= 21 moleculares nucleares (VNTR y STR del 11, X, etc.) y n= 7 moleculares mitocondriales (mtDNA) aunque éstos y los previos no los tipificó el que esto escribe, sino fue en colaboración institucional (UNAM e IMSS). Con ellos, se integraron cuando así lo indicaba el sistema estudiado, a N= 124 haplotipos Rh-Hr, N= 230 haplotipos HLA Clase I (n= 60 fórmulas), N= 228 haplotipos HLA Clase II (n= 9 fórmulas), N= 240 haplotipos HLA Clase III (n= 12 fórmulas) y N= 217 *Holohaplotipos* HLA (n= 53 fórmulas): haplotipos extendidos conjuntos en familias de 1 o ambas comunidades.

Se encontraron ambas comunidades en equilibrio genético poblacional de Hardy-Weinberg y se indagó el mestizaje con poblaciones europeas (básicamente españolas) y africanas por la Conquista a partir del Siglo XVI; y se detesctaron orígenes amerindios, asiáticos (con influencia 'china' y clara presencia 'japonesa'), y australasios polinesios (probablemente de origen *lapita*). Con el ácido desoxirribonucleico mitocondrial (*mtDNA*), se detectaron nexos genéticos con Norte y Centroamérica pero sobre todo de Sudamérica (como lo revelaron marcadores HLA).

5. 1. 1. MARCADORES SEROLOGICOS No-HLA

Proceden de seis sistemas genéticos distintos ubicados en cuatro cromosomas diferentes: el cromosoma No. 1 (sistemas Rh y Duffy), el cromosoma No. 4 (sistema MNSs), el cromosoma No. 6 (enzima glioxalasa-1) y el cromosoma No. 9 (sistema ABO) (Tablas Nos. 39 a 43).

5. 1. 1. 1. SISTEMA Rh-Hr

Los alelos más frecuentes fueron C, D y E; el haplotipo más frecuente fue el R^2 o *cDE* (Tabla No. 39).

Tabla No. 39

FRECUENCIAS EN EL SISTEMA Rh-Hr (1p36.2-p34**)***

Fenotipo	**CCDEE**	**CCDEe**	**CCDee**	**CcDEE**	**CcDEe**	**CcDee**	**ccDEE**	**ccDEe**	**Σ**
Personas *f. a.*	2 0.0435	2 0.0435	6 0.1304	5 0.1087	19 0.4130	2 0.0435	7 0.1522	3 0.0652	51 1.0000
Cromosomas N= 124	CDE (R^2) 29	Cde (R^1) 34	cDE (R^2) 49	cDe + Cde (R^o + r) 12	**GENES** **C**	**c**	**D**	**E**	**e**
f. h. y/o f. g.	0.2339	0.2742	0.3952	0.0968	0.5081	0.4919	1.000 a 0.9516	0.6290	0.3710

NOTAS:- Al encabezado, entre parentesis, la ubicación genomica de los genes del Sistema Rh-Hr; *: Solamente se tipificó el haplotipo Rh-Hr en Zirondaro; en Tarecuato se utilizo unicamente antisuero anti-D y *todos* fueron Rh+. Las *personas* fueron los jefes de familia, no emparentados entre sí ni en tercer grado, comprobadamente; los *cromosomas* son los obtenidos del análisis de las familias; *"f. a."*: frecuencia antigénica; *"f. h."*: frecuencia haplotípica y "*f. g.*": frecuencia génica.

Como se aprecia en la Tabla No. anterior, en este sistema *Rh-Hr* el haplotipo más frecuente fue el R^2 o *cDE*: 0.3952; éste, es frecuente en el NE de Asia y en América y se considera que por encontrarse al NE (y al SE) de Asia, se produjo *después* de la migración a Asia desde Africa derivando del primario 'silvestre' africano R^o (*cDe*), que los purépechas lo tienen en una frecuencia (con el *r* ó *cde*) de 0.0968. El segundo haplotipo más frecuente es el R^1 ó *Cde* con 0.2742; éste, se considera producto de entrecruzamiento y es frecuente en el N y al O de Asia, y en Europa. El tercero más frecuente es el R^z o *CDE* con 0.2339, raro en casi todas partes pero frecuente (aunque menos de lo que lo poseen los purépechas), al N de Asia y en América (Cavallli-Sforza LL et al, 1996; Ref. No. 75). Así, este sistema revela orígenes asiáticos 'complejos' (entrecruzamientos y distintas regiones geográficas) y africanos (ancestrales y/o por mestizaje "reciente" con africanos y europeos), y con fuerte evidencia de procedencia americana (amerindia). La mezcla estimada por haplotipos no rebasaría el 10% (cDe + Cde: 0.0968) pero el análisis de máxima verosimilitud indica hasta 22.75% (Tabla No. 43).

5. 1. 1. 2. y 3. SISTEMAS DUFFY (Fy) Y MNSs

Los alelos más frecuentes en estos sistemas fueron Fy^a y M (Tabla No. 40). En el sistema Duffy (Fy), el alelo *"a"* tiene su mayor frecuencia en el Artico pero es ubicuo, en frecuencias que van del 40 al 100%; el alelo *"b"* tiene su mayor frecuencia al N de Brasil y en las Guyanas en América (y en Europa y N de Africa) pero no se le detecta en el SE asiático. El sistema *MNS* tiene mucha menos variación que otros genes, pero el gen *M* varía del 30 al 100%. En los purépechas el Fy^b lo tiene una quinta parte de los estudiados, reveló con análisis de máxima verosimilitud un mestizaje del 16.17% y equilibrio genético poblacional; el gen *M* ocho de cada diez, y este sistema genético reveló una mezcla de 19.36%, en equilibrio genético poblacional (Tabla No. 43).

Tabla No. 40
FRECUENCIAS EN EL SISTEMA DUFFY –Fy- (1q21**) y MNSs (**4q28-q31**)***

Fenotipo	**Fy^a +**	**Fy^a -**	**M**	**N**	**MN**	**Σ**
Personas *f. a.*	47 0.9200	4 0.0800	36 0.7059	13 0.2549	13 0.0392	51 1.0000
Cromosomas N= 124	**Fy^a**	**Fy^b**	**M**	**N**		
f. g.	**0.7914**	**0.2086**	**0.8152**	**0.1848**		1.0000
Equilibrio de H-W	*X^2= 0.032, p>0.05 sí*		*X^2= 0.688, p>0.05 sí*			

NOTAS.- Al encabezado, entre paréntesis, la ubicación genómica de los genes de los Sistemas Duffy (Fy) y MNSs; *: Solamente se tipificaron en Ziróndaro. Las *personas* fueron los jefes de familia, no emparentados entre sí ni en tercer grado, comprobadamente; los *cromosomas* son los obtenidos del análisis de las familias; *"f. a."*: frecuencia antigénica; *"f. g."*: frecuencia génica. El "Equilibrio de H-W" se refiere al equilibrio genético poblacional de Hardy – Weinberg.

5. 1. 1. 4. ENZIMA GLIOXALASA-1 (GLO-1)

El alelo *2 de la enzima glioxalasa-1 fue el más frecuente (Tabla No. 41). Esta enzima es polimórfica, pero es casi monomórfica en Australia y Nueva Guinea (GLO-1*2) (Cavallli-Sforza LL et al, 1996; Ref. No. 75). El alelo *GLO-1*2*, lo tienen poco más de siete de cada diez purépechas; esta enzima GLO-1 mostró a la población con un mestizaje de hasta 26% y en equilibrio poblacional (Tabla No. 43).

Tabla No. 41

FRECUENCIAS EN LA ENZIMA GLIOXALASA-1 (6p21.3**)***

Fenotipo	**1 : 1**	**1 : 2**	**2 : 2**	**Σ**	**GLO-1*1**	**GLO-1*2**
Personas	1	23	21	45	*f. g.*	*f. g.*
f. f.	0.02	0.51	0.47	1.0000	**0.28**	**0.72**
Equilibrio de H-W					X^2*= 3.348, p>0.05 sí*	

NOTAS.- Al encabezado, entre paréntesis, la ubicación genómica de los genes de la enzima Glioxalasa; *: Solamente se tipificó en Tarecuato. Las *personas* fueron los jefes de familia, no emparentados entre sí ni en tercer grado, comprobadamente; *"f. f."*: frecuencia fenotípica; *"f. g."*: frecuencia génica. El "Equilibrio de H-W" se refiere al equilibrio genético poblacional de Hardy – Weinberg.

5. 1. 1. 5. EL SISTEMA ABO

Las frecuencias génicas por alelo difirieron en las dos comunidades aunque en ambas el alelo O fue el más frecuente; después de ése, en Tarecuato el alelo más frecuente fue el A y en Ziróndaro el B (Tabla No. 42).

En los purépechas de Ziróndaro y con este sistema, se aprecia un claro "efecto de Fundador" para el tipo *B*, más que efecto de la Deriva a juzgar por la frecuencia génica relativamente alta y el hecho de haber ocurrido 27 episodios donde la selección natural actuó muy drásticamente ocasionando en varios años, varios "cuellos de botella" poblacionales (Ver en Marco Teórico el rubro 2.1.2.); al final y para la etnia, tienen casi la misma frecuencia los alelos *A* y *B*, indicadores de mestizaje (así se interpretaron). Con este sistema, se calculó un mestizaje del 19.14% y se encontró la población en equilibrio genético también (Tablas Nos. 42 y 43).

El sistema *ABO* es notablemente peculiar en América: hay ausencia casi absoluta de los alelos *A* y *B* (el primero es frecuente en población Na-Dene, como los *Pies negros* de Canadá y EEUU), y por ello ilustrador de las antiguas migraciones y de la Deriva génica, que es lo que determina las irregularidades en las frecuencias génicas, sobre todo si hubo inicialmente efecto de Fundador y pocos inmigrantes y/o posteriores "cuellos de botella" poblacionales (como ocurrió también con genes del sistema HLA), y además tal vez, Selección disruptiva y luego estabilizadora (Cavallli-Sforza LL et al, 1996; Ref. No. 75).

Tabla No. 42

FRECUENCIAS GENICAS EN EL SISTEMA ABO (9q3.3-qter**)**

	TARECUATO			ZIRONDARO			AMBAS		
Fenotipo	***n***	***f. a.***	***f. g.***	***n***	***f. a.***	***f. g.***	***n***	***f. a.***	***f. g.***
"O"	38	0.84	0.92	44	0.86	0.93	82	0.85	**0.92**
"A"	6	0.13	0.07	-	0.00	0.00	6	0.06	**0.03**
"B"	1	0.02	0.01	7	0.14	0.07	8	0.08	**0.04**
"AB"	-	0.00		-	0.00		-	0.00	
Σ:	45	0.99	1.00	51	1.00	1.00	96	0.99	0.99
Equilibrio de H-W	*X^2= 0.081, p>0.05 sí*			*X^2= 0.000, p>0.05 sí*			*X^2= 0.161, p>0.05 sí*		

NOTAS.- Al encabezado, entre paréntesis, la ubicación genómica de los genes del Sistema ABO; *"n"*: cantidad de personas que dieron reacción serológica positiva con ese antisuero específico; *"f.a."*: frecuencia antigénica; *"f.g."*: frecuencia génica. El "Equilibrio de H-W" se refiere al equilibrio genético poblacional de Hardy – Weinberg.

5. 1. 1. 6. ESTIMACION DEL PERFIL GENETICO PUREPECHA

Conjuntando los marcadores previos, se hizo análisis de máxima verosimilitud: la población se encontró invariablemente en equilibrio poblacional de Hardy-Weinberg y la mezcla génica quedó "establecida" en 19.25% con europeos y en 1% con africanos, conservando el 79.75% lo "amerindio" (Tabla No. 43). Por haplotipos *Rh-Hr*, la mezcla parece menor (hasta 10%).

Tabla No. 43

ESTIMACION DEL PERFIL GENETICO DE LA POBLACION PUREPECHA

MARCADOR	ALELOS	TARECUATO	X^2	MEZCLA	ZIRONDARO	X^2	MEZCLA
ABO	A	0.070	0.081		0.000	0.000	
	B	0.010	p<0.05	26%	0.071	p>0.05	19.14%
	O	0.920	n.s.		0.929	n.s.	
Eq. H-W:			*sí*			*sí*	
MN	M	-	-	-	0.833	0.688	19.36%
	N	-	-	-	0.167	p>0.05	
Eq. H-W:						*sí*	
Rh-Hr	CDE				0.234		
	CDe	Todos	-	-	0.274	Todos	22.75%
	Cde	Rh+	-		0.395	Rh+	
	CDe + cde				0.097		
Duffy	Fy^a	-	-	-	0.720	0.032	
	Fy^b	-	-		0.280	p>0.05	16.17%
Eq. H-W:						*sí*	
GLO-1	1	0.28	3.348		-	-	-
	2	0.72	p<0.05	26%	-	-	-
Eq. H-W:			*sí*				
MEZCLA GENICA ESTIMADA CON:				**AMERINDIOS 79.75%**	**EUROPEOS 19.25%**		**AFRICANOS 1.00%**

NOTAS.- Los cálculos en Tarecuato se obtuvieron de 90 personas y/o de 110 cromosomas; para el Rh en Zirondaro, se obtuvieron de 124 cromosomas; para lo demás, de 51 personas (como se señala en tablas previas). "*Eq. H-W*": se refiere a la existencia de equilibrio genético poblacional de Hardy – Weinberg. La mezcla génica final se obtuvo mediante análisis de máxima verosimilitud ("Maxime Likelihood") conjuntando todo los datos de todos los marcadores, bajo la dirección de R. Lisker y V. Babinsky; Estas proporciones se toman como referencia para la etnia, aunque por otros marcadores (como el HLA), difieran.

5. 1. 2. MARCADORES SEROLOGICOS HLA

Este sistema se ubica en la región 6p2105-6p23. De acuerdo a lo expresado en Metodología, sobre y desde la tipificación individual de los N= 221 participantes agrupados en N= 72 familias (n= 35 de Tarecuato y n= 37 de Ziróndaro), con cotejo y registro en la genealogía, se hizo la cuenta directa de genes y haplotipos (pues la segregación mendeliana era entre familiares directos en primer grado), y su cuantía y variación son lo que integran las tablas siguientes (Tablas Nos. 44 a 112).

En ambas comunidades (Tarecuato y Ziróndaro), se detectó poca variación en las tres Clases: para el locus HLA-A n=12 alelos; para el locus HLA-B n= 22 y para el HLA-C n= 9; para el locus HLA-DR n=8 alelos, DQ n=3 y DRw n= 2; para el locus de Bf n=2 alelos; C2 fue monomórfico (solamente el alelo S); y C4 tanto A como B tuvieron cada uno n= 5 alelos (Tablas Nos. 44, 45 y 46; 56 y 61).

De los posibles N= 248 haplotipos de cada Clase, se obtuvieron n=230 para Clase I (loci HLA-A*, B* y Cw*; Tablas Nos. 54 y 55), n=228 para Clase II (loci HLA-DRB1*, DQ*, DRw*; Tablas Nos. 56 a 59) y n=240 para Clase III (loci para Bf, C2, C4A y C4B; Tablas Nos. 61 a 65); las diferencias porque ocasionalmente no fué posible tipificarlos (por material o reactivos, reacciones dudosas, muestra contaminada o inexistente, etc.): las “pérdidas” fueron del 7.26% para la Clase I, del 8.06% para la Clase II y del 3.23% para la Clase III.

Los haplotipos no mostraron desequilibrio de ligamiento por Clase, excepto en 4 formulas en Clase I atribuibles a mestizaje “reciente”, es decir, del siglo XVI para acá, pero sí lo hubo al conjuntar dos y sobre todo las tres clases: hubo entonces notables desequilibrios de ligamiento en fórmulas extendidas y ello sirvió para calcular el tiempo posible que tenían integradas. De las n=60 fórmulas Clase I, las cuatro que mostraron desequilibrio de ligamiento fueron dos “europeas”, una “africana” y una “asiática”; las n=9 fórmulas Clase II y las n=12 fórmulas Clase III no lo mostraron.

El número promedio de haplotipos/ fórmula por Clase debía ser de 3.83, 24.4 y 20 si se distribuyeran uniformemente en los haplotipos los diferentes alelos y sus clases, pero no es así: el rango va de 1 a 22 (Md: 4), 1 a 58 (Md: 11), y 1 a 139 (Md: 11) respectivamente. Se evidencia que la cantidad de haplotipos/ fórmula no tiene distribución normal y explica los desequilibrios de ligamiento en haplotipos con las tres clases.

Los orígenes atribuibles de los componentes alélicos de las fórmulas (dadas las frecuencias génicas individuales) dieron imágenes de fórmulas prácticamente con un solo origen, otras con dos o más (posiblemente por mestizajes arcaicos) y otras pluricompuestas pero sin desequilibrio de ligamiento.

Enseguida las tablas que registran todo lo anotado.

5. 1. 2. 1. CLASE I del SISTEMA HLA

5. 1. 2. 1. 1. FRECUENCIAS GENICAS

Con el *locus HLA-A* (Tabla No. 44), pueden irse observando las semejanzas y diferencias intercomunitarias: de los 12 antígenos detectados, más de la mitad de las frecuencias génicas del locus HLA-A lo ocupan los alelos –A24(9) y –A2 seguidos del-A28 y del –A31; el quinto en frecuencia es el –A34(10) y a frecuencias distintas en cada comunidad. Solamente –A1 y –A30 (19) tienen una frecuencia génica menor al 1% para ambas comunidades, lo que es atribuible a mestizaje reciente (entendido éste el ocurrido entre el siglo XVI y el XVIII). La historia particular de cada comunidad y su mestizaje se manifiesta en la presencia y frecuencia de sus alelos: –A1 y –A11 se detectaron solamente en el lago (Ziróndaro) y el segundo, en una frecuencia alta (el tercero en la localidad) lo que le ubica como un alelo propio de los purépechas. Los alelos –A28, -A29 parecieran mostrar un mestizaje diferencial (ver más adelante las tablas comparativas por orígenes de alelos). De ninguna de las especificidades serológicas se hicieron estudios moleculares (ni para éstas ni para ningunas).

Tabla No. 44

FRECUENCIAS GENICAS DE HLA-A*

		TARECUATO		ZIRONDARO		AMBAS	
n	**Antígeno**	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***
1.	A1	-	-	1	0.00862	1	0.00435
2.	A2	28	0.24562	18	0.15517	46	0.20000
3.	A11	-	-	16	0.13793	16	0.06957
4.	A24(9)	42	0.36842	48	0.41379	90	0.39130
5.	A25(10)	2	0.01754	2	0.01724	4	0.01739
6.	A26(10)	3	0.02632	2	0.01724	5	0.02174
7.	A28	18	0.15789	9	0.07759	27	0.11739
8.	A29(19)	1	0.00877	5	0.04310	6	0.02609
9.	A30(19)	1	0.00877	1	0.00862	2	0.00870
10.	A31(19)	12	0.10526	10	0.08621	22	0.09565
11.	A33(19)	3	0.02632	1	0.00862	4	0.01739
12.	A34(10)	4	0.03509	3	0.02586	7	0.03043
Σ:	***12 ≠***	***114***	***1.00000***	***116***	***1.00000***	***230***	***1.00000***
1.	A1	-	-	1	0.00862	1	0.00435
2.	A2	28	0.24562	18	0.15517	46	0.20000
3.	A24(9)	42	0.36842	48	0.41379	90	0.39130
4.	A10	9	0.07895	7	0.06034	16	0.06957
5.	A11	-	-	16	0.13793	16	0.06957
6.	A19	17	0.14912	17	0.14655	34	0.14783
7.	A28	18	0.15789	9	0.07759	27	0.11739
Σ:	***7 ≠***	***114***	***1.00000***	***116***	***1.00000***	***230***	***1.00001***

NOTAS.- *"f. a."*: Frecuencia antigénica; *"f.g."*: Frecuencia génica. "≠": En realidad hay detectados N=124 alelos para HLA-A*, reconocibles por técnicas moleculares; los aquí presentados son los que fueron detectados por serología y atribuibles a los alelos moleculares pero la capacidad 'técnica' del estudio no permite deducir a cual o cuales alelos específicamente se refieren, pues en el HLA-A*1 hay en realidad 9 alelos; para el HLA-A*2 hay n= 55 alelos; para HLA-A*11, n= 10 alelos; para HLA-A*24, n= 32 alelos; para HLA-A*25, n= 3 alelos; para HLA-A*26, n= 17 alelos; para HLA-A*29, n= 4 alelos; para HLA-A*30, n= 8 alelos; para HLA-A*31, n= 5 alelos; para HLA-A*33, n= 5 alelos; para HLA-A*34, n= 4 alelos; para HLA-A*66(10), n= 4 alelos; para HLA-A*68(28), n= 21 alelos; para HLA-A*74(19), n= 5 alelos (Marsh SGE et al, 2000; Ref. No. 245). Pudiera ser alguno HLA-A*28 en realidad HLA-A*68(28) o HLA-A*69(28), pero las placas de Terasaki no contenían antisueros para detectar esas variantes; HLA-A*28 tiene la frecuencia más alta en el continente africano, pero la segunda frecuencia mas alta es en amerindios sudamercanos. Igual ocurre con HLA-A*33(19).

Tabla No. 45

FRECUENCIAS GENICAS DE HLA-B*

		TARECUATO		ZIRONDARO		AMBAS	
No.	**Antígeno**[♀]	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***
1.	B8	-	-	1	0.00862	1	0.00435
2.	B13	2	0.01754	2	0.01724	4	0.01739
3.	B14	3	0.02632	2	0.01724	5	0.02174
4.	B18	1	0.00877	1	0.00862	2	0.00869
5.	B27	4	0.03509	11	0.09483	15	0.06522
6.	B27[§]	3	0.02632	5	0.04310	8	0.03478
7.	B35	26	0.22807	18	0.15518	44	0.19130
8.	B38(16)	3	0.02632	-	-	3	0.01305
9.	B39(16)	19	0.16667	7	0.06034	26	0.11304
10.	B44(12)	1	0.00877	14	0.12069	15	0.06522
11.	B45/51	2	0.01754	1	0.00862	3	0.01305
12.	B48	-	-	7	0.06034	7	0.03043
13.	B49(21)	2	0.01754	1	0.00862	3	0.01305
14.	B51(5)	1	0.00877	2	0.01724	3	0.01305
15.	B52(5)	11	0.09649	1	0.00862	12	0.05217
16.	B53	1	0.00877	2	0.01724	3	0.01305
17.	B56(22)	1	0.00877	7	0.06034	8	0.03478
18.	B58(17)	-	-	1	0.00862	1	0.00435
19.	B60(40)	15	0.13158	18	0.15518	33	0.14348
20.	B62(15)	14	0.12281	10	0.08621	24	0.10435
21.	B63(15)	3	0.02632	5	0.04310	8	0.03478
22.	B73	2	0.01754	-	-	2	0.00869
		(19≠)		(20≠)		(22≠)	
Σ:		***114***	***1.00000***	***116***	***0.99999***	***230***	***1.00001***
1.	B5	12	0.10526	3	0.02586	15	0.06522
2.	B8	-	-	1	0.00862	1	0.00436
3.	B12	1	0.00877	14	0.12069	15	0.06522
4.	B13	2	0.01755	2	0.01724	4	0.01739
5.	B14	3	0.02632	2	0.01724	5	0.02174
6.	B15	17	0.14912	15	0.12931	32	0.13913
7.	B16	22	0.19298	7	0.06034	29	0.12609
8.	B17	-	-	1	0.00862	1	0.00436
9.	B18	1	0.00877	1	0.00862	2	0.00869
10.	B21	2	0.01754	1	0.00862	3	0.01304
11.	B22	1	0.00877	7	0.06034	8	0.03478
12.	B27	7	0.06140	16	0.13793	23	0.10000
13.	B35	26	0.22807	18	0.15518	44	0.19130
14.	B40	15	0.13158	18	0.15518	33	0.14348
15.	B48	-	-	7	0.06034	7	0.03043
16.	B45/51	2	0.01755	1	0.00862	3	0.01304
17.	B53	1	0.00877	2	0.01724	3	0.01304
18.	B73	2	0.01754	-	-	2	0.00869
		(15≠)		(17≠)		(18≠)	
Σ:		***114***	***0.99999***	***116***	***0.99999***	***230***	***1.00000***

NOTAS:- *"f. a."*: Frecuencia antigénica; *"f.g."*: Frecuencia génica. "[♀]: En realidad hay detectados N=258 alelos para HLA-B*, reconocibles por técnicas moleculares; los aquí presentados son los que fueron detectados por serología y atribuibles a los alelos moleculares pero la capacidad 'técnica' del estudio no permite deducir a cual o cuales alelos específicamente se refieren, pues en el HLA-B*8 hay en realidad 13 alelos; para el HLA-B*13 hay n= 6 alelos; para HLA-B*14, n= 7 alelos; para HLA-B*18, n= 13 alelos; para HLA-B*27, n= 25 alelos, de los cuales el *HLA-B*2704* es polinesio y algunos reaccionan con Bw6, como el aquí marcado como HLA-B27§ y que correspondería al HLA-B*2708; para HLA-B*35, n= 39 alelos de los que al menos hay tres variantes primarias en los purépechas, a juzgar por los haplotipos Clase II y Clase III acompañantes; para HLA-B*38, n=8 alelos; para HLA-B*39, n= 27 alelos; para HLA-B*44, n= 25 alelos; para HLA-B*48, n= 7 alelos; para HLA-B*49, n= 3 alelos; para HLA-B*51, n= 29 alelos; para HLA-B*52, n=5 alelos; para HLA-B*53, n= 7 alelos; para HLA-B*56, n= 7 alelos; para HLA-B*58, n= 5 alelos, para HLA-B*40 (incluye a B*60 y a B*61 del que acaso 10/24 considerados como B60, en realidad sean B61), n= 35 alelos; para HLA-B*15 (incluye a B*62 y B*63), n= 67 alelos; para HLA-B*73, n=1 alelo (Marsh SGE et al, 2000; Refs. Nos. 269 y 270).

El polimórfico *locus HLA-B* (Tabla No. 45), distingue mejor semejanzas y diferencias intercomunitarias: ejemplos los dan –B27, -B39(16), -B44(12) y B62(15). Para su presencia en ambas comunidades, los cinco primeros lugares los ocupan los antígenos –B35, -B60(49), -B39(16), -B62(15) y en el mismo quinto lugar -B27 y B44(12). Los antígenos detectados con una frecuencia menor al 1% son -B8, -B18, -B73 y B58(17), éste, el más bajo; todos ellos atribuibles a mestizaje reciente. Al no hacerse técnicas moleculares, no pueden precisarse alelos de cada uno de ellos.

El B38(16) y el -B73 que no están presentes en Ziróndaro podrían ser por ascendencia africana en Tarecuato en tanto que -B8, -B48 y B58(17) de Ziróndaro, podrían ser por lo mismo, excepto el segundo, que es amerindio.

Se detectaron nueve alelos para el *locus HLA-Cw* (Tabla No. 46), el más frecuente de los cuales es el –Cw1, seguido de los –Cw3 y Cw4, luego el Cw7 y nuevamente empate de –Cw2 y Cw6. El menos frecuentemente detectado fue –Cw5 y hay varios "blancos". Tampoco se hizo biología molecular.

Tabla No. 46

FRECUENCIAS GENICAS DE HLA-Cw*

		TARECUATO		ZIRONDARO		AMBAS	
n	**Antígeno**	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***
1.	Cw1	32	0.28070	32	0.27586	64	0.27826
2.	Cw2	7	0.06140	16	0.13793	23	0.10000
3.	Cw3	21	0.18421	12	0.10345	33	0.14348
4.	Cw4	17	0.14912	16	0.13793	33	0.14348
5.	Cw5	-	-	9	0.07759	9	0.03913
6.	Cw6	5	0.04386	18	0.15517	23	0.10000
7.	Cw7	21	0.18421	8	0.06897	29	0.12609
8.	Cw8	9	0.07895	4	0.03448	13	0.05652
9.	CwX	2	0.01754	1	0.00862	3	0.01304
		(8 ≠)		(9 ≠)		(9 ≠)	
Σ:		***114***	***0.99999***	***116***	***1.00000***	***230***	***1.00000***
1.	Cw1	32	0.28070	32	0.27586	64	0.27826
2.	Cw2	7	0.06140	16	0.13793	23	0.10000
3.	Cw3	21	0.18421	12	0.10345	33	0.14348
4.	Cw4	17	0.14912	16	0.13793	33	0.14348
5.	Cw5	-	-	9	0.07759	9	0.03913
6.	Cw6	5	0.04386	18	0.15517	23	0.10000
7.	Cw7	21	0.18421	8	0.06897	29	0.12609
8.	Cw8	9	0.07895	4	0.03448	13	0.05652
9.	CwX	2	0.01754	1	0.00862	3	0.01304
		(8 ≠)		(9 ≠)		(9 ≠)	
Σ:		***114***	***0.99999***	***116***	***1.00000***	***230***	***1.00000***

NOTAS.- *"f. a."*: Frecuencia antigénica; *"f.g."*: Frecuencia génica. . "¶": En realidad hay detectados N= 74 alelos para HLA-Cw*, reconocibles por técnicas moleculares; los aquí presentados son los que fueron detectados por serología y atribuibles a los alelos moleculares pero la capacidad 'técnica' del estudio no permite deducir a cual o cuales alelos específicamente se refieren, pues en el HLA-Cw*1 hay en realidad 3 alelos; para el HLA-Cw*2 hay n= 6 alelos; para HLA-Cw*3, n= 14 alelos; para HLA-Cw*4, n= 9 alelos; para HLA-Cw*5, n= 4 alelos; para HLA-Cw*6, n= 6 alelos; para HLA-Cw*7, n= 16 alelos; para HLA-Cw*8, n= 9 alelos; y para otros no detectados en purépechas (en parte porque los antisueros no lo permitieron), como Cw*12 (con n= 10 alelos), Cw*13 (1 alelo), Cw*14 (4 alelos), Cw*15 (11 alelos), Cw*16 (3 alelos), Cw*17 (3 alelos) y Cw*18 (2 alelos) (Marsh SGE et al, 2000; Refs. Nos. 269 y 270).

Todos los nueve HLA-A (o siete si no consideramos las variantes o 'splits'), los veintidós (o dieciocho) HLA-B y los nueve HLA-Cw (incluyendo los 'blancos'), muestran toda la variación detectada en las dos comunidades.

Se indagaron posibles desequilibrios de ligamiento (Δ) entre loci HLA-B y –Cw, y entre éste y –A y no se encontraron (Tablas Nos. 47 y 48).

Tabla No. 47

DESEQUILIBRIOS DE LIGAMIENTO ENTRE LOCI HLA-B y HLA-Cw

n	f. h.	B	Bw	Cw	f. e.	Δ	X^2	Portadores
1	0.00435	8	6	7	0.00055	0.00380	0.02622	- 218e
4	0.01739	13	4	3	0.00250	0.01489	0.08868	- 131a, 1261, 201a, 225b
5	0.02174	14	6	8	0.00123	0.02051	0.34200	- 100b, 114d, 115b, 222c, 232c
2	0.00870	18	6	2	0.00087	0.00783	0.07039	- 131e, 205d
15	0.06522	27	4	2	0.00652	0.05870	0.52848	- 105b, 113b, 120c, 132d, 202i, 209c, 215c, 216b, 219d, 220a, 218b, 221a, 224c, 229c, 238a
8	0.03478	27*	6	6	0.00348	0.03130	0.28152	- 101d, 128d, 140c, 202a, 205c, 208a, 219i, 237a
33	0.14348	35	6	4	0.02745	0.11603	0.49045	- 100d, 101c, 102a, 104e, 111a, 111b, 119c, 124c, 126a, 126b, 126c, 126d, 128c, 132c, 138a, 138b, 138d, 140a, 205a, 208b, 208c, 210c, 211a, 212a, 213b, 214a, 216d, 218a, 219a, 219f, 223c, 225a, 232d, 237b,
11	0.04783	35	6	1	0.05323	0.00540	0.00055	- 101b, 103c, 110c, 113c, 114a, 118c, 121a, 124a, 208d, 209a
3	0.01304	38(16)	4	8	0.00074	0.01230	0.20456	- 111d, 131c, 132a
26	0.11304	39(16)	6	7	0.01425	0.11230	0.88500	- 102b, 104b, 104c, 105d, 107a, 109d, 110b, 111c, 113a, 115c, 118b, 121c, 122a, 123a, 125a, 131d, 132b, 136a, 136d, 201e, 205b, 221e, 222d, 226a, 231a, 236c,
9	0.03913	44(12)	4	5	0.00255	0.03658	0.52474	- 202g, 212c, 213a, 216g, 221c, 221g, 223a, 230d, 232b
6	0.02609	44(12)	4	3	0.00936	0.01673	0.02990	- 144d, 201d, 219c, 219h, 225c, 237c
3	0.01304	45/51	4	X	0.00017	0.01287	0.97433	- 105c, 129a, 222b
2	0.00870	48	6	3	0.00437	0.00433	0.00429	- 219e, 222a
2	0.00870	48	6	6	0.00304	0.00566	0.01054	- 202k, 216c
3	0.01304	48	6	2	0.00304	0.01000	0.03289	- 219e, 222a
3	0.01304	49(21)	4	2	0.00130	0.01174	0.10602	- 103a, 128a, 230c
3	0.01304	51(5)	4	1	0.00363	0.00941	0.02439	- 135c, 215e, 218f
12	0.05217	52(5)	4	3	0.00749	0.04468	0.26653	- 105a, 109a, 109b, 120a, 125c, 125d, 126g, 126h, 136c, 138c, 144c, 202c
3	0.01304	53	4	1	0.00363	0.00941	0.02439	- 115d, 222f, 226d
8	0.03478	56(22)	6	1	0.00968	0.02510	0.06508	- 131e, 201h, 201i, 202l, 211c, 214c, 219g, 220b
1	0.00435	58(17)	4	6	0.00044	0.00391	0.03475	- 215a
9	0.03913	60(40)	6	3	0.02059	0.01854	0.01669	- 100c, 102c, 107c, 114c, 118a, 126j, 128b, 229a, 231c
12	0.05217	60(40)	6	6	0.01435	0.03782	0.09968	- 126f, 135d, 202b, 206a, 211h, 216a, 221d, 224a, 230a, 232a, 236a, 237d
7	0.03043	60(40)	6	1	0.03992	-0.0088	0.00193	- 102d, 110d, 129c, 201j, 213d, 216e, 230b
5	0.02174	60(40)	6	8	0.00811	0.01363	0.02291	- 104a, 108d, 144a, 201c, 202e
24	0.10435	62(15)	6	2	0.01044	0.09391	0.84474	- 100a, 101a, 103d, 108a, 108c, 109c, 110a, 113d, 115a, 116a, 116c, 118d, 126e, 131f, 201b, 202h, 206c, 212d, 220c, 222e, 225d, 230e, 231d, 238c
8	0.03478	63(15)	4	1	0.00968	0.02510	0.06508	- 112a, 119a, 135a, 201g, 201k, 210a, 211f, 232e
2	0.00870	73	6	7	0.00110	0.00760	0.05251	- 122c, 123c
230	0.99999							

NOTAS.- "f. h.": frecuencia haplotípica; "f. e.": frecuencia haplotípica esperada de acuerdo a las frecuencias génicas individuales; "Δ": desequilibrio de ligamiento y "X2": valor en la prueba estadística de X2. Los "portadores" son los cromosomas de esas familias y comunidades.

Tabla No. 48

DESEQUILIBRIOS DE LIGAMIENTO ENTRE LOCI HLA-Cw y HLA-A

n	f. h.	Cw	A	f. e.	Δ	X^2	Portadores
36	0.15652	1	24(9)	0.10888	0.04764	0.02084	- 100a, 101a, 103d, 108a, 109c, 110a,112a, 113d, 115a, 116a, 116c, 118d, 119a, 126e, 131f, 135a, 201g, 201h, 201k, 202h, 202l, 206c, 210a, 211c, 211f, 212d, 214c, 219g, 220b, 220c, 222e, 225d, 230e, 231d, 232e, 238c
2	0.00870	1	26(10)	0.00605	0.00265	0.00116	- 213d, 216e
15	0.06522	1	28	0.03266	0.03255	0.03245	- 103c, 110c, 113c, 114a, 115d, 118c, 121a, 124a, 124c, 135c, 209a, 215e, 218f, 222f, 226d
4	0.01739	1	31(19)	0.02662	0.00923	0.00320	- 101b, 108c, 201b, 208d
7	0.03043	1	34(10)	0.00847	0.00846	0.00846	- 102d, 110d, 129c, 131e, 201i, 201j, 230b
7	0.03043	2	11	0.00696	0.02347	0.07916	- 202i, 219d, 218b, 220a, 221a, 224c, 238a
3	0.01304	2	24(9)	0.03391	0.02087	0.01285	- 103a, 128a, 230c
2	0.00870	2	30(19)	0.00087	0.00783	0.07047	- 131e, 205d
11	0.04783	2	31(19)	0.00957	0.03827	0.15300	- 105b, 113b, 120c, 132d, 202f, 206d, 209c, 213c, 215c, 216b, 229c
11	0.04783	3	2	0.03618	0.01165	0.00375	- 100c, 102c, 107c, 114c, 118a, 126j, 128b, 219e, 222a, 229a, 231c
12	0.05217	3	24(9)	0.04866	0.00351	0.00025	- 105a, 109a, 109b, 120a, 125c, 125d, 126g, 126h, 136c, 138c, 144c, 202c
4	0.01739	3	25(10)	0.00250	0.01489	0.08874	- 131a, 126i, 201a, 225b
6	0.02609	3	29(19)	0.00374	0.02235	0.13352	- 144d, 201d, 219c, 219h, 225c, 237c
22	0.09565	4	2	0.03618	0.05947	0.09775	- 101c, 102a, 104e, 111a, 119c, 126a, 126b, 126c, 126d, 128c, 132c, 138a, 140a, 205a, 208c, 210c, 211a, 216d, 219a, 219f, 225a, 232d
4	0.01739	4	11	0.00998	0.00741	0.00550	- 212a, 213b, 214a, 218a
5	0.02174	4	24(9)	0.04866	0.02692	0.01489	- 138b, 138d, 208b, 223c, 237b
2	0.00870	4	31(19)	0.01372	0.00502	0.00184	- 100d, 111b
9	0.03913	5	24(9)	0.01327	0.02586	0.05039	- 202g, 213a, 216g, 221c, 223a, 230d, 232b, 212c, 221g,
2	0.00870	6	2	0.02522	0.01652	0.01082	- 202k, 208a
5	0.02174	6	11	0.00696	0.01478	0.03140	- 202a, 205c, 216c, 219i, 237ª
11	0.04783	6	24(9)	0.03391	0.01392	0.00571	- 135d, 202b, 206a, 211h, 215a, 216a, 221d, 224a, 230a, 232a, 236a
5	0.02174	6	31(19)	0.00957	0.01218	0.01549	- 101d, 126f, 128d, 140c, 237d
1	0.00435	7	1	0.00055	0.00380	0.02628	- 218e
11	0.04783	7	2	0.03180	0.01603	0.00808	- 110b, 111c, 118b, 123a, 132b, 136a, 136d, 205b, 222d, 226a, 236c
11	0.04783	7	24(9)	0.04276	0.00507	0.00060	- 102b, 104b, 105d, 107a, 113a, 115c, 121c, 122a, 125a, 201e, 231a
2	0.00870	7	28	0.01480	0.00610	0.00252	- 122c, 123c
4	0.01739	7	33(19)	0.00219	0.01520	0.10546	- 104c, 109d, 131d, 221e
3	0.01304	8	26(10)	0.00123	0.01181	0.11342	- 111d, 131c, 132a
10	0.04348	8	28	0.00663	0.03685	0.20476	- 100b, 104a, 108d, 114d, 115b, 144a, 201c, 202e, 222c, 232c
3	0.01304	X	24(9)	0.00442	0.00862	0.01680	- 105c, 129a, 222b
230	1.00002						

NOTAS.- "f. h.": frecuencia haplotípica; "f. e.": frecuencia haplotípica esperada de acuerdo a las frecuencias génicas individuales; "Δ": desequilibrio de ligamiento y "X2": valor en la prueba estadística de X2. Los "portadores" son los cromosomas de esas familias y comunidades.

5. 1. 2. 1. 2. FRECUENCIAS HAPLOTIPICAS

Se mantuvo la "identidad geográfica" de los alelos a la integración de los N=230 haplotipos de Clase I para apreciar su composición y su equilibrio (0 no) de ligamiento (Tabla No. 49).

Gráfica No. 49

'ARLEQUIN' DE HAPLOTIPOS PUREPECHAS DE CLASE I (N= 230)

#	*f. h.*	n	-B	-Bw	-Cw	-A	*f. e.*	Δ	X^2	*p*	
1	0.09565	22	35	6	4	2	0.00692	0.08873	*1.14*	*n. s.*	
	0.09565	22	62(15)	6	1	24(9)	0.31909	-0.22344	*0.16*	*n. s.*	
3	0.05217	12	52(5)	4	3	24(9)	0.00254	0.04963	*0.96*	*n. s.*	
4	0.04783	11	39(16)	6	7	2	0.00359	0.04424	*0.55*	*n. s.*	
	0.04783	11	39(16)	6	7	24(9)	0.00483	0.04300	*0.38*	*n. s.*	
6	0.04348	10	60(40)	6	6	24(9)	0.00487	0.03861	*0.31*	*n. s.*	
7	0.03913	9	35	6	1	28	0.00625	0.03288	*0.17*	*n. s.*	
	0.03913	9	60(40)	6	3	2	0.00519	0.03394	*0.22*	*n. s.*	
	0.03913	9	44(12)	4	5	24(9)	0.00086	0.03826	*1.70*	*n. s.*	
10	0.03478	8	27	4	2	31(19)	0.00062	0.03416	*1.88*	*n. s.*	
	0.03478	8	63(15)	4	1	24(9)	0.00328	0.03150	*0.30*	*n. s.*	
12	0.03043	7	27	4	2	11	0.00045	0.02998	*2.00*	*n. s.*	
13	0.02609	6	44(12)	4	3	29(19)	0.00024	0.02585	*2.78*	*n. s.*	
	0.02609	6	56(22)	6	1	24(9)	0.00328	0.02281	*0.16*	*n. s.*	
15	0.02174	5	60(40)	6	1	34(10)	0.00121	0.02053	*0.35*	*n. s.*	
	0.02174	5	60(40)	6	8	28	0.00095	0.02079	*0.45*	*n. s.*	
	0.02174	5	35	6	4	24(9)	0.00931	0.01243	*0.02*	*n. s.*	
	0.02174	5	14	6	8	28	0.00014	0.02160	*3.33*	*n. s.*	
19	0.01739	4	13	4	3	25(10)	0.00004	0.01735	***7.52***	***<0.0001***	*
	0.01739	4	39(16)	6	7	33(19)	0.00025	0.01714	*1.17*	*n. s.*	
	0.01739	4	35	6	4	31(19)	0.00263	0.01476	*0.08*	*n. s.*	
	0.01739	4	35	6	4	11	0.00191	0.01548	*0.13*	*n. s.*	
23	0.01304	3	45/51	4	X	24(9)	0.00006	0.01298	*2.81*	*n. s.*	
	0.01304	3	51(5)	4	1	28	0.00043	0.01261	*0.37*	*n. s.*	
	0.01304	3	49(21)	4	2	24(9)	0.00044	0.01260	*0.36*	*n. s.*	
	0.01304	3	53	4	1	28	0.00043	0.01261	*0.37*	*n. s.*	
	0.01304	3	38(16)	4	8	26(10)	0.00002	0.01302	***8.48***	***<0.0001***	*
	0.01304	3	$27^{\S}$	6	6	31(19)	0.00033	0.01271	*0.49*	*n. s.*	
	0.01304	3	$27^{\S}$	6	6	11	0.00024	0.01280	*0.68*	*n. s.*	
	0.01304	3	48	6	2	31(19)	0.00029	0.01275	*0.56*	*n. s.*	
31	0.00870	2	56(22)	6	1	34(10)	0.00033	0.00837	*0.21*	*n. s.*	
	0.00870	2	60(40)	6	6	31(19)	0.00137	0.00733	*0.04*	*n. s.*	
	0.00870	2	62(15)	6	1	31(19)	0.00278	0.00592	*0.01*	*n. s.*	
	0.00870	2	18	6	2	30(19)	0.00001	0.00869	***7.56***	***<0.0001***	*
	0.00870	2	73	6	7	28	0.00013	0.00857	*0.56*	*n. s.*	
	0.00870	2	$27^{\S}$	6	6	2	0.00088	0.00782	*0.07*	*n. s.*	
	0.00870	2	60(40)	6	1	26(10)	0.00087	0.00783	*0.07*	*n. s.*	
	0.00870	2	48	6	2	2	0.00077	0.00793	*0.08*	*n. s.*	
	0.00870	2	48	6	2	11	0.00021	0.00849	*0.34*	*n. s.*	
40	0.00435	1	8	6	7	1	0.000002	0.00435	***9.45***	***<0.0001***	*
	0.00435	1	58(17)	4	6	24(9)	0.00015	0.00420	*0.12*	*n. s.*	

NOTAS.- El signo "#" indica el orden de las diferentes fórmulas de los haplotipos; la letra "n" indica la cantidad de cromosomas que llevan ésa fórmula específica y se indican con verde claro para TARECUATO, y en azul pálido para ZIRONDARO, los haplotipos sólo ahí detectados; en canela si AMBAS lo tienen. *"f.h." y "f.e."* son las frecuencias haplotípica y esperada y Δ el (des)equilibrio de ligamiento. La coloración de alelos corresponde a los orígenes atribuidos: verde lima europeo, oro es oriental, naranja 'amerindio', azul celeste del Pacífico Sur, verde vivo 'africano'. *HLA-B27$\hat{S}$* corresponde quizá a *HLA-B2708**. El valor crítico es α = 0.05 (X2= 3.84). El asterisco ("*") al final del renglón, indica que hay diferencia estadística real.

5. 1. 2. 1. 3. ESTIMACION DEL MESTIZAJE

A la búsqueda de mayor información, se compararon las frecuencias génicas reportadas de distintos grupos humanos y geografías, y se les adjudicó procedencia "coloreada" de acuerdo a la mayor reportada por Marsh SGE, Parham P y Barber LD (Ref. No. 244) (Tabla No. 50).

Tabla No. 50

FRECUENCIAS GENICAS PROMEDIO HLA CLASE-I por LOCI

HLA-A	P'orhés	Negros	Caucasoides	Orientales	Amerindios	Australasios
-A11	**6.96**	1.45 (0-5.3)	6.87 (1.6-25.6)	16.33 (0.9-42.1)	1.88 (0-5.7)	8.30 (4.5-12.1)
-A2	**20.00**	15.76 (9.5-20.6)	25.01 (7.2-39.6)	27.17 (11.0-42.8)	24.78 (13.3-37.1)	7.85 (0-15.7)
-A31(19)	**9.57**	1.88 (0-5.4)	2.52 (0-5.5)	4.62 (0-27.5)	16.15 (0-43.6)	0.75 (0-1.5)
-A24(9)	**39.13**	3.14 (0.5-6.2)	10.36 (5.4-18.4)	23.97 (9.5-61.0)	30.90 (0.8-63.8)	48.75 (31.8-65.7)
-A34(10)	**3.04**	3.39 (0-6.9)	0.45 (0-1.8)	1.39 (0-12.3)	0.18 (0-0.7)	19.30 (19.1-19.5)
-A1	**0.44**	4.85 (1-9.9)	14.07 (5.3-28.1)	3.66 (0-11.4)	5.50 (0.8-12.7)	1.00 (0-2.0)
-A25(10)	**0.02**	0.45 (0-1.7)	2.12 (0-6.6)	0.46 (0-1.7)	0.18 (0-0.7)	0.25 (0-0.5)
-A26(10)	**2.17**	3.33 (0.5-7)	4.22 (1-8.7)	3.85 (0-10.9)	0.88 (0-2.5)	0.5 (0-1.0)
A28(68+69)	**11.74**	9.68 (6.4-12.6)	3.99 (0-9.6)	1.29 (0-12.5)	5.95 (1.9-12.5)	1.5 (0-3.0)
-A29(19)	**2.61**	3.94 (0-6.4)	3.01 (0-11.3)	0.86 (0-8.8)	0.93 (0-2.8)	1.25 (0-2.5)
-A30(19)	**0.87**	14.48 (9.3-31.6)	3.39 (0.5-22.3)	2.10 (0-7.2)	0.35 (0-0.8)	0.50 (0-1.0)
-A33(19)	**1.74**	5.72 (0-15.7)	2.74 (0-17.5)	5.13 (0-18.7)	5.20 (1-12.6)	0.50 (0-1.0)

HLA-B[@]	P'orhés	Negros	Caucasoides	Orientales	Amerindios	Australasios
-B52(5)	**5.22**	1.67 (0-5.1)	2.57 (0-11.3)	2.60 (0-13.3)	1.08 (0-3.5)	0.00 (0-0)
-B13	**1.74**	1.05 (0-2.4)	3.12 (0-10.3)	7.45 (0.5-18.7)	1.15 (0-3.8)	1.50 (0-3.0)
-B63(15)	**3.48**	1.24 (0-4.9)	1.34 (0-4.2)	1.53 (0-8.3)	0.55 (0-1.6)	0.00 (0-0)
-B35	**19.13**	5.53 (0-13.6)	10.33 (5.0-18.3)	5.03 (0-18.6)	17.53 (4.7-29.8)	1.75 (0-3.5)
-B39(16)	**11.30**	1.72 (0-4.5)	2.03 (0-6.6)	2.98 (0-17.4)	9.30 (0-18.3)	1.75 (1.5-2.0)
-B48	**3.04**	0.31 (0-1.0)	0.20 (0-2.6)	3.82 (0-19.8)	5.55 (2.5-9.9)	0.00 (0-0)
-B51(5)	**1.30**	2.54 (0-7.1)	6.5 (2-14.4)	6.8 (0-10.7)	9.38 (3.5-14.8)	1.25 (0-2.5)
-B62(15)	**10.44**	0.92 (0-2.4)	4.06 (0.5-4.2)	8.43 (0.9-32.4)	11.00 (4.2-16.9)	17.70 (7.1-28.3)
-B27	**6.52**	1.46 (0-4.6)	3.71 (0-8.8)	3.62 (0.4-10.5)	4.98 (0-10.7)	6.10 (5.6-6.6)
-B60(40)	**14.35**	0.46 (0-2.9)	3.12 (0-8.6)	9.03 (1-32.3)	2.63 (0-7.5)	12.75 (10.0-15.5)
-B56(22)	**3.48**	0.45 (0-4.0)	0.91 (0-8.0)	1.59 (0-17.0)	0.00 (0-0)	19.85 (17.2-22.5)
-B18	**0.87**	4.62 (1.9-7.1)	6.31 (0-28.5)	0.92 (0-6.4)	0.50 (0-1.4)	0.00 (0-0)
-B38(16)	**1.30**	0.35 (0-1.9)	2.41 (0-6.1)	2.10 (0-10.9)	2.08 (0-5.6)	1.00 (0-2.0)
-B44(12)	**6.52**	5.75 (2.4-8.6)	11.19 (4.6-21.7)	3.59 (0-11.4)	2.13 (0-4.4)	3.80 (1-6.6)
-B8	**0.44**	4.83 (0-13.3)	7.41 (0-16.0)	1.40 (0-7.5)	1.10 (0-2.20)	0.50 (0-1.00)
-B14	**2.17**	3.45 (1.7-4.9)	3.29 (0-7.2)	0.68 (0-4.3)	1.65 (0-5.9)	1.50 (0-3.0)
-B49(21)	**1.30**	2.67 (0-5.7)	2.26 (0-8.0)	0.33 (0-2.0)	0.53 (0-2.1)	0.00 (0-0)
-B58(17)	**0.44**	11.18 (1.7-35.6)	1.99 (0-9.1)	3.65 0-15.5)	1.65 (0-5.9)	0.50 (0-1.0)
-B53	**1.30**	5.52 (0-12.8)	0.98 (0-4.5)	0.95 (0-13.3)	0.65 (0-1.4)	0.00 (0-0)
-B73	**0.87**	0.08 (0-0.7)	0.08 (0-0.5)	0.06 (0-0.9)	0.00 (0-0)	0.00 (0-0)

HLA-C	P'orhés	Negros	Caucasoides	Orientales	Amerindios	Australasios
-Cw9(w3)	**(14.35)**	3.69 (0-9.0)	5.41 (0.5-17.4)	10.20 (0.8-22.1)	14.95 (3.5-33.1)	8.40 (5.8-11.0)
-Cw10(w3)		4.23 (0-15.1)	3.64 (0-9.6)	10.31 (0-34.8)	12.15 (4.3-19.8)	1.70 (0.5-2.9)
-Cw01	**27.83**	1.34 (0-5.1)	4.07 (0-11.4)	9.29 (2.5-38.7)	6.55 (0.6-14.9)	25.10 (22.9-27.3)
-Cw04	**14.35**	15.75 (7-21.5)	12.36 (6.1-19.3)	7.93 (0.7-22.9)	13.05 (5.6-17.1)	27.35 (17.6-37.1)
-Cw05	**3.91**	1.68 (0-6.0)	4.78 (0-22.0)	1.13 (0-8.8)	0.40 (0-1.3)	27.35 (17.6-37.1)
-Cw07	**12.61**	21.30 (13.7-33.5)	22.89 (12.9-38.8)	15.09 (2.7-30.7)	18.13 (4.5-34.3)	1.25 (0.5-2.0)
-Cw02	**10.00**	10.95 (6.1-17.0)	5.38 (0-11.5)	2.99 (0-28.9)	6.28 (0.7-12.1)	4.35 (0-8.7)
-Cw06	**10.00**	15.09 (5.7-33.0)	9.62 (3.7-18.9)	6.60 (0-16.4)	6.65 (0-14.6)	9.05 (2.0-16.1)
-Cw08	**5.65**	No se conocen los datos de la distribución en los mayores grupos humanos.				

FUENTE: Marsh Steven GE, Parham P, Barber LD: 'THE HLA Facts Book' 2000; Ref. No. 269, pp. 244-261. @: No están incluida la frecuencia génica de B*2708/ Bw6: 3.6.

Así y para precisar con este sistema genético y Clase I las procedencias de haplotipos siguiendo la técnica del coloreado de casillas por alelo, se compararon y se midió el Δ para los haplotipos de tres loci (HLA-A, -B y -Cw) y se encontraron solo *cuatro* fórmulas con él (Tablas Nos. 50 a 54).

Tabla No. 51

FRECUENCIAS GENICAS DEL LOCUS HLA-A por 'ORIGEN GEOGRAFICO'

		TARECUATO		ZIRONDARO		AMBAS	
n	**Alelo***	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***
1.	A24(9)	42	0.36842	48	0.41379	90	0.39130
2.	A34(10)	4	0.03509	3	0.02586	7	0.03043
►	***Oceanía***	***46***	***0.40351***	***51***	***0.43965***	***97***	***0.42173***
1.	A2	28	0.24562	18	0.15517	46	0.20000
2.	A31(19)	12	0.10526	10	0.08621	22	0.09565
►	***América***	***40***	***0.35088***	***28***	***0.24138***	***68***	***0.29565***
1.	A11	-	-	16	0.13793	16	0.06957
►	***Asia***	***0***	***0.00000***	***16***	***0.13793***	***16***	***0.06957***
1.	A1	-	-	1	0.00862	1	0.00435
2.	A25(10)	2	0.01754	2	0.01724	4	0.01739
3.	A26(10)	3	0.02632	2	0.01724	5	0.02174
►	***Europa***	***5***	***0.04386***	***5***	***0.03310***	***10***	***0.04348***
1.	A28**	18	0.15789	9	0.07759	27	0.11739
2.	A29(19)	1	0.00877	5	0.04310	6	0.02609
3.	A30(19)	1	0.00877	1	0.00862	2	0.00870
4.	A33(19)	3	0.02632	1	0.00862	4	0.01739
►	***Africa***	***23***	***0.20175***	***16***	***0.13793***	***39***	***0.16957***
Σ:	***12 ≠***	***114***	***1.00000***	***116***	***1.00000***	***230***	***1.00000***

NOTAS:- *"f. a."*: Frecuencia antigénica; *"f.g."*: Frecuencia génica. "*": En realidad hay detectados N=124 alelos para HLA-A, reconocibles por técnicas moleculares; los aquí presentados son los que fueron detectados por serología y atribuibles a los alelos moleculares pero la capacidad 'técnica' del estudio no permite deducir a cual o cuales alelos específicamente se refieren, pues en el HLA-A1 hay en realidad 4 alelos; para el HLA-A2 hay n= 31 alelos; para HLA-A11, n= 5 alelos; para HLA-A24, n=20 alelos; para HLA-A25, n= 2 alelos; para HLA-A26, n= 12 alelos; para HLA-A29, n= 4 alelos; para HLA-A30, n= 6 alelos; para HLA-A31, n= 4 alelos; para HLA-A33, n= 3 alelos; para HLA-A33, n= 3 alelos; para HLA-A34, n= 2 alelos; para HLA-A66(10), n= 3 alelos; para HLA-A68(28), n= 11 alelos; para HLA-A74(19), n= 3 alelos (Marsh SGE et al, 2000; Ref. No. 244). "**": Pudiera ser alguno HLA-A28 en realidad HLA-A68(28) o HLA-A69(28), pero las placas de Terasaki no contenían antisueros para detectar esas variantes.

Tabla No. 52

FRECUENCIAS GENICAS DEL LOCUS HLA-B por 'ORIGEN GEOGRAFICO'

		TARECUATO		ZIRONDARO		AMBAS	
No.	**Alelo**	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***
1.	B27	4	0.03509	11	0.09483	15	0.06522
2.	B27§	3	0.02632	5	0.04311	8	0.03478
3.	B56(22)	1	0.00877	7	0.06034	8	0.03478
4.	B60(40)	15	0.13158	18	0.15518	33	0.14348
5.	B62(15)	14	0.12281	10	0.08621	24	0.10435
6.	B45/51	2	0.01754	1	0.00862	3	0.01305
►	***Oceanía***	***39***	***0.34211***	***52***	***0.44829***	***91***	***0.39565***
1.	B35	26	0.22807	18	0.15518	44	0.19130
2.	B39(16)	19	0.16667	7	0.06034	26	0.11304
3.	B48	-	-	7	0.06034	7	0.03043
4.	B51(5)	1	0.00877	2	0.01724	3	0.01305
►	***América***	***46***	***0.40351***	***34***	***0.29310***	***80***	***0.34781***
1.	B13	2	0.01754	2	0.01724	4	0.01739
2.	B52(5)	11	0.09649	1	0.00862	12	0.05217
3.	B63(15)	3	0.02632	5	0.04311	8	0.03478
►	***Asia***	***16***	***0.14035***	***8***	***0.06897***	***24***	***0.10434***
1.	B8	-	-	1	0.00862	1	0.00435
2.	B18	1	0.00877	1	0.00862	2	0.00869
3.	B38(16)	3	0.02632	-	-	3	0.01305
4.	B44(12)	1	0.00877	14	0.12069	15	0.06522
►	***Europa***	***5***	***0.04386***	***16***	***0.13793***	***21***	***0.09131***
1.	B14	3	0.02632	2	0.01724	5	0.02174
2.	B49(21)	2	0.01754	1	0.00862	3	0.01305
3.	B53	1	0.00877	2	0.01724	3	0.01305
4.	B58(17)	-	-	1	0.00862	1	0.00435
5.	B73	2	0.01754	-	-	2	0.00869
►	***Africa***	***8***	***0.07017***	***6***	***0.05172***	***14***	***0.06088***
Σ:		***114***	***1.00000***	***116***	***0.99999***	***230***	***0.99999***

NOTAS:- *"f. a."*: Frecuencia antigénica; *"f.g."*: Frecuencia génica. En HLA-B27 tiene n= 16 alelos, de los cuales el HLA-B2704 es polinesio y algunos reaccionan con Bw6, como el aquí marcado como HLA-B27§ y que correspondería al HLA-B2708*.

Tabla No. 53

FRECUENCIAS GENICAS DEL LOCUS HLA-C por 'ORIGEN GEOGRAFICO'

		TARECUATO		ZIRONDARO		AMBAS	
n	**Alelo***	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***
1.	Cw1	32	0.28070	32	0.27586	64	0.27826
2.	Cw4	17	0.14912	16	0.13793	33	0.14348
3.	Cw5	-	-	9	0.07759	9	0.03913
►	***Oceanía***	***49***	***0.42982***	***57***	***0.49138***	***106***	***0.46087***
1.	Cw3	21	0.18421	12	0.10345	33	0.14348
►	***América***	***21***	***0.18421***	***12***	***0.10345***	***33***	***0.14348***
1.	Cw7	21	0.18421	8	0.06897	29	0.12609
►	***Europa***	***21***	***0.18421***	***8***	***0.06897***	***29***	***0.12609***
1.	Cw2	7	0.06140	16	0.13793	23	0.10000
2.	Cw6	5	0.04386	18	0.15517	23	0.10000
►	***Africa***	***12***	***0.10526***	***34***	***0.29310***	***46***	***0.20000***
1.	Cw8	9	0.07895	4	0.03448	13	0.05652
2.	CwX	2	0.01754	1	0.00862	3	0.01304
►	***Se ignora***	***11***	***0.09649***	***5***	***0.04310***	***16***	***0.06956***
Σ:		***114***	***0.99999***	***116***	***1.00000***	***230***	***1.00000***

NOTAS.- *"f. a."*: Frecuencia antigénica; *"f.g."*: Frecuencia génica. "*": En realidad hay detectados N= 74 alelos para HLA-C, reconocibles por técnicas moleculares; los aquí presentados fueron detectados por serología y atribuibles a los alelos moleculares pero la capacidad 'técnica' del estudio no permite deducir a cual o cuales alelos específicamente se refieren, pues en el HLA-Cw1 hay en realidad 2 alelos; para el HLA-Cw2 hay n= 5 alelos; para HLA-Cw3, n= 10 alelos; para HLA-Cw4, n= 7 alelos; para HLA-Cw5, n= 2 alelos; para HLA-Cw6, n= 3 alelos; para HLA-Cw7, n= 12 alelos; para HLA-Cw8, n= 6 alelos; y para otros no detectados en purépechas (en parte porque los antisueros no lo permitieron), como Cw12 (con n= 7 alelos), Cw13 (1 alelo), Cw14 (4 alelos), Cw15 (8 alelos), Cw16 (3 alelos), Cw17 (2 alelos) y Cw18 (2 alelos) (Marsh SGE et al, 2000; Ref. No. 269).

Tabla No. 54

FRECUENCIAS GENICAS DE HLA CLASE-I por 'ORIGEN GEOGRAFICO'

	Alelo	**TARECUATO**		**ZIRONDARO**		**AMBAS**	
	HLA	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***
	HLA-A	*46*	*0.40351*	*51*	*0.43965*	*97*	*0.42173*
	HLA-B	*39*	*0.34211*	*52*	*0.44829*	*91*	*0.39565*
	HLA-C	*49*	*0.42982*	*57*	*0.49138*	*106*	*0.46087*
1.►	***Oceanía***	***134***	***0.39181***	***160***	***0.45977***	***294***	***0.42608***
	HLA-A	*40*	*0.35088*	*28*	*0.24138*	*68*	*0.29565*
	HLA-B	*46*	*0.40351*	*34*	*0.29310*	*80*	*0.34781*
	HLA-C	*21*	*0.18421*	*12*	*0.10345*	*33*	*0.14348*
2.►	***América***	***107***	***0.31287***	***74***	***0.21264***	***181***	***0.26231***
	HLA-A	*0*	*0.00000*	*16*	*0.13793*	*16*	*0.06957*
	HLA-B	*16*	*0.14035*	*8*	*0.06897*	*24*	*0.10434*
3.►	***Asia***	***16***	***0.14035***	***24***	***0.10345***	***40***	***0.08696***
	HLA-A	*5*	*0.04386*	*5*	*0.03310*	*10*	*0.04348*
	HLA-B	*5*	*0.04386*	*16*	*0.13793*	*21*	*0.09131*
	HLA-C	*21*	*0.18421*	*8*	*0.06897*	*29*	*0.12609*
4.►	***Europa***	***31***	***0.09064***	***29***	***0.08333***	***60***	***0.08696***
	HLA-A	*23*	*0.20175*	*16*	*0.13793*	*39*	*0.16957*
	HLA-B	*8*	*0.07017*	*6*	*0.05172*	*14*	*0.06088*
	HLA-C	*12*	*0.10526*	*34*	*0.29310*	*46*	*0.20000*
5.►	***Africa***	***43***	***0.12573***	***56***	***0.16092***	***99***	***0.14348***
6.►	*-Cw (¿?)*	*11*	*0.03216*	*5*	*0.01436*	*16*	*0.02319*
	n:	342	0.99999	348	0.99999	690	1.00001
►	***Σ:***	**114**	**1.00000**	**116**	**1.00000**	**230**	**1.00000**

NOTAS.- *"f. a."*: Frecuencia antigénica; *"f.g."*: Frecuencia génica.

De la cuatro fórmulas (n=4/42: 0.095) con Δ real (Tabla No. 49), dos de ellas están en ambas comunidades: la primera, que es *A25(10)/ B13/ Bw4/ Cw3* aunque pareciera afroasiática, se encuentra frecuentemente en el SE asiático y podría representar uno de los orígenes más antiguos de la actual etnia purépecha; la frecuencia de los haplotipos que la tienen, es el 1.74% del total. La otra fórmula común a ambas comunidades, es *A30(19)/ B18/ Bw6/ Cw2* (afroeuropea) y podría revelar un mestizaje común pues ésta y *A26(10)/ B38(16)/ Bw4/ Cw8* (presente sólo en Tarecuato), representan al 2.61% del total de haplotipos. Si se mira individualmente a cada comunidad, tres tiene Tarecuato [las ya citadas] y tres Ziróndaro [las 2 primeras citadas y *A1/ B8/ Bw6/ Cw7*, también europea].

Hay otras cinco fórmulas (Tabla No. 49) que, sin tener diferencia estadísticamente significativa, sí revelan tendencia a ella: dos podrían ser del Pacífico Sur, dos de Europa y una de Africa, respectivamente:
1. fórmula detectada en las dos comunidades tiene un alelo HLA-B "nuevo" [hizo reacción igualmente intensa con antisueros *anti-B45* y *anti-B51* pero con antígeno supratípico público Bw4], con *HLA-Cw 'blanco'* y con *HLA-A24(9)*;
2. fórmula *B27/ Cw2/ A31* que parece afro-oceánica [hecho que no es raro en marcadores del Pacífico sur]; ambas fórmulas (con X^2 de 2.81 y de 1.88 respectivamente), podrían ser adjudicablemente del Pacífico Sur (Australasia u Oceanía).
3. fórmula *-B44/ Cw5/ A24(9)* con Δ de 3.83% y X^2 de 1.70;
4. fórmula *–B44/ Cw3/ A29(19)* con Δ de 2.59% y X^2 de 2.78;
5. fórmula *enteramente* africana *A28/ B14/ Cw8* con X^2 de 3.33: mestizaje.

Las fórmulas con Δ significativo (o con tendencia a ello) parecen marcar sobre todo mestizaje "reciente", tanto europeo como africano. La fórmula marcada por B13 parece ser marcadora de orígenes ancestrales (y acaso las otras marcadas por B27 y B45/51), y pudiera ser consecuencia de la Deriva génica y/o de la Selección Natural, dados los antecedentes documentados de ésto a través de los siglos.

El 67% de los N= 230 cromosomas portadores de las N=42 fórmulas se encuentran en ambas comunidades; agrupados los 'orígenes' y combinados con los de Clases II y III permiten apreciar mejor al 'Arlequín' (Tabla No. 54). Con solamente dos muy probables orígenes se obtienen más de dos tercios de las fórmulas (29/42: 0.69) y casi tres cuartas partes del número total de haplotipos (171/230: 0.74): lo *australasio* [n=17/42: 0.40476 en fórmulas y n=91/230: 0.39565 en haplotipos cuyas fórmulas son diversas en complotipos y Clase II] y lo *amerindio* [n= 12/42: 0.28571 en fórmulas y n=80/230: 0.34783 en haplotipos, que van con el complotipo *SC31* y/o con mutados en C4B: *SC30* o *SC04*, y *DR4*; con *SC32*, *SC33* y *SC42* si está *DR3*; una sola de las cinco fórmulas haplotípicas con *HLA-B35* va con *SC42* (y *DR3*)]. El componente *asiático* configura el 7.14% del genotipo [n=3/42 fórmulas y n= 24/230: 0.1043 haplotipos, que van con el complotipo *SC31* y *DR3* o *DR4* lo que parece distinguir dos procedencias, una sudamericana]. Lo *europeo* y *africano* aportan el 24% del genotipo (5/42: 0.12 c/u en fórmulas) (Tabla No. 55). Los porcentajes de mezcla, van acordes con otros marcadores No-HLA.

Tabla No. 55

LISTADO POR HAPLOTIPOS HLA-I (n=230) en LOS PUREPECHAS*

Σ	n	DR	DQ	DRw	Comp.	B	Bw	Cw	A	PORTADORES
12	12	4	3	53	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	105a, 109a, 109b, 120a, 125c, 125d, 126g, 126h, 136c, 138c, 144c, 202c
8	8	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	112a, 119a, 135a, 201g, 201k, 210a, 211f, 232e
4	1	3	1	52	SC3,21	**13**	4	3	25(10)	131a
	3				SC31					126i, 201a, 225b
7	2	4	3	53	SC31	**48**	6	3	2	219e, 222a
	2							6	11	202k, 216c
	3							2	31(19)	202f, 206d, 213c
44	4	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	212a, 213b, 214a, 218a
	17								2	101c, 102a, 111a, 119c, 126a, 126b, 126d, 128c, 132c, 138a, 205a, 208c, 210c, 216d, 219a, 219f, 232d
	1								31(19)	111b
	2				SC30				2	126c, 225a
	5				SC04				24(9)	138b, 138d, 208b, 223c, 237b
	1									100d
	2	3	1	52	SC33			1	31(19)	101b, 208d
	9								28	103c, 110c, 113c, 114a, 118c, 121a, 124a, 124c, 209a
	3		X(1)		SC42			4	2	104e, 140a, 211a
26	11	3	1	52	SC32	**39(16)**	6	7	2	110b, 111c, 118b, 123a, 132b, 136a, 136d, 205b, 222d, 226a, 236c
	11				SC31				24(9)	102b, 104b, 105d, 107a, 113a, 115c, 121c, 122a, 125a, 201e, 231a
	4								33(19)	104c, 109d, 131d, 221e
3	3	1	1	53	SC31	**51(5)**	4	1	28	135c, 215e, 218f
33	2	7	3	53	FC31	**60(40)**	6			100c, 229a
	2				SC30					102c, 231c
	5				SC31			3	2	107c, 114c, 118a, 126j, 128b
	9							6	24(9)	202b, 206a, 211h, 216a, 221d, 224a, 230a, 232a, 236a
	2								31(19)	126f, 237d
	1				SC11				24(9)	135d
	5				SC01			8	28	104a, 108d, 144a, 201c, 202e
	2							1	26(10)	213d, 216e
	4				SC42					102d, 110d, 129c, 201j
	1	3	X(1)	52	SC40				34(10)	230b
24	4	5	3	53	SC21	**62(15)**	6	1	24(9)	101a, 212d, 225d, 230e
	8				SC31					100a, 103d, 110a, 116a, 118d, 220c, 222e, 238c
	7				SC30					108a, 113d, 115a, 116c, 202h, 206c, 231d
	3									109c, 126e, 131f
	2	3	X(1)	52	SC42				31(19)	108c, 201b
15	3	7	3	53	SC01	**27**	4	2	11	218b, 221a, 224c
	4									105b, 113b, 132d, 209c
	3				SC11				31(19)	120c, 216b, 229c,
	3									219d, 220a, 238a
	1				-				11	202i
	1				-				31(19)	215c
8	2	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	2	202a, 208a
	3								11	205c, 219i, 237a
	3								31(19)	101d, 128d, 140c
3	3	5	3	53	FC31	**45/51**	4	X	24(9)	105c, 129a, 222b
8	6	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	201h, 202l, 211c, 214c, 219g, 220b
	2								34(10)	131e, 201f
3	3	-	-	-	SC11	**38(16)**	4	8	26(10)	111d, 131c, 132a
15	2	4	3	53	SC11	**44(12)**	4	5	24(9)	212c, 221g
	4				-					202g, 213a, 221c, 223a
	3				SC31					216g, 230d, 232b
	6	10	2	53				3	29(19)	144d, 201d, 219c, 219h, 225c, 237c
2	2	5	3	53	FC31	**18**	6	2	30(19)	131b, 205d
1	1	-	-	-	SC31	**8**	6	7	1	218e
5	5	1	1	53	SC21	**14**	6	8	28	100b, 114d, 115b, 222c, 232c
3	3	2	1	53	SC31	**49(21)**	4	2	24(9)	103a, 128a, 230c
3	3	12(5)	3	52	SC31	**53**	4	1	28	115d, 222f, 226d
2	2	-	-	-	SC31	**73**	6	7	28	122c, 123c
1	1	4	2	53	-	**58(17)**	4	6	24(9)	215a
230	***230***					***N= 230 Clase I***				***n= 155 (0.67)*** ***n= 22 (0.10)*** ***n= 53 (0.23)***

NOTAS.- .- "*": De la sierra (TARECUATO, con muestras que inician en "1" y van en color verde claro) y del lago (ZIRONDARO, con muestras que inician con "2" y en azul pálido, ambas en canela. La coloración verde lima para lo europeo, en oro oriental, en naranja 'amerindio', en azul celeste del Pacífico Sur, en verde vivo 'africano'.

5. 1. 2. 2. CLASE II del SISTEMA HLA

5. 1. 2. 2. 1. FRECUENCIAS GENICAS

Son los *loci* HLA-DR, HLA-DQ y HLA-DRw. Las frecuencias génicas en Tarecuato fueron inferidas a partir de las fórmulas haplotípicas de Clases I y III de Ziróndaro y de todo el conjunto de muestras; se adjudicaron cuando para estos loci pudieron deducirse de alguna fórmula pre-existente en otro haplotipo de la misma Clase y que iba acompañada de las mismas fórmulas haplotípicas de las otras dos Clases, hecha la comparación inequívoca de otras fórmulas segregantes bien definidas, idénticas en todo excepto en lo inferido, y que pertenecían preferentemente a la misma comunidad y que se repetían en la otra; además, no debía haber otra opción. Cuando esto último existía, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron vacíos (no se insertó la fórmula inferida). Por esto se hizo comparación entre Ziróndaro *vs*. el total de ambas (Tarecuato y Ziróndaro) y no hubo diferencias. Los alelos más frecuentes son el sudamericano *–DR3* y el amerindio *–DR4*, luego *–DR7*, *-DR5*, *–DR1*; también es frecuente *DQ3* y *DRw53* (Tabla No. 56).

Tabla No. 56

FRECUENCIAS GENICAS DE HLA-DR, DQ, DRw

ALELO*	TARECUATO		ZIRONDARO		AMBAS		*Ziróndaro*
	f. a.	*f. g.*	*f. a.*	*f. g.*	*f. a.*	*f. g.*	*vs. Ambas*
DR1	4	0.03670	5	0.04202	9	0.03947	0.023
DR2	2	0.01835	1	0.00840	3	0.01316	0.043
DR3	42	0.38532	21	0.17647	63	0.27632	0.908
DR4	26	0.23853	33	0.27731	59	0.25877	0.193
DR5	17	0.15596	19	0.15966	36	0.15789	0.018
DR6	1	0.00917	7	0.05882	8	0.03509	0.026
DR7	16	0.14679	28	0.23529	44	0.19298	0.423
DR10	1	0.00917	5	0.04202	6	0.02632	0.058
Σ:	109	0.99999	119	0.99999	228	1.00000	
DQ1	48	0.44037	27	0.22689	75	0.32895	1.021
DQ2	1	0.00917	6	0.05042	7	0.03070	0.179
DQ3	60	0.55046	86	0.72269	146	0.64035	1.372
Σ:	109	1.00000	119	1.00000	228	1.00000	
DRw52	43	0.39450	28	0.23529	71	0.31140	0.761
DRw53	66	0.60550	91	0.76471	157	0.68860	0.149
Σ:	109	1.00000	119	1.00000	228	1.00000	

NOTAS.- *"f. a."*: Frecuencia antigénica; *"f. g."*: Frecuencia génica. "*": En realidad hay detectados N= 223 alelos para HLA-DRB1*, reconocibles por técnicas moleculares; los aquí presentados son los que fueron detectados por serología y atribuibles a los alelos moleculares pero la capacidad 'técnica' del estudio no permite deducir a cual o cuales alelos específicamente se refieren, pues en el HLA-DRB1*01 hay en realidad 8 alelos; para el HLA-DRB1*02 hay n= 14 + 9 alelos según sea la forma 15 ó 16; para HLA-DRB1*03, n= 20 alelos; para HLA-DRB1*04, n= 41 alelos; para HLA-DRB1*05, n= 47 + 8 alelos, según sea forma 11 ó 12; para HLA-DRB1*06, n= 52 + 41 alelos según sean formas 13 ó 14; para HLA-DRB1*07, n= 4 alelos; para HLA-DRB1*10, n=2 alelos; y para otros no detectados en purépechas (en parte porque los antisueros no lo permitieron), como DRB1*09 (n= 1 alelo) y DRB1*08, (n= 26 alelos); el actual HLA-DRB3*01, 02 y 03 era el HLA-DRw52 y tiene n= 11, 15 o 4 alelos, respectivamente; el actual HLA-DRB4*01, 02 y 03 era el HLA-DRw53 y tiene 8, 1 y 1 alelos respectivamente. Para el actual locus HLA-DQB1* que corresponde al anterior HLA-DQ1 comprende a sí mismo y a los HLA-DQ5(1) y DQ6(1) con n= 3, 6 o 19 alelos respectivamente; el HLA-DQB1*02 corresponde el anterior HLA-DQ2 y hay n=3 alelos; para el actual HLA-DQB1*03 que comprende a las especificidades serológicas DQ7(3), DQ8(3), DQ9(3) nn= 3, 3, 2, y otros 4 sin variantes, que corresponden todos al anterior HLA-DQ3 "tarasco"; no se indagó sobre posible presencia de DQ4 (con 2 alelos) (Marsh SGE et al, 2000; Ref.s Nos. 269 y 270).

Al comparar las frecuencias de "Ambas" con lo de "Ziróndaro" (que son las frecuencias génicas obtenidas directamente y que sirvieron de molde o patrón para cotejo/ reconstrucción de las demás), no hubo ninguna diferencia estadísticamente significativa (el recorrido fue de z=0.003 para DR1 a z=1.33 para DR3 o en su orden, de z= 0.003; z= 0.17; z= 1.33; z= 0.06; z= 0.03; z= 0.24; z= 0.39; z= 0.16, para DR1 a DR10, respectivamente; para DQ 1 a 3, z= 1.03, z= 0.20 y z= 1.19; para DRw52 y 53: z= 0.79 y z=1.32) (Marsh SGE et al, 2000; Ref. No. 269).

5. 1. 2. 2. 2. FRECUENCIAS HAPLOTIPICAS

Ninguna de las N= 10 fórmulas Clase II (N= 228 haplotipos), tuvo "Δ" estadísticamente significativo (Tabla No. 57).

Gráfica No. 57

'ARLEQUIN' DE HAPLOTIPOS PUREPECHAS DE CLASE II (N= 228)

#	*f. h.*	n	-DR	-DQ	-DRw	*f. e.*	Δ	X^2	*p*
1	0.25439	58	4	3	53	0.11410	0.14029	*0.17*	*n. s.*
2	0.21930	50	3	1	52	0.02830	0.19100	*1.29*	*n. s.*
3	0.19298	44	7	3	53	0.08509	0.10789	*0.14*	*n. s.*
4	0.15789	36	5	3	53	0.06962	0.08827	*0.11*	*n. s.*
5	0.05702	13	3	X(1)	52	0.02830	0.02872	*0.03*	*n. s.*
6	0.03947	9	1	1	53	0.00894	0.03053	*0.10*	*n. s.*
7	0.03509	8	6	3	52	0.00700	0.02809	*0.11*	*n. s.*
8	0.02632	6	10	2	53	0.00056	0.02576	*1.19*	*n. s.*
9	0.01316	3	2	1	53	0.00298	0.01018	*0.03*	*n. s.*
10	0.00439	1	4	2	53	0.00547	-0.00108	*0.0002*	*n. s.*

NOTAS.- El signo "#" indica el número de orden de las diferentes fórmulas de los haplotipos; "n" indica la cantidad de cromosomas que llevan esa fórmula específica y se indican con verde claro para TARECUATO y en azul pálido para ZIRONDARO, los haplotipos sólo ahí detectados; en canela si AMBAS lo tienen. *"f.h." y "f.e."* son las frecuencias haplotípica y esperada y Δ el (des)equilibrio de ligamiento. La coloración de alelos corresponde a los orígenes atribuidos: verde lima europeo, oro es oriental, naranja 'amerindio', azul claro de Sudamérica, verde vivo 'africano'. El valor crítico es α = 0.05 ($X2$= 3.84).

5. 1. 2. 2. 3. ESTIMACION DEL MESTIZAJE

Se indagó la procedencia geográfica y, aunque más restringida y menos específica (como para detectar subtipos HLA-DR3 o 5), también muestra plurimestizaje (Tablas Nos. 57 y 58): *asiático* 10.31% (*vs*. 14.2% en Clase I); *africano* 39.91% (*vs*. 14.3%); *europeo* 23.91% (*vs*. 8.7%); *amerindio* 25.88% (*vs*. 19.6%). No hay datos disponibles para *Oceanía*.

Tabla No. 58

FRECUENCIAS GENICAS PROMEDIO HLA CLASE-II por LOCI

HLA	P'orhés	Negros	Caucasoides	Orientales	Amerindios	Australasios
-DR11(5)	**("15.79")**	15.74 (6.3-24.7)	13.36 (6.4-27.0)	7.74 (0-19.3)	11.65 (11.2-12.1)	No disponible
-DR12(5)		4.44 (1.9-8.3)	2.32 (0.4-4.2)	13.49 (1.8-49.7)	0.75 (0.7-0.8)	No disponible
-DR13(6)	**("3.51")**	14.29 (7.8-24.5)	10.23 (2-19.0)	4.88 (0.5-13.2)	6.05 (4.6-7.5)	No disponible
-DR14(6)		1.59 (0-2.9)	3.16 (0-9.1)	7.69 (0-60.2)	6.15 (1.5-10.8)	No disponible
-DR15(2)		9.91 (1.9-16.2)	10.73 (5.7-25.6)	14.35 (4.3-42.0)	1.85 (1.4-2.3)	No disponible
-DR16(2)	**("1.32")**	1.33 (0-3.4)	3.60 (0-16.3)	1.36 (0-4.5)	1.10 (0.8-1.4)	No disponible
-DR1	**3.95**	5.46 (0-9.2)	9.42 (4.5-26.2)	2.98 (0-16.1)	1.50 (0.7-2.3)	No disponible
-DR7	**19.30**	9.23 (6.8-14.5)	13.17 (5.3-28.9)	5.77 (0-16.8)	0.75 (0.7-0.8)	No disponible
-DR4	**25.88**	10.51 (1.9-43.5)	12.82 (5.2-24.8)	12.99 (4.1-22.8)	40.00 (38.3-41.7)	No disponible
-DR3	**27.63**	13.99 (1.9-29.2)	11.11 (4.5-26.2)	5.02 (0.02-21.5)	3.10 (2.3-3.9)	No disponible
-DR10	**2.63**	2.01 (0-4.0)	1.34 (0-5.6)	1.54 (0-5.7)	0.00 (0-0)	No disponible
-DQ5/6(1)	**32.90**	45.39 (31.3-59.1)	39.47 (13.2-50.0)	36.29 (11.0-59.0)	10.00 (6.6-13.4)	No disponible
-DQ2	**3.07**	17.17 (10.2-21.4)	20.76 (13.2-50.0)	9.46 (0.6-20.8)	2.40 (1.7-3.1)	No disponible
-DQ8/9(3)	**("64.03")**	7.54 (1.7-28.3)	10.43 (2.1-20.8)	13.54 (1.6-27.3)	18.55 (5.3-31.8)	No disponible
-DQ7(3)		17.84 (11.6-25.5)	21.62 (7-38.2)	28.43 (8.6-67.9)	51.05 (31.7-70.4)	No disponible
-DRw52	**34.26**	No se conocen los datos de la distribución en los mayores grupos				
-DRw53	**65.74**	No se conocen los datos de la distribución en los mayores grupos				

TOMADA DE Marsh Steven GE, Parham P, Barber LD: 'THE HLA Facts Book' 2000; Ed. Academic Press. Ref. No. 244, pp. 331-387.

Tabla No. 59

LISTADO POR HAPLOTIPOS HLA-II (n= 228) en LOS PUREPECHAS

Σ II:	n	CLASE II DR	-DQ	DRw	CLASE III	CLASE I -B	Bw	Cw	-A	Portadores
9	3	1	1	53	SC31	**51(5)**	4	1		135c, 215e, 218f
	5				SC21	**14**	6	8	28	100b, 114d, 115b, 222c, 232c
	1				SC11	**-**	**-**	**-**	**-**	211e
3	3	2	1	53	SC31	**49(21)**	4	2	24(9)	103a, 128a, 230c
63	8	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	112a, 119a, 135a, 201g, 201k, 210a, 211f, 232e
	3					**13**	4	3	25(10)	126i, 201a, 225b
	3					**39(16)**	6	7	33(19)	104c, 109d, 131d, 221e
	12					**39(16)**	6	7	24(9)	102b, 104b, 105d, 107a, 113a, 115c, 121c, 122a, 125a, 201e, 221e, 231a
	1					**-**	**-**	**-**	**-**	211g
	1				SC3,21	**13**	4	3	25(10)	131a
	9								28	103c, 110c, 113c, 114a, 118c, 121a, 124a, 124c, 209a
	2				SC33	**35**	6	1	31(19)	101b, 208d
	11				SC32	**39(16)**	6	7	2	110b, 111c, 118b, 123a, 132b, 136a, 136d, 205b, 222d, 226a, 123c
	3		X(1)		SC42	**35**	6	4	2	104e, 140a, 211a
	3								24(9)	109c, 126e, 131f
	2					**62(15)**	6	1	31(19)	108c, 201b
	5					**60(40)**			34(10)	102d, 110d, 129c, 201j, 230b
59	1	4	2	53	**-**	**58(17)**	4	6	24(9)	215a
	4	4	3	53	**-**	**44(12)**	4	5	24(9)	202g, 213a, 221c, 223a
	2				SC11					212c, 221g
	3				SC31					216g, 230d, 232b
	12					**52(5)**	4	3	24(9)	105a, 109a, 109b, 120a, 125c, 125d, 126g, 126h, 136c, 138c, 144c, 202c
	2					**48**	6	3	2	219e, 222a
	2							6	11	202k, 216c
	3							2	31(19)	202f, 206d, 213c
	17					**35**	6	4	2	101c, 102a, 111a, 119c, 126a, 126b, 126d, 128c, 132c, 138a, 205a, 208c, 210c, 216d, 219a, 219f, 232d
	4								11	212a, 213b, 214a, 218a
	1								31(19)	111b
	2				SC30				2	126c, 225a
	1								31(19)	100d
	5				SC04				24(9)	138b, 138d, 208b, 223c, 237b
36	1	5	3	52		**-**	**-**	**-**	**-**	215b
	3				SC31	**53**	4	1	28	115d, 222f, 226d
	2					**27***	6	6	2	202a, 208a
	3								11	205c, 219i, 237a
	3								31(19)	101d, 128d, 140c
	8			53						100a, 103d, 110a, 116a, 118d 220c, 222e, 238c
	4				SC21	**62(15)**	6	1	24(9)	101a, 212d, 225d, 230e
	7				SC30					108a, 113d, 115a, 116c, 202h, 206c, 231d
	3					**45/51**	4	X	24(9)	105c, 129a, 222b
	2				FC31	**18**	6	2	30(19)	131b, 205b
8	6	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	201h, 202i, 211c, 214c, 219g, 220b
	2								34(10)	131e, 201f
44	2	7	3	53	FC31			3	2	100c, 229a
	5									107c, 114c, 118a, 126j, 128b
	9				SC31	**60(40)**	6		24(9)	202b, 206a, 211h, 216a, 221d, 224a, 230a, 232a, 236a
	2							6	31(19)	126f, 237d
	1				SC11				24(9)	135d
	3					**27**	4	2	11	219d, 220a, 238a
	3								31(19)	120c, 216b, 229c
	3				SC01				11	218b, 221a, 224c
	4								31(19)	105b, 113b, 132d, 209c
	2							1	26(10)	213d, 216e
	5					**60(40)**	6	8	28	104a, 108d, 144a, 201c, 202e
	2				SC30			3	2	102c, 231c
	1				-	**27**	4	2	11	202i
	1								31(19)	215c
	1					**-**	-	-	**-**	211d
6	6	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	144d, 201d, 219c, 219h, 225c, 237c
228	***228***	***N= 228***								***n= 153 (0.67)*** ***n= 20 (0.09)*** ***n= 55 (0.24)***

NOTAS.- .- El numeral inicia con "1" y en verde claro para TARECUATO, o con "2" y en azul pálido para ZIRONDARO o en canela si se encuentra en ambas comunidades, luego número de la familia y con letra el haplotipo. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones asociaciones frecuentes y específicas: en verde lima europeo, en oro oriental; en naranja 'amerindio', en azul claro de Sudamérica, en verde vivo 'africano', según las poblaciones ancestrales atribuibles y su procedencia geográfica (DE Marsh SGE et al, Ref. No. 244).

El ‘Arlequín’ de Clase II y el listado por haplotipos, muestran notable restricción respecto a Clase I, y destacan algunos aspectos: *HLA-DR3*, sudamericano, va con alelos HLA-B ‘amerindios’, ‘asiáticos’ y ‘polinesios’; el *HLA-DR4* ‘amerindio’, sobre todo con ‘amerindios’; los ‘asiáticos’ *HLA-DR5* y -*DR6* con ‘australasios’ así como el ‘europeo’ *HLA-DR7*… los Clase III son diversos en algunos casos, siendo máximo con *HLA-DR3*, ‘sudamericano’.

Para un estimativo de la mezcla génica Clases I y II se reunieron alelos y sus frecuencias (Tabla No. 60); la Clase III no se incluyó por no conocerse sus frecuencias. Destaca lo amerindio (18.6%), lo australo-polinesio (13.5%); lo “asiático” en el 7.9%; lo africano 7.3% y lo europeo 4.8% [ambos, 12%].

Tabla No. 60

PROMEDIOS DE MEZCLA SEGUN ORIGENES y FRECUENCIAS GENICAS

“ORIGEN”	Prom.	ALELO	*f.g.*	ALELO	*f.g.*	ALELO	*f.g.*	ALELO	*f.g.*
“ASIATICO”	5.431	B13	1.74			A11	6.96	DR2	1.32
		B52(5)	5.22					DR5	15.79
		B63(15)	3.48					DR6	3.51
“AMERINDIO”	18.733	B35	19.13	Cw3	14.35	A2	20.00	DR4	25.88
		B39(16)	11.30			A31(19)	9.57	DQ3	64.03
		B48	3.04						
		B51(5)	1.30						
“AUSTRALO-POLINESIO”	14.059	B27	10.00	Cw1	27.83	A24(9)	39.13		
		B56(22)	3.48	Cw4	14.35	A34(10)	3.04		
		B60(40)	14.35	Cw5	3.91				
		B62(15)	10.44						
“EUROPEO”	4.761	B8	0.44	Cw7	12.61	A1	0.44	DR1	3.95
		B18	0.87			A25(10)	1.74	DR7	19.30
		B38(16)	1.30			A26(10)	2.17	DQ2	3.07
		B44(12)	6.52						
“AFRICANO”	7.315	B14	2.17	Cw2	10.00	A28	9.25	DR3	27.63
		B49(21)	1.30	Cw6	10.00	A29(19)	1.32	DR10	2.63
		B58(17)	0.44			A30(19)	0.88	DQ1	32.90
		B53	1.30			A33(19)	1.76		
		B73	0.87						

SEGUN DATOS DE Marsh Steven GE, Parham P, Barber LD: ‘THE HLA Facts Book’ 2000; Ref. No. 244, pp. 100-387. Las sumatorias no dan el 100% porque son medias y porque algunos alelos son en realidad “blancos” o deficitariamente bien tipificados en este contexto (por ejemplo, alguno –A24, -A28 y/o –A2 hacen reacciones cruzadas), las frecuencias génicas varían entre poblaciones en porcentajes (no en presencia) y algunos alelos son públicos y no privados (sobre todo en el locus –DR, etc. Son solamente estimaciones.

5. 1. 2. 3. CLASE III del SISTEMA HLA

5. 1. 2. 3. 1. FRECUENCIAS GENICAS

El haplotipo HLA Clase III recibe también el nombre de ‘Complotipo’ porque son proteínas circulantes que intervienen en el sistema del complemento a la reacción de la respuesta inmune.

Aunque con un polimorfismo mucho más restringido que los alelos Clase II (y mucho más que los Clase I), éstos Clase III muestran muy poca variabilidad: Del Factor B (Bf) de la properdina, el alelo más frecuente es el lento (S) y es notable que las frecuencias génicas son cuasi idénticas en ambas comunidades; del segundo componente del complemento (C2), solamente se detectó el alelo C; de C4A el alelo 3, el nulo y el 4 son los más frecuentes; de C4B son el 1, el 2 y el nulo (Tabla No. 61).

Tabla No. 61

FRECUENCIAS GENICAS EN EL COMPLOTIPO

Componente	ALELO	TARECUATO		ZIRONDARO		AMBAS	
		f. f.	*f. g.*	*f. f.*	*f. g.*	*f. f.*	*f. g.*
Bf	F	4	0.03361	4	0.0306	8	0.03333
	S	115	0.96639	117	0.96694	232	0.96667
	Σ:	*119*	*1.00000*	*121*	*1.00000*	*240*	*1.00000*
C2	C	119	1.00000	121	1.00000	240	1.00000
	Σ:	*119*	1.00000	*121*	1.00000	*240*	1.00000
C4A	4	11	0.09167	4	0.03306	15	0.06224
	3	89*	0.74167	92	0.76033	181*	0.75104
	2	5*	0.04167	5	0.04132	10*	0.04149
	1	6	0.05000	8	0.06612	14	0.05809
	0	9	0.07500	12	0.09917	21	0.08714
	Σ:	*120**	*1.00001*	*121*	*1.00000*	*241**	*1.00000*
C4B	4	3	0.02521	3	0.02479	6	0.02500
	3	9	0.07563	2	0.01653	11	0.04583
	2	18	0.15126	7	0.05785	25	0.10417
	1	83	0.69748	103	0.85124	186	0.77500
	0	6	0.05042	6	0.04959	12	0.05000
	Σ:	*119*	*1.00000*	*121*	*1.00000*	*240*	*1.00000*

NOTA.- " * ": Por duplicación del alelo C4A es que da un número mayor.

5. 1. 2. 3. 2. FRECUENCIAS HAPLOTIPICAS

Las dos fórmulas primarias o silvestres (SC31, SC42) y sus mutantes, constituyen N= 12 fórmulas para N= 240 complotipos (n=139 de la 1ª silvestre y n=86 de sus nueve mutantes; y n=14 de la 2ª silvestre y n= 1 de su mutante). Como en Clases II y mayor parte de Clase I, los haplotipos Clase III tampoco tienen desequilibrios de ligamiento significativos y salvo dos complotipos exclusivos de una u otra comunidad (uno con duplicación de C4A: SC3,21 en Tarecuato y SC40 en Ziróndaro), todos se encuentran en ambas comunidades (Tabla No. 62).

Tabla No.62

'ARLEQUIN' DE HAPLOTIPOS PUREPECHAS CLASE III (N= 240)

#	*f. h.*	n	Bf • C2 • C4A • C4B	*f. e.*	Δ	X^2	*p*
1	0.57917	139	SC31	0.56266	0.01651	*0.0005*	*n. s.*
2	0.06250	15	SC01	0.06528	0.00278	*0.0001*	*n.s.*
3	0.05833	14	SC42	0.00627	0.05206	*0.43*	*n. s.*
	0.05833	14	SC11	0.04352	0.01481	*0.005*	*n. s.*
5	0.04583	11	SC33	0.03327	0.01256	*0.005*	*n. s.*
	0.04583	11	SC32	0.07563	0.02980	*0.01*	*n. s.*
	0.04583	11	SC30	0.03630	0.00953	*0.003*	*n. s.*
8	0.03750	9	SC21	0.03108	0.00642	*0.001*	*n. s.*
9	0.03333	8	FC31	0.01940	0.01393	*0.01*	*n. s.*
10	0.02500	6	SC04	0.00210	0.02289	*0.25*	*n. s.*
11	0.00417	1	SC3,21	0.02334	-0.01917	*0.02*	*n. s.*
	0.00417	1	SC40	0.00301	0.00116	*0.0004*	*n. s.*

NOTAS.- El signo "#" indica el número de orden de las diferentes fórmulas de los haplotipos; "n" indica la cantidad de cromosomas que llevan ésa fórmula específica y se indican con verde claro para TARECUATO, y en azul pálido para ZIRONDARO, los haplotipos sólo ahí detectados; en canela si AMBAS lo tienen. *"f.h." y "f.e."* son las frecuencias haplotípica y esperada y Δ el (des)equilibrio de ligamiento; el valor crítico es α = 0.05 (X^2= 3.84). La coloración y recuadros corresponden a las mutaciones detectadas: en COMPLOTIPOS se distinguen dos tipos ancestrales silvestres, uno de ellos es el SC31 de donde derivan mutaciones en el locus del Factor B de la properdina o *Bf* , del locus C4A en amarillo claro; del locus C4B en verde limón o las posibles *segundas mutaciones* en fucsia; el otro complotipo ancestral es el SC42 en rojo 255 , y sus mutaciones en rosa claro.

5. 1. 2. 3. 3. ESTIMACION DEL MESTIZAJE

La información sobre complotipos es prácticamente nula y por las frecuencias génicas no es posible deducir *orígenes.* Por ello sólo se consideran fórmulas 'silvestres' y mutadas: La primigenia podría ser SC31 y por conversión génica (más que doble mutación), la segunda (SC42) 'silvestre' y de estas por mutaciones puntuales, las demás (Tabla No. 63).

Tabla No. 63

LISTADO POR HAPLOTIPOS HLA-III en LOS PUREPECHAS

n	Portadores	f. h.	DR	DQ	DRw	COMPLOTIPO	-B	Bw	f. h.	Portadores	n
5	105c, 129a, 222b **y 131b, 205d**	0.0227	5	3	53	FC31	45/51	4	0.0135	105c, 129a, 222b **131b, 205d**	3
							18	6	0.0090		2
2	100c, 229a	0.0091	7	3	53		60(40)	6	0.0090	100c, 229a	2
8	100a, 103d, 110a, 116a, 118d, 220c, 222e, 238c	0.0364	5	3	53	SC31	62(15)	6	0.0360	100a, 103d, 110a, 116a, 118d, 220c, 222e, 238c	8
12	101d, 128d, 140c, 202a, 205c, 208a, 219i; **115d, 222f, 226d;** 215b, 237a	0.0546	5	3	52		27*	6	0.0315	101d, 128d, 140c, 202a, 205c, 208a, 219i	7
							53	4	0.0135	**115d, 222f, 226d**	3
							13	4	0.0135	126i, 201a, 225b	3
8	131e, 201h, 201i, 202l, 211c, 214c, 219g, 220b	0.0364	6	3	52		56(22)	6	0.0360	131e, 201h, 201i, 202l, 211c, 214c, 219g, 220b	8
27	102b, 104b, 104c, 105d, 107a, 109d, 113a, 115c, 121c, 122a, 125a, 131d, 201e, 231a; **112a, 119a, 135a, 201a, 201g, 201k, 210a, 211f, 232e;** y 126i, 211g, 221e, 225b	0.1227	3	1	52		39(16)	6	0.0676	102b, 104b, 104c, 105d, 107a, 109d, 113a, 115c, 121c, 122a, 125a, 131d, 201e, 221e, 231a	15
							63(15)	4	0.0360	**112a, 119a, 135a, 201g, 201k, 210a, 211f, 232e**	8
44	101c, 102a, 111a, 111b, 119c, 126a, 126b, 126d, 128c, 132c, 138a, 205a, 208c, 210c, 212a, 213b, 214a, 216d, 218a, 219a, 219f, 232d; **105a, 109a, 109b, 120a, 125c, 125d, 126g, 126h, 136c, 138c, 144c, 202c;** 202f, 202k, 206d, 213c, 216c, 219e, 222a; y 216g, 230d, 232b	0.2000	4	3	53		35	6	0.0991	101c, 102a, 111a, 111b, 119c, 126a, 126b, 126d, 128c, 132c, 138a, 205a, 208c, 210c, 212a, 213b, 214a, 216d, 218a, 219a, 219f, 232d	22
							52(5)	4	0.0541	**105a, 109a, 109b, 120a, 125c, 125d, 126g, 126h, 136c, 138c, 144c, 202c**	12
							48	6	0.0315	202f, 202k, 206d, 213c, 216c, 219e, 222a	7
6	**144d, 201d, 219c, 219h, 225c, 237c**	0.0273	10	2	53		44(12)	4	0.0405	216g, 230d, 232b; **y 144d, 201d, 219c, 219h, 225c, 237c**	9
16	107c, 114c, 118a, 126f, 126j, 128b, 202b, 206a, 211h, 216a, 221d, 224a, 230a, 232a, 236a, 237d	0.0727	7	3	53		60(40)	6	0.0721	107c, 114c, 118a, 126f, 126j, 128b, 202b, 206a, 211h, 216a, 221d, 224a, 230a, 232a, 236a, 237d	16
							73	6	0.0090	122c, 123c	2
							8	6	0.0045	218e	1
3	135c, 215e, 218f	0.0136	1	1	53		51(5)	4	0.0135	135c, 215e, 218f	3
3	103a, 128a, 230c	0.0136	2	1	53		49(21)	4	0.0135	103a, 128a, 230c	3

NOTAS.- "*": Unicamente los asociados a Clase II son n= 220 y con Clase I n= 222. El numeral inicia con "1" y en verde claro para TARECUATO y con "2" y en azul pálido para ZIRONDARO; en canela para AMBAS. Un complotipo silvestre es SC31 de donde derivan mutaciones en el locus del Factor B de la properdina o *Bf*.

Tabla No. 63(Continuación)

LISTADO POR HAPLOTIPOS HLA-III en LOS PUREPECHAS

n	Portadores	f. h.	DR	-DQ	DRw	COMPLOTIPO	-B	Bw	f. h.	Portadores	n
6	100b, 114d, 115b, 222c, 232c **y 211e**	0.0273	1	1	53	SC21	14	6	0.0225	100b, 114d, 115b, 222c, 232c	5
4	101a, 212d, 225d, 230e	0.0182	5	3	53		62(15)	6	0.0180	101a,212d, 225d, 30e	4
1	131a	0.0046	3	1	52	SC3,21	13	4	0.0045	131a	1
7	120c, 135d, 216b, 219d, 220a, 229c, 238a	0.0318	7	3	53	SC11	27	4	0.0405	120c, 216b, 219d, 220a, 229c, 238a **y 218b, 221a, 224c**	9
							60(40)	6	0.0045	135d	1
							38(16)	4	0.0135	111d, 131c, 132a	3
2	212c, 221g	0.0091	4	3	53		44(12)	4	0.0090	212c, 221g	2
14	104a, 108d, 144a, 201c, 202e, 213d, 216e; 105b, 113b, 132d, 209c **y 218b, 221a, 224c**	0.0636	7	3	53	SC01	60(40)	6	0.0135	104a, 108d, 144a, 201c, 202e, 213d, 216e	7
							27	4	0.0180	**105b, 113b, 132d, 209c**	4
11	110b, 111c, 118b, 123a, 132b, 136a, 136d, 205b, 222d, 226a, 236c	0.0500	3	1	52	SC32	39(16)	6	0.0496	110b, 111c, 118b, 123a, 132b, 136a, 136d, 205b, 222d, 226a, 236c	11
11	101b, 103c, 110c, 113c, 114a, 118c, 121a, 124a, 124c, 208d, 209a	0.0500	3	1	52	SC33	35	6	0.0496	101b, 103c, 110c, 113c, 114a, 118c, 121a, 124a, 124c, 208d, 209a	11
2	126c, 225a	0.0091	4	3	53	SC30	35	6	0.0090	126c, 225a	2
							60(40)	6	0.0090	102c, 231c	2
7	108a, 113d, 115a, 116c, 202h, 206c, 231d	0.0318	5	3	53		62(15)	6	0.0315	108a, 113d, 115a, 116c, 202h, 206c, 231d	7
2	102c, 213c	0.0091	7	3	53						
12	104e, 140a, 211a; 102d, 110d, 129c, 201j **y 108c, 109c, 126e, 131f, 201b**	0.0546	3	X(1)	52	SC42	35	6	0.0135	104e, 140a, 211a	3
							60(40)	6	0.0180	102d, 110d, 129c, 201j	4
							62(15)	6	0.0225	**108c, 109c, 126e, 131f, 201b**	5
1	230b	0.0046	3	X(1)	52	SC40	60(40)	6	0.0045	230b	1
6	100d, 138b, 138d, 208b, 223c, 237b	0.0273	4	3	53	SC04	35	6	0.0270	100d, 138b, 138d, 208b, 223c, 237b	6

NOTAS.- "*": Unicamente los asociados a Clase II, son n= 220 y con Clase I n= 222. El numeral inicia con "1" y en verde claro para TARECUATO, y con "2" y en azul palido para ZIRONDARO; en canela para AMBAS. Un complotipo silvestre es SC31 de donde derivan mutaciones en el locus del Factor B de la properdina o *Bf*, del locus C4A en amarillo claro; del locus C4B en verde limón o las posibles *segundas mutaciones* en fúcsia; el otro silvestre es el SC42 en rojo rubí, y sus mutaciones en rosa claro.

Para analizar mejor la tabla previa y las opciones que el complotipo muestra en las dos comunidades con haplotipos Clases II y I muy específicas; por lo que implica que existan tantas mutaciones puntuales (que revelan una muy grande antigüedad) cuando no dos orígenes diferentes o uno común remotísimo; y si en verdad hubo conversión génica y varias veces uno (o más) 'puntos calientes' (*hot spots*), debe prestarse atención a la frecuencia de las combinaciones: de las doce fórmulas complotípicas, destacan como más antiguas las primeras tres y la quinta (FC31, SC31, SC21, SC11) pues combinan con más haplotipos extendidos de Clases II y I (Tabla No. 64); también la otra "silvestre" (SC42). Salvo las silvestres, todas muestran cambios en los loci de Bf y de C4A, incluyendo las que tienen alelos 'nulos' en este locus citado (SC01) que combina con 2 haplotipos Clase I distintos.

Tabla No. 64

COMBINACIONES DE COMPLOTIPOS CON HAPLOTIPOS EXTENDIDOS

n	f. h.	CLASE II	COMPLOTIPO	CLASE I	f. h.	n
7	*0.0318*	*n= 2 ≠*	***FC31***	*n= 3 ≠*	*0.0315*	*7*
127	*0.5773*	*n= 9 ≠*	***SC31***	*n= 16 ≠*	*0.5720*	*127*
10	*0.0455*	*n= 2 ≠*	***SC21***	*n= 2 ≠*	*0.0405*	*9*
1	*0.0046*	*n= 1*	***SC3,21***	*n= 1*	*0.0045*	*1*
9	*0.0491*	*n= 2 ≠*	***SC11***	*n= 4 ≠*	*0.0675*	*15*
14	*0.0636*	*n= 1*	***SC01***	*n= 2 ≠*	*0.0496*	*11*
11	*0.0500*	*n= 1*	***SC32***	*n= 1*	*0.0496*	*11*
11	*0.0500*	*n= 1*	***SC33***	*n= 1*	*0.0496*	*11*
11	*0.0500*	*n= 1*	***SC30***	*n= 1*	*0.0496*	*11*
12	*0.0546*	*n= 1*	***SC42***	*n= 3 ≠*	*0.0541*	*12*
1	*0.0046*	*n= 1*	***SC40***	*n= 1*	*0.0045*	*1*
6	*0.0273*	*n= 1*	***SC04***	*n= 1*	*0.0270*	*6*
220	*1.0084*	*N= 23 ≠*	***N= 240 (incluyen 18 aislados)***	*N= 36 ≠*	*1.0000*	*222*

FUENTE: Tablas previas.

En diez de las doce fórmulas de los n= 240 complotipos detectados en las dos comunidades, hay alguna mutación pero 153/240 complotipos (0.64) mantienen las dos fórmulas silvestres "originales". Esto es relevante porque el complotipo ocupa un sitio intermedio entre las Clases I y II, y podrían ser sus mutaciones indicativas de mutaciones en alguna de las Clases adyacentes (o en ambas). El complotipo SC31 ha mutado en prácticamente todos los *loci* (Bf, C4A y C4B); el complotipo SC42 solamente en el locus de C4B. Este locus, el más cercano a los Clase I, presenta dos complotipos que tienen alelos nulos (SC30 y SC40).

Las diferencias en la proporción de frecuencias de las dos fórmulas silvestres SC31 y SC42, son reales: es más frecuente la primera (*z=2.43, p<0.01*). Las diferencias entre las fórmulas silvestres u originales y las correspondientes mutadas en C4B (SC30 y SC40), también son reales (*z= 4.88 y z= 2.55*) pero no hay diferencia al comparar las proporciones de las frecuencias de estos 2 complotipos mutados entre sí (*z=0.47, p>0.05, n.s.*). Así, y aunque parezca lo contrario, en realidad el sitio más mutable (o el mutable más temprano) es el locus de C4B (¿"*punto caliente*"?) (Tabla No. 65).

Tabla No. 65

MUTACIONES EN LOCI DEL COMPLOTIPO

SC31	n	*f. h.*	SC42	n	*f. h.*	*z*	Σ	*f.h.**
SILVESTRE	139	0.61778	SILVESTRE	14	0.93333	***2.43, p<0.01***	153	0.63750
LOCUS Bf	8	0.03556	LOCUS Bf	-	-	-	8	0.03333
LOCUS C4A	39	0.17333	LOCUS C4A	-	-	-	39	0.16250
LOCUS C4B	33	0.14667	LOCUS C4B	1	0.06667	***0.47, p>0.05***	34	0.14167
"2ª mutación"	6	0.02667	"2ª mutación"	-	-	-	6	0.02500
Totales	*225*	*1.00001*	*Totales*	*15*	*1.00000*		*240*	*1.00000*

NOTAS.- *f.h.**: se refiere a la(s) frecuencia(s) haplotípica(s) en los purépechas. La diferencia es cuasi real entre las proporciones de SC31 y SC42 y se explica porque el primer complotipo tiene más derivados, lo que revela mayor antigüedad. Por este análisis, se aprecia que es más mutable el locus C4B, luego C4A y menos el Bf; nada, el de C2.

5. 1. 2. 3. 4. COMPLOTIPOS “BISAGRA”

Dada la ubicación genómica del complotipo, éste hace las veces de puente o “gozne” entre haplotipos de Clase II (más centroméricos) y Clase I (más teloméricos).

Así se analizan cada uno de ellos (Clase II - III y Clase III – I), de acuerdo al orden de frecuencia del HLA-DR y su origen atribuible (sudamericano, amerindio, asiático, europeo, etc.), y al complotipo silvestre y sus mutaciones en el orden que lo integran sus elementos (Bf, C2, C4A, C4B). Ninguna combinación de haplotipos “bisagra”, dio “ΔΔ” estadísticamente significativos (Tablas Nos. 66 y 67). Esto se equipara a lo que se realizó entre alelos de la Clase I para indagar el equilibrio o desequilibrio de ligamiento.

Cada haplotipo Clase II extendido, de los más frecuentes (marcados por HLA-DR3, -DR4, -DR5, o -DR7), se combina con entre 4 y 6 complotipos pero eso no ocurre igual con haplotipos Clase I extendidos: hay más restricción a la combinación con complotipos (excepto para los marcados por los alelos HLA-B35, -B60 y -B62 con quienes hay entre 4 y 7 combinaciones).

La fórmula complotípica más frecuente o extendida SC31, se revela también como la más antigua y está omnipresente: combina con todos los HLA-DR y con la mayoría de los HLA-B; sus fórmulas *mutadas* parecen revelar orígenes sudamericanos y asiático/ polinesios a juzgar por las combinaciones que tiene con haplotipos extendidos Clases I y II.

La fórmula silvestre SC42 y su mutante, solo va con haplotipos Clase II sudamericanos y con Clase I australasios (ver Tabla No. 60). Así, éste segundo complotipo silvestre es más informativo respecto a posibles orígenes ultramarinos australasios o “*lapitas*” (Ver Tabla No. 67).

Al considerar como doble “bisagra” al complotipo por su ubicación intermedia entre las dos Clases restantes, se aprecia mejor que de acuerdo a la fórmula *mutada* específica, hay más o menos restricción en las combinaciones sobre todo con la Clase I y aparece cierto “orden” o secuencia. (Tabla No. 68).

El complotipo silvestre SC31 está casi omnipresente: combina con la totalidad de los HLA-DR y hasta en ¾ de los alelos HLA-B, lo que traduce su antigüedad (Tabla No. 68).

El otro “silvestre” SC42 destaca en su ámbito como más frecuente y resalta que la posible primera mutación parece ser la pérdida del alelo de C4B (alelo ‘*nulo’*) pues ocurre en ambas fórmulas silvestres; la segunda mutación en presentarse parece ser en C4A, para dar SC11 (Tabla No. 68).

Tabla No. 66

LISTADO POR HAPLOTIPOS 'BISAGRA' (Locus "DR"-Complotipo)

n	f. h.	DR	-DQ	DRw	COMPLOTIPO	f. e.	Δ	X^2	PORTADORES
27	0.12273	3	1	52	SC31	0.16004	0.03731	0.00870	102b, 104b, 104c, 105d, 107a, 109d, 112a, 113a, 115c, 119a, 121c, 122a, 125a, 126i, 131d, 135a, 201a, 201e, 201g, 201k, 210a, 211f, 211g, 221e, 225b, 231a, 232e
1	0.00455	3	1	52	SC3,21	0.00115	0.00340	0.01004	131a
11	0.05000	3	1	52	SC32	0.01266	0.03734	0.11011	110b, 111c, 118b, 123a, 132b, 136a, 136d, 205b, 222d, 226a, 236c
11	0.05000	3	1	52	SC33	0.01266	0.03734	0.11011	101b, 103c, 110c, 113c, 114a, 118c, 121a, 124a, 124c, 208d, 209a
12	0.05455	3	X(1)	52	SC42	0.01612	0.03838	0.09139	102d, 104e, 108c, 109c, 110d, 126e, 129c, 131f, 140a, 201b, 201j, 211a,
1	0.00455	3	X(1)	52	SC40	0.00115	0.00340	0.0100	230b
44	0.20000	4	3	53	SC31	0.14987	0.05013	0.01677	101c, 102a,105a, 109a, 109b, 111a, 111b, 119c, 120a, 125c, 125d, 126a, 126b, 126d, 126g, 126h, 128c, 132c, 136c, 138a, 138c, 144c, 202c, 202f, 202k, 205a, 206d, 208c, 210c, 212a, 213b, 213c, 214a, 216c, 216d, 216g, 218a, 219a, 219e, 219f, 222a, 230d, 232b, 232d,
2	0.00909	4	3	53	SC11	0.01509	0.00600	0.00239	212c, 221g
2	0.00909	4	3	53	SC30	0.01186	0.00277	0.00065	126c, 225a
6	0.02727	4	3	53	SC04	0.00647	0.02080	0.06687	100d, 138b, 138d, 208b, 223c, 237b
8	0.03636	5	3	53	SC31	0.09145	0.05509	0.03318	100a, 103d, 110a, 116a, 118d, 220c, 222e, 238c
4	0.01818	5	3	53	SC21	0.00592	0.01226	0.02539	101a, 212d, 225d, 230e
7	0.03182	5	3	53	SC30	0.00724	0.02458	0.08348	108a, 113d, 115a, 116c, 202h, 206c, 231d
5	0.02273	5	3	53	FC31	0.00526	0.01747	0.05801	105c, 129a, 131b, 222b, 205d
12	0.05455	5	3	52	SC31	0.09145	0.03690	0.01489	101d, 115d, 128d, 140c, 202a, 205c, 208a, 215b, 219i, 222f, 226d, 237a,
8	0.03636	6	3	52	SC31	0.02032	0.01604	0.01266	131e, 201h, 201i, 202l, 211c, 214c, 219g, 220b
2	0.00909	7	3	53	FC31	0.00643	0.00266	0.00110	100c, 229a
16	0.07273	7	3	53	SC31	0.11177	-0.0390	0.01363	107c, 114c, 118a, 126f, 126j, 128b, 202b, 206a, 211h, 216a, 221d, 224a, 230a, 232a, 236a, 237d
2	0.00909	7	3	53	SC30	0.00884	0.00025	7^{-06}	102c, 213c
7	0.03182	7	3	53	SC11	0.01126	0.02056	0.03755	120c, 135d, 216b, 219d, 220a, 229c, 238a
14	0.06364	7	3	53	SC01	0.01206	0.05158	0.22059	104a, 105b, 108d, 113b, 132d, 144a, 201c, 202e, 209c, 213d, 216e, 218b, 221a, 224c
6	0.02727	10	2	53	SC31	0.01524	0.01203	0.00949	144d, 201d, 219c, 219h, 225c, 237c
3	0.01364	1	1	53	SC31	0.02286	-0.0092	0.00372	135c, 215e, 218f
6	0.02727	1	1	53	SC21	0.00148	0.02579	0.4494	100b, 114d, 115b, 222c, 232c, 211e
3	0.01364	2	1	53	SC31	0.00762	0.00602	0.00475	103a, 128a, 230c

n= 220 n= 220

Tabla No. 67

LISTADO POR HAPLOTIPOS 'BISAGRA' (Complotipo-Locus "B")

n	f. h.	COMPLOTIPO	-B	Bw	f. e.	Δ	X^2	Portadores
12	0.05405	SC31	52(5)	4	0.03021	0.02383	0.01885	105a, 109a, 109b, 120a, 125c, 125d, 126g, 126h, 136c, 138c, 144c, 202c
8	0.03604	SC31	63(15)	4	0.02014	0.01590	0.01255	112a, 119a, 135a, 201g, 201k, 210a, 211f, 232e
3	0.01351	SC31	13	4	0.01007	0.00344	0.00117	126i, 201a, 225b
1	0.00450	SC3,21	13	4	0.00007	0.00443	0.28004	131a
7	0.03153	SC31	48	6	0.01762	0.01391	0.01097	202f, 202k, 206d, 213c, 216c, 219e, 222a
22	0.09910	SC31	35	6	0.11080	-0.01170	0.00123	101c, 102a, 111a, 111b, 119c, 126a, 126b, 126d, 128c, 132c, 138a, 205a, 208c, 210c, 216d, 219a, 219f, 232d, 212a, 213b, 214a, 218a
11	0.04955	SC33	35	6	0.00877	0.04078	0.18965	101b, 103c, 110c, 113c, 114a, 118c, 121a, 124a, 124c, 208d, 209a
2	0.00901	SC30	35	6	0.00877	0.00024	0.000007	126c, 225a
3	0.01351	SC42	35	6	0.01116	0.00024	0.000495	104e, 140a, 211a
6	0.02703	SC04	35	6	0.00478	0.02225	0.10357	100d, 138b, 138d, 208b, 223c, 237b
15	0.06757	SC31	39(16)	6	0.06547	0.00210	0.00007	102b, 104b, 104c, 105d, 107a, 109d, 113a, 115c, 121c, 122a, 125a, 131d, 201e, 221e, 231a
11	0.04955	SC32	39(16)	6	0.00518	0.04437	0.38006	110b, 111c, 118b, 123a, 132b, 136a, 136d, 205b, 222d, 226a, 236c
3	0.01351	SC31	51(5)	4	0.00756	0.00595	0.00469	135c, 215e, 218f
2	0.00901	FC31	60(40)	6	0.00478	0.00422	0.00374	100c, 229a
16	0.07207	SC31	60(40)	6	0.08310	0.01103	0.00146	107c, 114c, 118a, 126f, 126j, 128b, 202b, 206a, 211h, 216a, 221d, 224a, 230a, 232a, 236a, 237d
1	0.00450	SC11	60(40)	6	0.00837	0.00387	0.00179	135d
7	0.03153	SC01	60(40)	6	0.00897	0.02256	0.05675	104a, 108d, 144a, 201c, 202e, 213d, 216e
2	0.00901	SC30	60(40)	6	0.00658	0.00243	0.00090	102c, 231c
4	0.01802	SC42	60(40)	6	0.00837	0.00965	0.01113	102d, 110d, 129c, 201j,
5	0.02252	SC40	60(40)	6	0.00060	0.02192	0.80093	230b
8	0.03604	SC31	62(15)	6	0.06044	0.02440	0.00985	100a, 103d, 110a, 116a, 118d, 220c, 222e, 238c
4	0.01802	SC21	62(15)	6	0.00391	0.01411	0.05090	101a, 212d, 225d, 230e
7	0.03153	SC30	62(15)	6	0.00478	0.02675	0.14967	108a, 113d, 115a, 116c, 202h, 206c, 231d
5	0.02252	SC42	62(15)	6	0.00609	0.01643	0.04434	108c, 109c, 126e, 131f, 201b
9	0.04054	SC11	27	4	0.00380	0.03674	0.35513	120c,216b,219d, 220a, 229c, 238a, 218b, 221a, 224c
4	0.01802	SC01	27	4	0.00408	0.01394	0.04765	105b, 113b, 132d, 209c
7	0.03153	SC31	27*	6	0.02014	0.01139	0.00644	101d,128d,140c,202a,205c,208a, 219i
3	0.01351	FC31	45/51	4	0.00044	0.01308	0.39300	105c, 129a, 222b
8	0.03604	SC31	56(22)	6	0.02014	0.01590	0.01255	131e, 201i, 201h, 202l, 211c, 214c, 219g, 220b
5	0.02252	SC21	14	6	0.00082	0.02170	0.57451	100b, 114d, 115b, 222c, 232c
3	0.01351	SC31	49(21)	4	0.00756	0.00595	0.00469	103a, 128a, 230c
3	0.01351	SC31	53	4	0.00756	0.00595	0.00469	115d, 222f, 226d
2	0.00901	SC31	73	6	0.00503	0.00398	0.00314	122c, 123c
3	0.01351	SC11	38(16)	4	0.00076	0.01275	0.21386	111d, 131c, 132a
9	0.04054	SC31	44(12)	4	0.03777	0.00277	0.00020	144d, 201d, 216g, 219c, 219h, 225c, 230d, 232b, 237c
2	0.00901	SC11	44(12)	4	0.00380	0.00521	0.00713	212c, 221g
2	0.00901	FC31	18	6	0.00029	0.00872	0.26222	131b, 205d
1	0.00450	SC31	8	6	0.00252	0.00198	0.00156	218e
		n= 222	*n= 222*					

Tabla No. 68

COMBINACIONES ENTRE COMPLOTIPOS Y ALELOS DE CLASES II y I

No. Orden	FORMULAS DEL COMPLOTIPO	COMBINATORIAS					
		HLA-DR	frec.	HLA-B	frec.	Σ	frec.
1	SC31	8/8	(1.000)	16/21	(0.760)	24/29	(0.830)
2	SC11	2/8	(0.250)	4/21	(0.190)	6/29	(0.210)
2	SC30	3/8	(0.380)	3/21	(0.140)	6/29	(0.210)
4	FC31	2/8	(0.250)	3/21	(0.140)	5/29	(0.170)
5	SC21	2/8	(0.250)	2/21	(0.095)	4/29	(0.140)
7	SC01	1/8	(0.125)	2/21	(0.095)	3/29	(0.100)
8	SC33	1/8	(0.125)	1/21	(0.050)	2/29	(0.070)
8	SC32	1/8	(0.125)	1/21	(0.050)	2/29	(0.070)
8	SC04	1/8	(0.125)	1/21	(0.050)	2/29	(0.070)
5	SC42	1/8	(0.125)	3/21	(0.140)	4/29	(0.140)
8	SC40	1/8	(0.125)	1/21	(0.050)	2/29	(0.070)

Para la fórmula SC04, debe haber al menos uno de los mecanismos siguientes: *a).* una mutación en locus de C4A para volverlo "nulo" a partir de una posible fórmula, no detectada, que debiera ser *SC34*; *b).* una posible *doble mutación* donde primero se hubiera perdido el alelo para C4A y luego hubiese mutado el alelo de C4B (lo que implica dos mecanismos mutagénicos y/o ¿conversión génica?) ya sea la fórmula progenitora SC31 ó SC42. Lo interesante es que este complotipo va combinado con alelos Clase I y II muy frecuentes, de hecho, de los más frecuentes (y antiguos): HLA-DR4 y HLA-B35 (por el primero, es inferible que la fórmula silvestre haya sido SC31). El otro complotipo *posible* doble mutante SC01 puede ser derivado de un previo SC11 o bien, directamente del SC31 por pérdida del alelo C4A ("alelo nulo") y en este caso no ser doble mutante. Se ha interpretado que los alelos nulos son el resultado de entrecruzamientos desiguales a la meiosis y pueden originar por tanto, también duplicaciones, lo que ocurre hasta en el 1% en caucásicos (donde esto ha sido estudiado). Ocasionalmente, si hay alelos nulos en C4A y C4B puede haber lupus eritematoso sistémico y/o si solamente los hay en un locus, traduce pérdida del ADN que suele involucrar a los genes de la enzima esteroidea 21-hidroxilasa que interviene para una buena diferenciación sexual.

Las ocho fórmulas *exclusivas* o detectadas solamente en una comunidad Tarecuato o Ziróndaro), además de rubricar su historia particular, podría sugerir "ventaja" biológica de algunas fórmulas más ¿prolíficas? a juzgar por el número de haplotipos que las llevan y marcadas por esos complotipos, como las que no son producto de mestizaje y marcadas por el alelo HLA-B48 (de Ziróndaro); las marcadas por el alelo HLA-B60(40) y exclusivas ya sea en Tarecuato o Ziróndaro, o la marcada por el alelo HLA-B13 con duplicación en C4A, que podrían reflejar el remanente post-epidémico y/o efecto de la selección natural y Deriva génica locales. Es más lo común, que lo exclusivo a una u otra comunidad (hay diferencia solo en *número* de haplotipos: 0.16 en Tarecuato *vs*. 0.42 en Ziróndaro, $z= 4.19,\ p<0.05$).

Según el haplotipo considerado, varía el número (Tabla No. 69).

Tabla No. 69

FORMULAS Y CROMOSOMAS CON HAPLOTIPOS HLA EN PUREPECHAS

Σ de Fórmulas HLA CLASE	**Sólo en TARECUATO**	**Sólo en ZIRONDARO**	**Fórmulas comunes**	**Σ TOTAL**
I	10/ 41	19/ 50	31/ 60 (0.52)	60
II	0/ 8*	1/ 9*	8*/ 9* (0.89)	9*
III	1/ 11	1/ 11	10/ 12 (0.83)	12
I, + II, + III	40/ 44	45/ 57	53/ 69 (0.77)	69
(I), (II), (III)	2	3	1	6
(I+II)	-	4	-	4
(I+III)	2	1	-	3
(II+III)	-	3	-	3
(I+II+III)	8/ 40	13/ 45	32/ 53 (0.61)	53
	(0.20) *vs*. (0.31)			
	z= 1.00, p>0.05; n. s.			
Σ de Haplotipos CLASE	**Sólo en TARECUATO**	**Sólo en ZIRONDARO**	**No. haplotipos con Fórmulas comunes**	**Σ TOTAL**
I	22/ 114	53/ 116	155/ 230 (0.67)	230
II	17/ 109	56/ 119	155/ 228 (0.68)	228
III	25/ 119	52/ 121	164/ 240 (0.68)	240
I, + II, + III	25/ 109	59/ 108	164/ 248 (0.66)	248
(I), (II), (III)	3	3	9	15
(I+II)	-	7	-	7
(I+III)	5	1	-	6
(II+III)	-	3	-	3
(I+II+III)	17/ 109	45/ 108	155/ 217 (0.71)	217
	(0.16) *vs*. (0.42)			
	z= 4.19, p>0.05.			

NOTAS.- "*": Puede ser uno más, dado que HLA-DR5 tiene variantes. Las fórmulas se identifican con el genotipo y las frecuencias de los cromosomas/ fórmulas haplotípicas, con el fenotipo; así, no hay diferencias en número de fórmulas, pero sí en la frecuencia de ellas en cada una comunidad (lo que va acorde con la historia individual comunitaria).

Así, los complotipos pueden resultar de suma utilidad al estudio de poblaciones como las reportadas.

5. 1. 2. 4. CLASES HLA I+II+III (HOLOHAPLOTIPOS)

Denomino *HOLOHAPLOTIPOS* [de *ὁλός(holos): completo, pleno;* y *ἁπλως (haploos): uno solo;* y *tipo: molde o figura*], a aquellos haplotipos extendidos de Clases I, II y III que conjuntamente configuran fórmulas del Sistema HLA detectables en al menos una de las dos comunidades y en más de una familia y por ello son representativos y definitorios de la Etnia bajo estudio.

Sólo hay N= 53 *fórmulas holohaplotípicas* y N= 217 haplotipos con dichas fórmulas, la mayoría con desequilibrios de ligamiento (Δ) estadísticamente importantes (Tabla No. 70). Se presentan en orden según *origen* ('Arlequines' ilustrativos de sus componentes)*, integración de la fórmula* (considerada como "genotipo"*,* y su frecuencia considerada como "fenotipo"), *desequilibrios de ligamiento (Δ), antigüedad* (según mutaciones), *y distribución.*

Como antes se mencionó, no todas las Clases HLA tienen la misma cantidad de fórmulas: Tarecuato con un total de N=44 fórmulas y 119 haplotipos, solo tiene N= 39 y 109 holohaplotipos; Zióndaro con N=57 fórmulas y 129 haplotipos, solo son n=46 y 112 holohaplotipos (Tablas Nos. 71 y 72).

Tabla No. 70

'ARLEQUIN' DE HOLOHAPLOTIPOS de LA ETNIA PUREPECHA (N= 217)

Ord.	*f. H.h.*	n	DR	DQ	DRw	III	B	Bw	Cw	A	*f. e.*	Δ	X^2	*p*
1	0.07834	17	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	0.00102	0.0773	*5.86*	*<0.05*
2	0.05530	12	4	3	53	SC31	**52**	4	3	24	0.00037	0.0549	*8.15*	*<0.005*
3	0.05069	11	3	1	52	SC31	**39**	6	7	24	0.00061	0.0501	*4.11*	*<0.05*
	0.05069	11	3	1	52	SC32	**39**	6	7	2	0.00004	0.0506	*64.13*	*<0.0001*
5	0.04147	9	3	1	52	SC33	**35**	6	1	28	0.00009	0.0414	*19.02*	*<0.0001*
7	0.03687	8	3	1	52	SC31	**63**	4	1	24	0.00042	0.0364	*3.16*	*n. s.*
	0.03687	8	5	3	53	SC31	**62**	6	1	24	0.00046	0.0364	*2.89*	*n. s.*
9	0.03226	7	5	3	53	SC30	**62**	6	1	24	3.6^{-05}	0.0322	*28.64*	*<0.0001*
10	0.02765	6	10	2	53	SC31	**44**	4	3	29	.000004	0.0276	*191.1*	*<0.0001*
12	0.02304	5	4	3	53	SC04	**35**	6	4	24	0.00006	0.0230	*8.80*	*<0.005*
	0.02304	5	7	3	53	SC01	**60**	6	8	28	0.00001	0.0230	*53.03*	*<0.0001*
	0.02304	5	1	1	53	SC21	**14**	6	8	28	2^{-07}	0.0230	*2654.*	*<0.0001*
16	0.01843	4	5	3	53	SC21	**62**	6	1	24	0.00003	0.0184	*11.29*	*<0.001*
	0.01843	4	3	(1)	52	SC42	**60**	6	1	34	.000004	0.0184	*84.88*	*<0.0001*
	0.01843	4	3	1	52	SC31	**39**	6	7	33	0.00003	0.0184	*11.28*	*<0.001*
	0.01843	4	7	3	53	SC01	**27**	4	2	31	7.5^{-06}	0.0184	*45.25*	*<0.0001*
21	0.01382	3	5	3	53	FC31	**45/51**	4	X	24	3^{-07}	0.0138	*636.6*	*<0.0001*
	0.01382	3	5	3	52	SC31	**53**	4	1	28	0.00004	0.0138	*4.75*	*<0.05*
	0.01382	3	3	1	52	SC31	**13**	4	3	25	5.5^{-06}	0.0138	*34.70*	*<0.0001*
	0.01382	3	3	(1)	52	SC42	**35**	6	4	2	0.00002	0.0138	*9.52*	*<0.005*
	0.01382	3	7	3	53	SC11	**27**	4	2	31	7^{-06}	0.0138	*27.26*	*<0.0001*
	0.01382	3	1	1	53	SC31	**51**	4	1	28	9.7^{-06}	0.0138	*19.66*	*<0.0001*
	0.01382	3	2	1	53	SC31	**49**	4	2	24	3.4^{-06}	0.0138	*56.15*	*<0.0001*
35	0.00922	2	5	3	53	FC31	**18**	6	2	30	4^{-08}	0.0092	*2125.*	*<0.0001*
	0.00922	2	6	3	52	SC31	**56**	6	1	34	6^{-06}	0.0092	*14.15*	*<0.0001*
	0.00922	2	4	3	53	SC30	**35**	6	4	2	0.00006	0.0092	*1.40*	*n. s.*
	0.00922	2	3	1	52	SC33	**35**	6	1	31	0.00005	0.0092	*1.69*	*n. s.*
	0.00922	2	3	(1)	52	SC42	**62**	6	1	31	9^{-06}	0.0092	*9.43*	*<0.005*
	0.00922	2	7	3	53	SC31	**60**	6	6	31	0.00015	0.0091	*0.55*	*n. s.*
	0.00922	2	7	3	53	FC31	**60**	6	3	2	0.00003	0.0092	*2.81*	*n. s.*
	0.00922	2	7	3	53	SC30	**60**	6	3	2	0.00005	0.0092	*1.68*	*n. s.*
12	0.02304	5	7	3	53	SC31	**60**	6	3	2	0.00058	0.0225	*0.87*	*n. s.*
21	0.01382	3	5	3	52	SC31	**27***	6	6	31	0.00003	0.0138	*6.34*	*<0.05*
21	0.01382	3	3	(1)	52	SC42	**62**	6	1	24	1.9^{-05}	0.0138	*10.16*	*<0.001*
48	0.00461	1	7	3	53	SC11	**60**	6	6	24	0.00005	0.0046	*0.42*	*n. s.*
48	0.00461	1	4	3	53	SC31	**35**	6	4	31	0.00039	0.0042	*0.05*	*n. s.*
48	0.00461	1	4	3	53	SC04	**35**	6	4	31	0.00002	0.0046	*1.05*	*n. s.*
48	0.00461	1	3	1	52	SC3,21	**13**	4	3	25	4^{-08}	0.0046	*531.3*	*<0.0001*
5	0.04147	9	7	3	53	SC31	**60**	6	6	24	0.00004	0.0414	*42.90*	*<0.0001*
10	0.02765	6	6	3	52	SC31	**56**	6	1	24	0.00007	0.0276	*10.86*	*<0.001*
16	0.01843	4	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	0.00028	0.0181	*1.18*	*n. s.*
21	0.01382	3	4	3	53	SC31	**48**	6	2	31	0.00004	0.0138	*4.74*	*<0.05*
21	0.01382	3	4	3	53	SC31	**44**	4	5	24	0.00013	0.0137	*1.44*	*n. s.*
21	0.01382	3	7	3	53	SC11	**27**	4	2	11	5^{-06}	0.0138	*38.17*	*<0.0001*
21	0.01382	3	7	3	53	SC01	**27**	4	2	11	5^{-06}	0.0138	*38.17*	*<0.0001*
21	0.01382	3	5	3	52	SC31	**27***	6	6	11	0.00002	0.0138	*9.52*	*<0.005*
35	0.00922	2	5	3	52	SC31	**27***	6	6	2	0.00008	0.0091	*1.04*	*n. s.*
35	0.00922	2	4	3	53	SC11	**44**	4	5	24	0.00001	0.0092	*8.48*	*<0.005*
35	0.00922	2	4	3	53	SC31	**48**	6	3	2	0.00016	0.0091	*0.51*	*n. s.*
35	0.00922	2	4	3	53	SC31	**48**	6	6	11	0.00003	0.0092	*2.81*	*n. s.*
35	0.00922	2	7	3	53	SC01	**60**	6	1	26	0.00001	0.0092	*8.48*	*<0.005*
48	0.00461	1	3	(1)	52	SC40	**60**	6	1	34	3^{-07}	0.0046	*70.83*	*<0.0001*

Tabla No. 71

LISTADO DE HOLOHAPLOTIPOS en TARECUATO por ORIGEN CLASE I

Σ:	n	CLASE II -DR	-DQ	DRw	CLASE III	CLASE I -B	Bw	Cw	-A	Familias y Haplotipos
11	11	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	105a, 109a, 109b, 120a, 125c, 125d, 126g, 126h, 136c, 138c,144c
3	3	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	112a, 119a, 135a
2	1				SC31					126i
	1	***-3***	***-1***	***-52***	SC3,21	**13**	4	3	25(10)	131a
26	10	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**35**	6	4	2	102a,111a,119c,126a,126b, 126d, 128c, 132c, 138a, 101c
	1				SC30					126c
	2	***-3***	***X(1)***	***-52***	SC42					140a, 104e
	2	***-4***	***-3***	***-53***	SC04				24(9)	138b, 138d
	1								31(19)	100d
	1				SC31					111b
	1	***-3***	***-1***	***-52***	SC33			1		101b
	8								28	103c, 110c, 113c, 114a, 118c, 121a, 124a, 124c
19	7				SC32	**39(16)**	6	7	2	110b, 111c, 118b, 123a, 132b, 136a, 136d
	9	***-3***	***-1***	***-52***					24(9)	102b, 104b, 105d, 107a, 113a, 115c, 121c, 122a, 125a
	3				SC31				33(19)	104c, 109d, 131d
1	1	***-1***	***-1***	***-53***	SC31	**51(5)**	4	1	28	135c
15	1					**60(40)**	6	6	31(19)	126f
	5				SC31			3	2	107c, 114c, 118a, 126j, 128b
	1				FC31					100c
	1	***-7***	***-3***	***-53***	SC30					102c
	1				SC11			6	24(9)	135d
	3				SC01			8	28	104a, 108d, 144a
	3	***-3***	***X(1)***	***-52***	SC42			1	34(10)	102d, 110d, 129c
14	4				SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	108a, 113d, 115a, 116c
	2	***-5***	***-3***	***-53***						116a, 118d
	3				SC31					100a, 103d, 110a
	1				SC21					101a
	3									109c, 126e, 131f
	1	***-3***	***X(1)***	***-52***	SC42				31(19)	108c
4	3				SC01					105b, 113b, 132d
	1	***-7***	***-3***	***-53***	SC11	**27**	4	2	31(19)	120c
3	3	***12(5)***	***-3***	***-52***	SC31	**27***	6	6	31(19)	101d, 128d, 140c
2	2	***-5***	***-3***	***-53***	FC31	**45/51**	4	X	24(9)	105c, 129a
1	1	***-6***	***-3***	***-52***	SC31	**56(22)**	6	1	34(10)	131e
3	3	***-1***	***-1***	***-53***	SC21	**14**	6	8	28	100b, 114d, 115b
2	2	***-2***	***-1***	***-53***	SC31	**49(21)**	4	2	24(9)	103a, 128a
2	2	***-***	***-***	***-***	SC31	**73**	6	7	28	122c, 123c
1	1	***12(5)***	***-3***	***-52***	SC31	**53**	4	1	28	115d
3	3	***-***	***-***	***-***	SC11	**38(16)**	4	8	26(10)	111d, 131c, 132a
1	1	***-10***	***-2***	***-53***	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	144d
1	1	***-5***	***-3***	***-53***	FC31	**18**	6	2	30(19)	131b
2	2	***-***	***-***	***-***	SC42	***-***	***-***	***-***	***-***	125e, 135e
2	2	***-***	***-***	***-***	SC31	***-***	***-***	***-***	***-***	112c, 114b
1	1	***-***	***-***	***-***	SC11	***-***	***-***	***-***	***-***	135f
119	***119***			***109***	***119***	***114***				

NOTAS.- .- Son haplotipos ***–inferidos*** en ***cursivas negritas***, aquellos Clases I, II y III que pudieron deducirse de alguna fórmula pre-existente en otro haplotipo de la misma Clase, hecha la comparación inequívoca de otras fórmulas segregantes bien definidas, idénticas en todo excepto en lo inferido, que pertenecían preferentemente a la misma comunidad y que se repetían en la otra; además, sin otra opción. Cuando el holohaplotipo (haplotipos extendidos clases I, II y III conjuntos) tiene equilibrio o desequilibrio de ligamiento *estadísticamente significativo* (o muy significativo), se hace notar con la coloración marrón en la "n" (cantidad o frecuencia) de ese haplotipo. La coloración corresponde en lavanda a los que no fueron inferidos ni detectados; en verde lima a lo europeo, en oro lo oriental (en rojo lo específicamente japonés), en naranja 'amerindio', en azul claro de Sudamérica, en azul celeste del Pacífico Sur, en verde vivo 'africano'. En verde claro para TARECUATO y en azul pálido para ZIRONDARO. Para los COMPLOTIPOS hay dos silvestres, uno de ellos es el SC31 de donde derivan mutantes en locus del Factor B de la properdina o *Bf*, del locus C4A en amarillo claro, del locus C4B en verde limón o las posibles *segundas mutaciones* en fucsia; el otro, es el SC42 en rojo 255, y sus mutaciones en rosa claro.

Tabla No. 72

LISTADO DE HOLOHAPLOTIPOS en ZIRONDARO por ORIGEN CLASE I

Σ:	n	CLASE II -DR	-DQ	-DRw	CLASE III	CLASE I -B	Bw	Cw	-A	Familias y Haplotipos
1	1	4	3	53	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	202c
5	5	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	201g, 201k, 210a, 211f, 232e
2	2	3	1	52	SC31	**13**	4	3	25(10)	201a, 225b
7	3	4	3	53	SC31	**48**	6	2	31(19)	202f, 206d, 213c
	2							6	11	202k, 216c
	2							3	2	219e, 222a
18	3	4	3	53	SC04	**35**	6	4	24(9)	208b, 223c, 237b
	4				SC31				11	212a, 213b, 214a, 218a
	7									205a, 208c, 210c, 216d, 219a, 219f, 232d
	1				SC30				2	225a
	1	3	X(1)	52	SC42					211a
	1								31(19)	208d
	1		1		SC33			1	28	209a
7	4	3	1	52	SC32	**39(16)**	6	7	2	205b, 222d, 226a, 236c
	2				SC31				24(9)	201e, 231a
	1								33(19)	221e
2	2	1	1	53	SC31	**51(5)**	4	1	28	215e, 218f
18	9	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	202b, 206a, 211h, 216a, 221d, 224a, 230a, 232a, 236a
	1								31(19)	237d
	2							1	26(10)	213d, 216e
	2				SC01			8	28	201c, 202e
	1				FC31					229a
	1				SC30			3	2	231c
	1				SC42					201j
	1	3	X(1)	52	SC40			1	34(10)	230b
10	1	3	X(1)	52	SC42	**62(15)**	6	1	31(19)	201b
	3	5	3	53	SC31				24(9)	220c, 222e, 238c
	3				SC21					212d, 225d, 230e
	3				SC30					202h, 206c, 231d
11	3	7	3	53	SC01	**27**	4	2	11	218b, 221a, 224c
	1								31(19)	209c
	3				SC11				11	219d, 220a, 238a
	2								31(19)	216b, 229c
	1				-				11	202f
	1				-				31(19)	215c
5	3	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	11	205c, 219f, 237a
	2								2	202a, 208a
1	1	5	3	53	FC31	**45/51**	4	X	24(9)	222b
7	6	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	201h, 202l,211c, 214c, 219g, 220b
	1								34(10)	201i
2	2	1	1	53	SC21	**14**	6	8	28	222c, 232c
2	2	12(5)	3	52	SC31	**53**	4	1	28	222f, 226d
1	1	2	1	53	SC31	**49(21)**	4	2	24(9)	230c
1	1	4	2	53	-	**58(17)**	4	6	24(9)	215a
9	3	4	3	53	SC31	**44(12)**	4	5	24(9)	216g, 230d, 232b
	2				SC11					212c, 221g
	4				-					202g,213a, 221c, 223a
5	5	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	201d, 219c, 219h, 225c, 237c
1	1	5	3	53	FC31	**18**	6	2	30(19)	205d
1	1	-	-	-	SC31	**8**	6	7	1	218e
1	1	1	1	53	SC11	-	-	-	-	211e
1	1	3	1	52	SC31	-	-	-	-	211g
1	1	12(5)	3	52	SC31	-	-	-	-	215b
1	1	7	3	53	-	-	-	-	-	211d
1	1	-	-	-	FC31	-	-	-	-	218c
7	7	-	-	-	SC31	-	-	-	-	227a, 227b, 227c, 228a, 228b, 228c, 230f
1	1	-	-	-	SC01	-	-	-	-	218g
129	***129***			***119***	***121***	***116***				

NOTA.- FAVOR DE VER EL PIE DE LA TABLA ANTERIOR (No. 71) PUES APLICA ABSOLUTAMENTE A ESTA.

Tabla No. 73

FRECUENCIA DE HOLOHAPLOTIPOS (por ORIGEN CLASE I)

Σ	n	-DR	-DQ	DRw	C-III	-B	Bw	Cw	-A	PORTADORES
12	**12**	4	3	53	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	105a, 109a, 109b, 120a, 125c, 125d, 126g, 126h, 136c, 138c, 144c, 202c
8	**8**	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	112a, 119a, 135a, 201g, 201k, 210a, 211f, 232e
4	**1**	3	1	52	SC3,21	**13**	4	3	25(10)	131a
	3				SC31					126i, 201a, 225b
7	**2**	4	3	53	SC31	**48**	6	3	2	219e, 222a
	2							6	11	202k, 216c
	3							2	31(19)	202f, 206d, 213c
44	**4**	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	212a, 213b, 214a, 218a
	17								2	101c, 102a, 111a, 119c, 126a, 126b, 126d, 128c, 132c, 138a, 205a, 208c, 210c, 216d, 219a, 219f, 232d
	1								31(19)	111b
	2				SC30				2	126c, 225a
	5				SC04				24(9)	138b, 138d, 208b, 223c, 237b
	1									100d
	2	3	1	52	SC33			1	31(19)	101b, 208d
	9		X(1)		SC42			4	28	103c, 110c, 113c, 114a, 118c, 121a, 124a, 124c, 209a
	3								2	104e, 140a, 211a
26	**11**	3	1	52	SC32	**39(16)**	6	7	2	110b, 111c, 118b, 123a, 132b, 136a, 136d, 205b, 222d, 226a, 236c
	11				SC31				24(9)	102b, 104b, 105d, 107a, 113a, 115c, 121c, 122a, 125a, 201e, 231a
	4								33(19)	104c, 109d, 131d, 221e
3	**3**	1	1	53	SC31	**51(5)**	4	1	28	135c, 215e, 218f
33	**2**	7	3	53	FC31	**60(40)**	6	3	2	100c, 229a
	2				SC30					102c, 231c
	5				SC31					107c, 114c, 118a, 126j, 128b
	9							6	24(9)	202b, 206a, 211h, 216a, 221d, 224a, 230a, 232a, 236a
	2								31(19)	126f, 237d
	1				SC11				24(9)	135d
	5				SC01			8	28	104a, 108d, 144a, 201c, 202e
	2								26(10)	213d, 216e
	4	3	X(1)	52	SC42			1		102d, 110d, 129c, 201j
	1				SC40				34(10)	230b
24	**4**	5	3	53	SC21	**62(15)**	6	1	24(9)	101a, 212d, 225d, 230e
	8				SC31					100a, 103d, 110a, 116a, 118d, 220c, 222e, 238c
	7				SC30					108a, 113d, 115a, 116c, 202h, 206c, 231d
	3									109c, 126e, 131f
	2	3	X(1)	52	SC42				31(19)	108c, 201b
15	**3**	7	3	53	SC01	**27**	4	2	11	218b, 221a, 224c
	4								31(19)	105b, 113b, 132d, 209c
	3				SC11					120c, 216b, 229c,
	3									219d, 220a, 238a
	1				-				11	202f
	1				-				31(19)	215c
8	**2**	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	2	202a, 208a
	3								11	205c, 219i, 237a
	3								31(19)	101d, 128d, 140c
3	**3**	5	3	53	FC31	**45/51**	4	X	24(9)	105c, 129a, 222b
8	**6**	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	201h, 202l, 211c, 214c, 219g, 220b
	2								34(10)	131e, 201i
5	**5**	1	1	53	SC21	**14**	6	8	28	100b, 114d, 115b, 222c, 232c
3	**3**	2	1	53	SC31	**49(21)**	4	2	24(9)	103a, 128a, 230c
3	**3**	12(5)	3	52	SC31	**53**	4	1	28	115d, 222f, 226d
2	**2**	-	-	-	SC31	**73**	6	7	28	122c, 123c
1	**1**	4	2	53	-	**58(17)**	4	6	24(9)	215a
3	**3**	-	-	-	SC11	**38(16)**	4	8	26(10)	111d, 131c, 132a
15	**2**	4	3	53	SC11	**44(12)**	4	5	24(9)	212c, 221g
	4				-					202g, 213a, 221c, 223a
	3									216g, 230d, 232b
	6	10	2	53	SC31			3	29(19)	144d, 201d, 219c, 219h, 225c, 237c
2	**2**	5	3	53	FC31	**18**	6	2	30(19)	131b, 205d
1	**1**	-	-	-	SC31	**8**	6	7	1	218e

A simple vista pareciera que poco o nada tienen en común Tarecuato y Ziróndaro (Tablas Nos. 71 y 72), parecen una “caja de botones” (ésa fue la primera impresión de quien ésto escribe), sin embargo esa ‘*mercería’* aparece mucho más definible al agrupar ORIGENES: en ambas predomina en *Clase I* lo asiático/ ‘polinesio’, la primera y más frecuente forma silvestre del complotipo, y haplotipos *Clase II* ‘amerindio’ y ‘europeoide’. Parece perfilarse como más homogénea Tarecuato (tiene 26 lugares según número de Orden por frecuencias de cada fórmula y número de haplotipos de c/u, *vs*. 50 lugares que tiene Ziróndaro); empero, y de acuerdo a marcadores serológicos No-HLA, Tarecuato tiene hasta 26% de mezcla génica y Ziróndaro 23%. Ambas están en equilibrio genético poblacional. La individualidad de cada comunidad va en consonancia con su historia y demografía (ver más adelante).

Los ‘arlequines’ de fórmulas y sus frecuencias por orígenes, evocan en Clase I la pluricomposición de procedencias geográficas destacando el color azul celeste indicativo de origen australasio/ polinesio del Pacífico Sur. En complotipos, la gran variedad dentro de la restricción. En los Clase II se aprecia también un mosaico de colores donde parece predominar lo naranja y oro (amerindio y asiático) pero destaca el azul claro, de América del Sur. La comparación por orígenes de proporciones y frecuencias génicas, de haplotipos extendidos Clases I y II, y de holohaplotipos, muestra la misma panorámica y sin diferencias reales (Tablas Nos. 74 y 75).

Tabla No. 74

ESTIMACION DE PROPORCION DE MEZCLA GENICA por ALELOS HLA*

	CLASE I			CLASE II			
	HLA-A	**HLA-B**	**HLA-C**	**HLA-DR**	**HLA-DQ**	**Σ**	**Prop.**
AUSTRALASIO	92	83	102	62	62	401	0.36959
AMERINDIO	21	86	33	54	54	248	0.22857
ASIATICO	61	24	-	43	43	171	0.15760
EUROPEO	6	13	26	41	41	127	0.11705
AFRICANO	37	11	43	6	6	103	0.09493
¿?	-	-	13	11	11	35	0.03226
Σ	**217**	**217**	**217**	**217**	**217**	**1,085**	**1.00000**

NOTAS.- *: De acuerdo a la frecuencia génica más alta reportada para cada alelo. Los cálculos se basan en N=217 HOLOHAPLOTIPOS: integración de haplotipos Cases I, II y III de los cuales se encontraron en ambas comunidades a n= 164 (0.76); exclusivos a Tarecuato n= 17 (0.08) y a Ziróndaro n= 35 (0.16). Es importante resaltar que Tarecuato tiene tres veces más población que Ziróndaro (con diferencia estadísticamente significativa: *z=19.05, p<<0.0001*) pero ésta es tres veces más biodiversa en HLA, sin diferencia significativa (*z= 1.45, p>0.05, n.s.*); la explicación es histórica (ver Anexos y antecedentes históricos). Cabe hacer notar que hubo n= 26 haplotipos australasios o ‘lapitas’ Clase I con los 3 componentes (A, B y C), es decir, uno de cada 8 (0.12); n= 34 para los haplotipos amerindios Clase II; n=59 de ‘sudamérica’ (DR3, DQ1) y n= 1 haplotipo europeo; todos los demás fueron compuestos de dos más grupos aún dentro de la misma subclase de haplotipo HLA. (Procedencias según Marsh SGE et al, 2000; Ref. No. 244).

Tabla No. 75

ESTIMACION DE PROPORCION DE MEZCLA GENICA por HoloHAPLOTIPOS HLA*

ALELOS HLA-I	***TARECUATO***		***ZIRONDARO***		***AMBAS***		***Holo- haplotipos****		***z***
	f.a.	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***	***f.a.***	***f.g.***			
1. Oceanía	*134*	*0.39181*	*160*	*0.45977*	*294*	*0.42608*	401	0.36959	1.53
2. América	*107*	*0.31287*	*74*	*0.21264*	*181*	*0.26231*	248	0.22857	0.80
3. Asia	*16*	*0.14035*	*24*	*0.10345*	*40*	*0.08696*	171	0.15760	0.71
4. Europa	*31*	*0.09064*	*29*	*0.08333*	*60*	*0.08696*	127	0.11705	0.61
5. Africa	*43*	*0.12573*	*56*	*0.16092*	*99*	*0.14348*	103	0.09493	1.06
6. -C (¿?)	*11*	*0.03216*	*5*	*0.01436*	*16*	*0.02319*	35	0.03226	0.21
Σ f.g.:	342	0.99999	348	0.99999	690	1.00001	**1,085**	(217x5)	n. s.
Σ:	**114**	**1.00000**	**116**	**1.00000**	**230**	**1.00000**	**217**	**1.00000**	

NOTAS.- *: Llamo "Holohaplotipos" a los haplotipos completos, integrados por los haplotipos HLA de las tres clases (I, II y III); representa la sumatoria de los haplotipos extendidos "aislados" Clases I y II, detectados e inferidos (por eso la cantidad es mayor a la simple suma de ambas comunidades y menor usualmente a dicha suma duplicada).

En lo “africano” es posible que haya un estimado mayor al real, dado que en población australasia hay marcadores HLA afro-asiáticos. La procedencia polinesia y sudamericana (ésta procedente también del pacífico Sur), se aprecia muy claramente al juntar los haplotipos de las dos comunidades y separar aquellos de Clase I con integrantes todos de un mismo posible origen (como el polinesio), dos de los tres integrantes del haplotipo Clase I (por ejemplo HLA-B y HLA-Cw ó éste y el HLA-A), o solamente uno de ellos. De acuerdo esto, más de un tercio de los haplotipos es de ese origen y hay un mestizaje arcaico importante e intrincado con asiáticos (‘japonés’) y mestizaje reciente euroafricano (ya detectado con marcadores serológicos No-HLA).

Considerando que los ORIGENES asignados de los holohaplotipos sean reales, y que la población purépecha fuera multimestiza de esos cinco grandes grupos poblacionales, la presencia de fórmulas mono-origen geográfico o “enteramente” orientales, amerindias, australopolinesias, europeas o africanas, revelaría mejor la presencia de ese mestizaje, efecto de fundador y/o de la Deriva génica e incluso evidencia de supervivencia a las fuertes presiones ejercidas por la Selección natural al conservarse al menos alguna fórmula “*original*”. Dependiendo de tipo(s) y frecuencia(s), podría conocerse algo más de las poblaciones ancestrales de la purépecha. Con ese pensamiento, se revisaron los N= 217 holohaplotipos purépechas y se encontró que no hubo ningún holohaplotipo marcado por los alelos –B52(5), -B13 ni –B63(15) que llevara –A2 ni –A11, o –DR5 ni –DR6; así, no hubo ningún holohaplotipo enteramente “asiático”. Esto pudiera ser por *antigüedad* y/o plurimestizaje.

Hubo solamente cuatro holohaplotipos marcados por –B35 que tienen también –A31(19) pero de ellos solamente dos tienen –DR4, uno va con SC31 y el otro con SC04, en equilibrio de ligamiento [Δ= 0.00 y X^2= 1.05, p>0.05 n.s.]. También hubo tres holohaplotipos marcados por el alelo HLA-B48, con –A31(19) y con –DR4, todos con SC31 en equilibrio de ligamiento estadísticamente importante [Δ= 0.00 y X^2= 4.74, p<0.05]. No hubo más. Así, hubo cinco holohaplotipos enteramente “amerindios” (2.43%), todos en equilibrio de ligamiento.

Aunque no se tienen datos sobre el o los –DR “australo-polinesio(s)”, hubo diez holohaplotipos marcados por -B62(15) que van con –A24(9), -Cw1 y –DR5, todos con SC31 y en equilibrio de ligamiento, de los cuales solamente tres mostraron una X^2= 11.29, p<0.001. Hubo seis holohaplotipos marcados por el alelo HLA-B56(22) que van con –A24(9) y –Cw1 [con Δ= 0.00 y X^2= 10.86, p<0.001], y dos más que van con –A34(10) y –Cw1, todos con -DR6 y SC31 [éste último con Δ= 0.01 y X^2= 14.15, p<0.0001]; cuatro holohaplotipos marcados por el alelo HLA-B60(40) que van con –A34(10), –Cw1, –DR3 y SC42 y uno con SC40 [con Δ= 0.02 y 0.00 con X^2= 84.88 y 70.83 respectivamente, p>0.0001]. Así, y en total, son veintiún holohaplotipos “australo-polinesios” que dan el 9.68% del total, todos equilibrio de ligamiento significativo e importante. Al comparar proporciones de estos holohaplotipos *australasios* con *amerindios,* resulta una diferencia altamente significativa (*z=3.17, p<<0.0001*).

Hubo algunos haplotipos Clase I en desequilibrio de ligamiento con diferencia estadísticamente importante, uno marcado por el alelo HLA-B8 que va con –A1 y Cw7 [con Δ= 0.004 y X^2= 9.45, p<0.005]; tres marcados por el alelo HLA-B38(16) que van con -A26(10) y con –Cw8 [con Δ= 0.01 y X^2= 8.48, p<0.005]; otros tres marcados por el alelo HLA-B18 que van con A30(19) y Cw2 [con Δ=0.00 y X^2= 7.56, p<0.005] así como cuatro marcados por HLA-B13 que van con A25(10) y Cw3 [con Δ= 0.02 y X^2= 7.52, p<0.005]. Las tres primeras fórmulas "europeas" –o casi- y sus haplotipos, son el 0.32% y revelan sobre todo, el mestizaje *reciente* del siglo XVI al actual. Al compararlos con los "amerindios" y con los "australo-polinesios", no hay diferencias entre las frecuencias de los "europeos" y los "amerindios" (*z=0.69, p>0.05, n.s.*) pero sí la hay, y mucha, entre "europeos" y "australo-polinesios" (*z=3.75, p<<0.0001*). Esto es relevante: parece indicar que el mestizaje, tan importante como lo es con europeos, es semejante al amerindio y ambos palidecen ante la presencia del componente australo-polinesio. El hecho de que algunos de estos holohaplotipos tengan importante desequilibrio de ligamiento revela su integridad, antigüedad y trascendencia.

Finalmente, no hubo ningún holohaplotipo enteramente "africano" aunque hubo alguno marcado por el alelo HLA-B73 que van con –A28 (y Cw7); y otros tres marcados por el alelo HLA-B53 que van con –A28 y –DR5 (con Cw1). La presencia de éstos pudiera revelar el componente "africano" en el mestizaje reciente (del siglo XVI al actual).

Si ninguna fórmula holohaplotípica, independientemente de sus orígenes, fuera "rara" o "predominante", habría un promedio de n= 4 haplotipos/ fórmula pero hubo solamente n= 5/53 (0.094) fórmulas con esa cantidad de haplotipos, el resto no (0.906): hubo n= 4/ 53 (0.075) fórmulas con solo un haplotipo (n= 3 en Tarecuato y n= 1 en Ziróndaro) y hasta n=17 haplotipos de una sola fórmula, en las dos comunidades. Esto indica diferentes *calidades* no solamente por orígenes sino intrínsecas al holohaplotipo (de aquí la importancia de estimar el desequilibrio de ligamiento), y demuestra también la enorme variabilidad dentro de la restricción.

5. 1. 2. 4. 1. HOLOHAPLOTIPOS Y VALOR DE *'DELTA'* (Δ) DESEQUILIBRIO DE LIGAMIENTO

En los purépechas, casi todos los Δ son positivos y aunque no todos los holohaplotipos tienen importancia estadística, la mayoría sí. El significado estadístico revela que esa determinada asociación realmente no está dada por el azar (frecuencias génicas conjuntables) y parece entonces tratarse de una de dos posibilidades: el haplotipo está incorporado recientemente por mestizaje y/o es superviviente a la acción de la Selección Natural; y en reconocer ésto radica tal vez su mayor importancia.

Los valores estadísticos del desequilibrio de ligamiento (Δ) de las fórmulas holohaplotípicas, tan importantes y abundantes, no se presentan al valorar aisladamente los haplotipos por Clase como ya se vió: solo n= 4/ 42 (0.095) fórmulas de Clase I tuvieron desequilibrios de ligamiento

estadísticamente importantes y ninguna de Clase II o III, ni conjuntas las Clases I y II ó II y III (incluyendo los haplo/complotipos 'bisagra'); en verdadero contraste, hubo más de tres veces esa proporción n= 17/ 53 (0.32) de fórmulas holohaplotípicas que *no* tuvieron desequilibrios de ligamiento estadísticamente *importantes* a *muy importantes*. Esto evidencia el valor intrínseco de la detección de dichas fórmulas *holohaplotípicas*, y el efecto sinérgico y definitorio de ellas para la caracterización de la población. Se hace presente y claramente, *el efecto aditivo de los genes.* Resalto: solamente cuatro fórmulas Clase I con "Δ" estadísticamente importante, ninguna más ni en combinaciones duales de Clases pero más de dos tercios y más de tres cuartos del total en fórmulas y haplotipos respectivamente (36/53: 0.68 y 170/217: 0.78), tienen "Δ" estadísticamente significativos. Es el total y no la simple suma de las partes lo que da la definición explícita.

Como se mencionó en Metodología, a las N= 53 fórmulas holohaplotípicas se determinó el (des)equilibrio de ligamiento (Δ) y se aplicó prueba de análisis de contingencia (X^2). Considerando que el valor crítico de α estadísticamente importante es de $X^2=3.8416$ (o de con ajuste de Bonferroni) y que corresponde a una $p\leq0.05$, éste valor determina al grupo sin valor estadístico de aquel que sí lo tiene. De acuerdo a la *probabilidad* los valores de ésta marcan los límites de otros grupos, o el valor estricto de X^2 que alcanzó cifras verdaderamente extraordinarias. Así se integraron los grupos "A" a "K" según los valores de X^2 al valor del desequilibrio de ligamiento (Δ) del holohaplotipo (Tabla No. 76).

El mayor desequilibrio de ligamiento (Δ=0.0773) lo tiene el holohaplotipo A2, B35, Cw4, DR4, DQ3, DRw53, SC31, amerindio; el valor estadístico más alto (X^2= 2,654) lo tiene el holohaplotipo A28, B14, Cw8, DR1, DQ1, DRw53, SC21. Los siguientes en importancia son para holohaplotipos con marcadores de Sudamérica y del Pacífico sur…; los mayores valores estadísticos son para holohaplotipos "no-amerindios" afroasiáticos, surasiáticos, europeos. En los que no tienen significado estadístico hay también de todo tipo en una, otra, o ambas comunidades.

En los holohaplotipos con una $p<0.0001$ (Grupos "A" a "G"), se encuentra la mitad de los haplotipos extendidos Clase II de origen sudamericano y la mayor parte de los que tienen DR7; en los Clase I también la mitad y en ella los que tienen el HLA-B27. En contraste, en los holohaplotipos cuyo Δ no tiene valor estadísticamente importante se encuentran dos tercios de los haplotipos extendidos Clase II que tienen el amerindio DR4 y pocos de origen sudamericano así como la mayoría de las fórmulas Clase I con alelos HLA-B amerindios. Los holohaplotipos marcados por el complotipo SC42 (a excepción de dos fórmulas polinesio/ sudamericanas), se encuentran todos en el grupo "I" (con Δ cuyas X^2 tienen $p<0.005$).

A la luz de estos datos, los holohaplotipos con mayores valores estadísticos de Δ parecen ser "los más recién llegados" y los que no tienen valores estadísticos importantes, los más "antiguos" (no necesariamente los más frecuentes) y sobre todo, *particulares* a una u otra población.

Tabla No. 76

GRUPOS DE HOLOHAPLOTIPOS PUREPECHAS según valor de X^2 ("Δ")

Grupo	f. Hh.	n	DR	DQ	DRw	III	B	Bw	Cw	A	f. e.	Δ	X^2	p
A	0.02304	5	1	1	53	SC21	**14**	6	8	28	2^{-07}	0.0230	*2654.*	*<0.0001*
	0.00922	2	5	3	53	FC31	**18**	6	2	30	4^{-08}	0.0092	*2125.*	*<0.0001*
B	0.01382	3	5	3	53	FC31	**45/51**	4	X	24	3^{-07}	0.0138	*636.6*	*<0.0001*
	0.00461	1	3	1	52	SC3,21	**13**	4	3	25	4^{-08}	0.0046	*531.3*	*<0.0001*
C	0.02765	6	10	2	53	SC31	**44**	4	3	29	.000004	0.0276	*191.1*	*<0.0001*
D	0.01843	4	3	(1)	52	SC42	**60**	6	1	34	.000004	0.0184	*84.88*	*<0.0001*
	0.00461	1	3	(1)	52	SC40	**60**	6	1	34	3^{-07}	0.0046	*70.83*	*<0.0001*
	0.05069	11	3	1	52	SC32	**39**	6	7	2	0.00004	0.0506	*64.13*	*<0.0001*
E	0.01382	3	2	1	53	SC31	**49**	4	2	24	3.4^{-06}	0.0138	*56.15*	*<0.0001*
	0.02304	5	7	3	53	SC01	**60**	6	8	28	0.00001	0.0230	*53.03*	*<0.0001*
	0.01843	4	7	3	53	SC01	**27**	4	2	31	7.5^{-06}	0.0184	*45.25*	*<0.0001*
	0.04147	9	7	3	53	SC31	**60**	6	6	24	0.00004	0.0414	*42.90*	*<0.0001*
	0.01382	3	7	3	53	SC11	**27**	4	2	11	5^{-06}	0.0138	*38.17*	*<0.0001*
	0.01382	3	7	3	53	SC01	**27**	4	2	11	5^{-06}	0.0138	*38.17*	*<0.0001*
	0.01382	3	3	1	52	SC31	**13**	4	3	25	5.5^{-06}	0.0138	*34.70*	*<0.0001*
F	0.03226	7	5	3	53	SC30	**62**	6	1	24	3.6^{-05}	0.0322	*28.64*	*<0.0001*
	0.01382	3	7	3	53	SC11	**27**	4	2	31	7^{-06}	0.0138	*27.26*	*<0.0001*
	0.01382	3	1	1	53	SC31	**51**	4	1	28	9.7^{-06}	0.0138	*19.66*	*<0.0001*
	0.04147	9	3	1	52	SC33	**35**	6	1	28	0.00009	0.0414	*19.02*	*<0.0001*
G	0.00922	2	6	3	52	SC31	**56**	6	1	34	6^{-06}	0.0092	*14.15*	*<0.0001*
H	0.01843	4	5	3	53	SC21	**62**	6	1	24	0.00003	0.0184	*11.29*	*<0.001*
	0.01843	4	3	1	52	SC31	**39**	6	7	33	0.00003	0.0184	*11.28*	*<0.001*
	0.02765	6	6	3	52	SC31	**56**	6	1	24	0.00007	0.0276	*10.86*	*<0.001*
	0.01382	3	3	(1)	52	SC42	**62**	6	1	24	1.9^{-05}	0.0138	*10.16*	*<0.001*
I	0.01382	3	5	3	52	SC31	**27***	6	6	11	0.00002	0.0138	*9.52*	*<0.005*
	0.01382	3	3	(1)	52	SC42	**35**	6	4	2	0.00002	0.0138	*9.52*	*<0.005*
	0.00922	2	3	(1)	52	SC42	**62**	6	1	31	9^{-06}	0.0092	*9.43*	*<0.005*
	0.02304	5	4	3	53	SC04	**35**	6	4	24	0.00006	0.0230	*8.80*	*<0.005*
	0.00922	2	4	1	53	SC11	**44**	4	5	24	0.00001	0.0092	*8.48*	*<0.005*
	0.00922	2	7	3	53	SC01	**60**	6	1	26	0.00001	0.0092	*8.48*	*<0.005*
	0.05530	12	4	3	53	SC31	**52**	4	3	24	0.00037	0.0549	*8.15*	*<0.005*
J	0.01382	3	5	3	52	SC31	**27***	6	6	31	0.00003	0.0138	*6.34*	*<0.05*
	0.07834	17	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	0.00102	0.0773	*5.86*	*<0.05*
	0.01382	3	5	3	52	SC31	**53**	4	1	28	0.00004	0.0138	*4.75*	*<0.05*
	0.01382	3	4	3	53	SC31	**48**	6	2	31	0.00004	0.0138	*4.74*	*<0.05*
	0.05069	11	3	1	52	SC31	**39**	6	7	24	0.00061	0.0501	*4.11*	*<0.05*
K	0.03687	8	3	1	52	SC31	**63**	4	1	24	0.00042	0.0364	*3.16*	*n. s.*
	0.03687	8	5	3	53	SC31	**62**	6	1	24	0.00046	0.0364	*2.89*	*n. s.*
	0.00922	2	7	3	53	FC31	**60**	6	3	2	0.00003	0.0092	*2.81*	*n. s.*
	0.00922	2	4	3	53	SC31	**48**	6	6	11	0.00003	0.0092	*2.81*	*n. s.*
	0.00922	2	3	1	52	SC33	**35**	6	1	31	0.00005	0.0092	*1.69*	*n. s.*
	0.00922	2	7	3	53	SC30	**60**	6	3	2	0.00005	0.0092	*1.68*	*n. s.*
	0.01382	3	4	3	53	SC31	**44**	4	5	24	0.00013	0.0137	*1.44*	*n. s.*
	0.00922	2	4	3	53	SC30	**35**	6	4	2	0.00006	0.0092	*1.40*	*n. s.*
	0.01843	4	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	0.00028	0.0181	*1.18*	*n. s.*
	0.00461	1	4	3	53	SC04	**35**	6	4	31	0.00002	0.0046	*1.05*	*n. s.*
	0.00922	2	5	3	52	SC31	**27***	6	6	2	0.00008	0.0091	*1.04*	*n. s.*
	0.02304	5	7	3	53	SC31	**60**	6	3	2	0.00058	0.0225	*0.87*	*n. s.*
	0.00922	2	7	3	53	SC31	**60**	6	6	31	0.00015	0.0091	*0.55*	*n. s.*
	0.00922	2	4	3	53	SC31	**48**	6	3	2	0.00016	0.0091	*0.51*	*n. s.*
	0.00461	1	7	3	53	SC11	**60**	6	6	24	0.00005	0.0046	*0.42*	*n. s.*
	0.00461	1	4	3	53	SC31	**35**	6	4	31	0.00039	0.0042	*0.05*	*n. s.*

NOTAS.- *"f.Hh."*: Frecuencia Holohaplotípica; *"f.e."*: Frecuencia esperada según las frecuencias genicas individuales de los integrantes. "Δ": desequilibrio de ligamiento. Los colores son los que se han asignado a todas las tablas, según los orígenes y/o procedencias comunitarias.

5. 1. 2. 4. 2. HAPLOTIPOS SEGÚN LOCUS HLA-B

Dado el gran polimorfismo que tienen dentro del Sistema HLA los antígenos Clase I, es importante el análisis de los holohaplotipos marcados según el locus HLA-B (el más polimórfico) pues permite conocer los recombinantes según la integración de las fórmulas primarias u originales a la vez que es posible distinguir mejor semejanzas y diferencias entre las dos comunidades estudiadas como por ejemplo el *'asiático'* HLA-B52(5) y el *'europeo'* HLA-B44(12) cuyas frecuencias génicas están invertidas en las comunidades. Es sabido y aceptado que es indicativo de mayor antigüedad (no solo ni necesariamente), una mayor frecuencia de determinado gen o haplotipo *in situ* y la presencia de variantes (entre más haya, más antigua –o inestable- la fórmula original), detectables en otros ambientes geográficos gracias a lo cual a veces es posible trazar las rutas migratorias. Dado también que el desequilibrio de ligamiento y sobre todo su importancia estadística sugerían secuencia cronológica o temporalidad (como se vió antes), así como la presencia de recombinaciones y/o mutaciones en una, dos o las tres Clases de antígenos HLA, se hizo basándose en esto último una categorización cronológica.

Así, son fórmulas haplotípicas "RECIENTES" aquellas que no presentan ninguna recombinación; son "PRIMARIAS" aquellas que tienen las mismas Clases II y III y han recombinado en *un* locus de Clase I o de Clase III; son "ANTIGUAS" las que teniendo la misma Clase II tienen recombinación en *dos* loci de Clase I y/o *una* mutación en Clase III; son "ARCAICAS" aquellas que muestran recombinación entre Clases II y III, y/o en *dos* loci de Clases I o III, y/o *dos* haplotipos Clase II.

De las N=53 fórmulas holohaplotípicas, más de la mitad (28/53: 0.53) son *arcaicas* y casi un tercio (17/53: 0.32) no tienen desequilibrio de ligamiento estadísticamente importante y las que lo tienen más, son *recientes*. Parece haber como dos agrupamientos divididos por el grupo "G": en el de mayor significancia estadística se encuentran los holohaplotipos con DR7 (entre ellos los marcados por HLA-B27) y son la cuarta parte de las fórmulas *arcaicas*; en el de menor significado estadístico (o ninguno), están los que tienen DR4 y la mayor parte de las *primarias* (Tabla No. 77).

Tabla No. 77

DISTRIBUCION DE FORMULAS DE HOLOHAPLOTIPOS POR GRUPO "Δ" Y ANTIGÜEDAD

Grupo Δ	RECIENTES	PRIMARIAS	ANTIGUAS	ARCAICAS	Totales	Proporción
A	2	-	-	-	2	0.04
B	1	1	-	-	2	0.04
C	-	-	-	1	1	0.02
D	-	-	1	2	3	0.06
E	1	1	3	2	7	0.13
F	1	-	1	2	4	0.07
G	1	-	-	-	1	0.02
H	1	-	1	1	3	0.06
I	1	1	-	6	8	0.15
J	1	2	1	1	5	0.09
K	1	3	-	13	17	0.32
Totales	10	8	7	28	53	
Proporción	0.19	0.15	0.13	0.53		1.00

FUENTE: Tablas de holohaplotipos con desequilibrios de ligamiento y generales de holohaplotipos.

Las fórmulas haplotípicas RECIENTES son más de la mitad de las fórmulas y casi una cuarta parte de la cantidad de haplotipos y están en prácticamente un solo grupo Δ; las PRIMARIAS son un séptimo, sus haplotipos un doceavo y están en dos grupos Δ; las ANTIGUAS no llegan a la décima parte pero sus haplotipos son casi un quinto y están en 2 o 3 grupos Δ; finalmente las fórmulas ARCAICAS no llegan a un quinto pero sus haplotipos son la mitad del total y están en 3 o 4 grupos Δ (Tabla No. 78).

Tabla No. 78

DISTRIBUCION DE HAPLOTIPOS SEGÚN ANTIGÜEDAD

CATEGORIA	Fórmulas según HLA-B	Σ de Haplotipos/ Fórmula	n	Grupo Δ*	HLA-B	Procedencia
RECIENTES	13/22	54/230	1	-	58(17)	Africa
	(0.59)	(0.23)	5	A	B14	Africa
		Rec.: 1-12	3	E	B49(21)	Africa
		Md: 3	3	-	B38	Africa
			2	-	B73	Africa
			1	-	B8	Europa
			2	A	B18	Europa
			12	I	B52(5)	Asia
			8	K	B63	Asia/ SA
			3	F	B51(5)	América/ Casual
			8	G,H	B56(22)	PS/ Asia
			3	B	B45/51	PS/ Asia
			3	J	B53	Euro/ Asia
PRIMARIOS	3/22	19/230	4	B, E	B13	Asia/ SA
	(0.14)	(0.08)	8	I,J,K	B2708	PS/ Asia
		Rec.: 4-8	7	J,K	B48	América
		Md: 7				
ANTIGUOS	2/22	41/230	15	E,F	B27	PS/ Europa
	(0.09)	(0.18)	26	D,H,J	B39(16)	América/ SA
		Rec.: 15-26				
		Md: 21				
ARCAICOS	4/22	116/230	44	F,I,J,K	B35	América /Am,SA
	(0.18)	(0.50)	15	C,I,K	B44(12)	Europa/Am; Afro
		Rec.: 15-44	33	D,E,I,K	B60(40)	PS/ SA; Euro
		Md: 29	24	F,H,I,K	B62(15)	PS/ Asia; SA
Totales	22/22	230/230	230	A - K	n= 22	-
		Rec.: 1-44; Md: 6				

NOTAS:- Son haplotipos "RECIENTES" aquellos que no presentan ninguna recombinación; son "PRIMARIOS" aquellos que tienen las mismas Clases II y III y han recombinado en *un* locus de Clase I o de Clase III; son "ANTIGUOS" los que teniendo la misma Clase II tienen recombinación en *dos* loci de Clase I y/o *una* mutación en Clase III; son "ARCAICOS" aquellos que muestran recombinación entre Clases II y III, y/o en *dos* loci de Clases I o III, y/o *dos* haplotipos Clase II. El Grupo "Δ" se refiere a la agrupación de holohaplotipos según el valor que tuvo X2 en el desequilibrio de ligamiento (Δ): el valor más alto corresponde al Grupo "A" (X2= 2,654 p<<0.00000001) y el más bajo al Grupo "K" (X2 sin valor significativo, p>0.05). En la Procedencia, "PS" significa Pacífico Sur y "SA" Sud América. "Rec.": es el recorrido que tuvo la cantidad de haplotipos por fórmula y "Md" el valor de su mediana.

Al considerar la cantidad de haplotipos/ fórmula, se aprecia un claro gradiente a favor de las *arcaicas*; esto es: 0.38, 0.57, 2.00 y 2.78 desde las *recientes* a las *arcaicas* (más de 7 veces mas prolíficas las arcaicas) pero contrastan las *recientes* con las *primarias*: apenas 1.5 veces más las *primarias* y 3.5 veces más las *antiguas* que las *primarias*.

Así, parece que éstas (las *primarias*) son las que han sido más intensamente 'seleccionadas' pues es donde sufre un notable corte la secuencia de gradientes haplotipos/ fórmula. Esta apreciación se revela también en la pertenencia a los grupos Δ (menos grupos, más *reciente* –o más intensamente seleccionada- y más grupos, más *antigua* o *arcaica* y/o expuesta más veces a la Selección Natural/ Deriva génica).

El análisis anterior se basa y explica en las fórmulas marcadas por los distintos antígenos HLA-B (Tablas Nos. 79 a 100). Es importante esta perspectiva porque algunos alelos que tienen los purépechas o tarascos parecen tener una procedencia humano/ geográfica muy bien precisada, no solo por la frecuencia génica sino por la combinatoria con las otras Clases HLA, lo que ayuda a comprender mejor su(s) mestizaje(s), su antigüedad y las posibles rutas migratorias. Además y como es el caso, se requiere cuando se trata de precisar la distribución de haplotipos HLA y su composición cuando algún alelo (como el HLA-B27) está asociado a patología. Una de las inquietudes del estudio (la principal) era conocer presencia, frecuencia e integración de alelos asociados a patología en haplotipos poblacionales completos (integrados con los Clases I, II y III u *holohaplotipos*), como el HLA-B27 y la espondilitis anquilosante (EA). Por ello, al considerarse lo antigénico, se valora de paso lo funcional más que lo estructural y esto es particularmente relevante puesto que una aplicación primaria del estudio es médica (HLA-B27 y EA); otra, bio-antropológica para taxonomía e historia ancestral de la actual población purépecha.

Tanto frecuencias *antigénicas* como *génicas*, están obtenidas de las reacciones serológicas contra el alotipo, por lo que no pueden reflejar toda la variabilidad genómica que pueda existir y que seguramente es mayor de la que se atisba. Considerando alotipos o antígenos HLA de Clase I, hay para HLA-A, N= 28 típicos; para HLA-B, N= 59 típicos y dos más supratípicos (Bw4 y Bw6); para HLA-C, N= 10; en total, 97 antígenos. Si se considera la estructura molecular génica, entonces hay mucha más variabilidad: en *alelos HLA-A,* se han reconocido a N= 124; para el *HLA-B* a N= 258; para *HLA-C* N= 74; para *HLA-E* a N= 5 y para *HLA-E* N= 14; en total, 475 (4.89 veces más que lo antigénico). En este estudio, el HLA-B27 mostró dos variantes: el HLA-B27 y el atribuido como HLA-B2708; éste, reconocible por su asociación con el antígeno supratípico Bw6 y por los haplotipos Clases II y III. Es posible que exista la variante –B2704, polinesia, dado todo el contexto genético del sistema HLA en purépechas, pero esto no puede asegurarse porque los reactivos utilizados solamente señalaban antisueros "anti-B27".

Pocos casos quedaron realmente como '*blancos'* pero cuando los hubo, así se marcan; un caso es particularmente relevante: el HLA-B45/51 con Bw4 consignado de ésta manera ya señalada, porque el HLA-B45(12) bien definido va con supratipo o antígeno público Bw6 y el HLA-B51(5) bien definido, va con Bw4 y el alotipo del que se trata dió reacciones igualmente intensas, persistentemente, en distintas familias y en ambas comunidades, tanto con antisuero –B45 cuanto con antisuero –B51 por lo que podría reflejar pobremente la estructura alotípica y es altamente probable de que se trate de una nueva variante alélica candidato por tanto, a secuenciación génica.

Tabla No. 79

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B51(5)* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-1***	***-1***	***-53***	SC31	**51(5)**	4	1	28	135c
2.	1	1	53	SC31	**51(5)**	4	1	28	215e
3.	1	1	53	SC31	**51(5)**	4	1	28	218f

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-1***	***-1***	***-53***	SC31	**51(5)**	4	1	28	135c
2.	1	1	53	SC31	**51(5)**	4	1	28	215e
3.	1	1	53	SC31	**51(5)**	4	1	28	218f

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo Son haplotipos ***INFERIDOS*** aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones frecuentes, y específicas: en amarillo el complotipo *silvestre*, en anaranjado claro lo amerindio; en azul celeste lo australasio; en verde vivo lo africano. En verde claro lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 80

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B52(5)* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	105a
2.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	109a
3.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	109b
4.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	120a
5.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	125c
6.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	125d
7.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	126g
8.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	126h
9.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	136c
10.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	138c
11.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	144c
12.	4	3	53	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	202c

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	105a
2.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	109a
3.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	109b
4.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	120a
5.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	125c
6.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	125d
7.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	126g
8.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	126h
9.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	136c
10.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	138c
11.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	144c
12.	4	3	53	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	202c

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo Son haplotipos ***INFERIDOS*** aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas: en amarillo el complotipo *silvestre*, en oro lo oriental y en rojo lo "japonés"; en anaranjado claro lo amerindio; en azul celeste lo australasio; en verde vivo lo africano. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 81

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B8* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y Haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	-	-	-	SC31	**8**	6	7	1	218e

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y Haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	-	-	-	SC31	**8**	6	7	1	218e

NOTAS.- Los espacios en blanco son porque no fueron tipificables los antígenos en las muestras tomadas. El numeral de la muestra inicia con "2" si es de Ziróndaro, enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. La coloración y recuadro en amarillo es para el complotipo silvestre, en verde lima corresponde a origen europeo. En azul pálido lo de Ziróndaro.

Tabla No. 82

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B14* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-1***	***-1***	***-53***	SC21	**14**	6	8	28	100b
2.	***-1***	***-1***	***-53***	SC21	**14**	6	8	28	114d
3.	***-1***	***-1***	***-53***	SC21	**14**	6	8	28	115b
4.	1	1	53	SC21	**14**	6	8	28	222c
5.	1	1	53	SC21	**14**	6	8	28	232c

No.	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	Fams./ haplos
1.	***-1***	***-1***	***-53***	SC21	**14**	6	8	28	100b
2.	***-1***	***-1***	***-53***	SC21	**14**	6	8	28	114d
3.	***-1***	***-1***	***-53***	SC21	**14**	6	8	28	115b
4.	1	1	53	SC21	**14**	6	8	28	222c
5.	1	1	53	SC21	**14**	6	8	28	232c

NOTAS.- Son haplotipos *INFERIDOS* aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones frecuentes y/o específicas: en amarillo claro las mutaciones de C4A del complotipo; en verde claro lo africano; en verde claro lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 83

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B63(15)* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	112a
2.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	119a
3.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	135a
4.	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	201g
5.	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	201k
6.	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	210a
7.	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	211f
8.	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	232e

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	112a
2.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	119a
3.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	135a
4.	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	201g
5.	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	201k
6.	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	210a
7.	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	211f
8.	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	232e

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos *INFERIDOS* aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas: el complotipo silvestre en amarillo; en oro lo oriental; en azul celeste lo australasio; en azul claro lo sudamericano; en verde claro lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro.

Tabla No. 84

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B38(16)* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	-	-	-	SC11	**38(16)**	4	8	26(10)	111d
2.	-	-	-	SC11	**38(16)**	4	8	26(10)	131c
3.	-	-	-	SC11	**38(16)**	4	8	26(10)	132a

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	-	-	-	SC11	**38(16)**	4	8	26(10)	111d
2.	-	-	-	SC11	**38(16)**	4	8	26(10)	131c
3.	-	-	-	SC11	**38(16)**	4	8	26(10)	132a

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos ***INFERIDOS*** aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas: el complotipo mutado en C4A en amarillo claro; en verde lima lo europeo; en verde claro lo de Tarecuato.

Tabla No. 85

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B58(17)* (detectado)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	4	2	53	-	**58(17)**	4	6	24(9)	215a

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	4	2	53	-	**58(17)**	4	6	24(9)	215a

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos ***INFERIDOS*** aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones frecuentes y/o específicas: en verde vivo lo africano; en azul celeste lo australasio; en azul palido lo de Ziróndaro.

Tabla No. 86

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B18* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-5***	***-3***	***-53***	FC31	**18**	6	2	30(19)	131b
2.	5	3	53	FC31	**18**	6	2	30(19)	205d

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-5***	***-3***	***-53***	FC31	**18**	6	2	30(19)	131b
2.	5	3	53	FC31	**18**	6	2	30(19)	205d

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos ***INFERIDOS*** aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas: en oro lo oriental; en verde 204 las mutaciones del complotipo en *Bf*; en verde olivo lo europeo; en verde vivo lo africano; en verde palido Tarecuato y en azul palido Ziróndaro. En marron si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 87

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B49(21)* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-2***	***-1***	***-53***	SC31	**49(21)**	4	2	24(9)	103a
2.	***-2***	***-1***	***-53***	SC31	**49(21)**	4	2	24(9)	128a
3.	2	1	53	SC31	**49(21)**	4	2	24(9)	230c

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-2***	***-1***	***-53***	SC31	**49(21)**	4	2	24(9)	103a
2.	***-2***	***-1***	***-53***	SC31	**49(21)**	4	2	24(9)	128a
3.	2	1	53	SC31	**49(21)**	4	2	24(9)	230c

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos *INFERIDOS* aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones frecuentes y/o específicas: en amarillo el complotipo silvestre; en verde vivo lo africano; en azul celeste lo australasio; en verde pálido lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 88

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B56(22)* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-6***	***-3***	***-52***	SC31	**56(22)**	6	1	34(10)	131e
2.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	201h
3.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	34(10)	201i
4.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	202l
5.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	211c
6.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	214c
7.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	219g
8.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	220b

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-6***	***-3***	***-52***	SC31	**56(22)**	6	1	34(10)	131e
2.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	201h
3.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	34(10)	201i
4.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	202l
5.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	211c
6.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	214c
7.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	219g
8.	6	3	52	SC31	**56(22)**	6	1	24(9)	220b

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos *INFERIDOS* aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas: en oro lo asiático; en amarillo el complotipo silvestre; en azul celeste lo australasio; en verde pálido lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 89

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B45/51** (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-5***	***-3***	***-53***	FC31	**45/51**	4	X	24(9)	105c
2.	***-5***	***-3***	***-53***	FC31	**45/51**	4	X	24(9)	129a
3.	5	3	53	FC31	**45/51**	4	X	24(9)	222b

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-5***	***-3***	***-53***	FC31	**45/51**	4	X	24(9)	105c
2.	***-5***	***-3***	***-53***	FC31	**45/51**	4	X	24(9)	129a
3.	5	3	53	FC31	**45/51**	4	X	24(9)	222b

NOTAS.- *: Esta antigenicidad daba respuesta a igual intensidad tanto en *HLA-B45* como en *HLA-B51* pero con antígeno público *Bw-4* y esto es lo interesante puesto que el primero es *Bw6* y subtipo de *HLA-B12*, y el segundo tiene como antígeno público a *Bw4* y es subtipo de *HLA-B5* lo que indica que es una 'nueva' antigenicidad y candidata a biología molecular para precisarla (da reacción cruzada débil con *HLA-B27*); cabe señalar la rareza de los complotipos. Se ratificaron varias veces las tipificaciones y los resultados fueron consistentes, en ambas comunidades (Tarecuato y Ziróndaro), lo que revela que es propio al grupo humano 'Tarasco'. Los espacios en blanco son porque no fueron tipificables los antígenos en las muestras tomadas.

Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos *INFERIDOS* aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas: en oro lo asiático; en verde 204 las mutaciones del complotipo en el locus *Bf*; en azul celeste lo "australasio"; en verde pálido lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 90

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B53* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-12(5)***	***-3***	***-52***	SC31	**53**	4	1	28	115d
2.	12(5)	3	52	SC31	**53**	4	1	28	222f
3.	12(5)	3	52	SC31	**53**	4	1	28	226d

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-12(5)***	***-3***	***-52***	SC31	**53**	4	1	28	115d
2.	12(5)	3	52	SC31	**53**	4	1	28	222f
3.	12(5)	3	52	SC31	**53**	4	1	28	226d

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos *INFERIDOS* aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. Las coloraciones y recuadros corresponden a algo específico: en amarillo el complotpo *silvestre*; en verde vivo lo africano; en azul celeste lo australasio; en oro lo asiático; en verde pálido lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 91

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B73* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	-	-	-	SC31	**73**	6	7	28	122c
2.	-	-	-	SC31	**73**	6	7	28	123c

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	-	-	-	SC31	**73**	6	7	28	122c
2.	-	-	-	SC31	**73**	6	7	28	123c

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inician con "1", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. No hubo haplotipos *INFERIDOS*. En amarillo el complotipo *silvestre*; en verde lima lo europeo; en verde vivo lo africano; en verde pálido lo de Tarecuato. Este tipo de haplotipos "raros" por su baja frecuencia y difícil tipificación pueden ser tanto producto del mestizaje como del remanente genómico del antiguo acervo génico ancestral; en este caso, parece mostrar el mestizaje afroamerindio.

Tabla No. 92

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B13* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**13**	4	3	25(10)	126i
2.	3	1	52	SC31	**13**	4	3	25(10)	201a
3.	3	1	52	SC31	**13**	4	3	25(10)	225b
4.	***-3***	***-1***	***-52***	SC3,21	**13**	4	3	25(10)	131a

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**13**	4	3	25(10)	126i
2.	3	1	52	SC31	**13**	4	3	25(10)	201a
3.	3	1	52	SC31	**13**	4	3	25(10)	225b
4.	***-3***	***-1***	***-52***	SC3,21	**13**	4	3	25(10)	131a

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos ***INFERIDOS*** aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas: en amarillo el complotipo *silvestre*, en amarillo claro las mutaciones de C4A; en oro lo oriental; en anaranjado claro lo amerindio; en azul claro lo sudamericano; en color verde lima lo europeo. En verde claro lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 93

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B48* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	4	3	53	SC31	**48**	6	3	2	219e
2.	4	3	53	SC31	**48**	6	3	2	222a
3.	4	3	53	SC31	**48**	6	6	11	202k
4.	4	3	53	SC31	**48**	6	6	11	216c
5.	4	3	53	SC31	**48**	6	2	31(19)	202f
6.	4	3	53	SC31	**48**	6	2	31(19)	206d
7.	4	3	53	SC31	**48**	6	2	31(19)	213c

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	4	3	53	SC31	**48**	6	3	2	219e
2.	4	3	53	SC31	**48**	6	3	2	222a
3.	4	3	53	SC31	**48**	6	6	11	202k
4.	4	3	53	SC31	**48**	6	6	11	216c
5.	4	3	53	SC31	**48**	6	2	31(19)	202f
6.	4	3	53	SC31	**48**	6	2	31(19)	206d
7.	4	3	53	SC31	**48**	6	2	31(19)	213c

NOTAS.- Este alelo HLA-B48 se dice no existir en el Pacífico Sur por algunos autores (Marsh SGE et al, 2000; Ref. No. 244 y Cavalli-Sforza LL et al; Ref. No. 75), sin embargo otros dicen ser muy característico de esa región y poblaciones (Sykes B, 2001; Ref. No. 349). De provenir de allá, del Pacífico Sur, unido el hallazgo a los haplotipos que poseen los Tarascos/ Purépechas con otros alelos de Oceanía [particularmente MICRONESIA, AUSTRONESIA, POLINESIA DEL OESTE y PAPUA/ NUEVA GUINEA], tales como el *HLA-A2*, *HLA-A24(9)*, *HLA-A11*, *HLA-B13*, *HLA-B15*, *HLA-B22*, *HLA-B40*, *HLA-B27*, *HLA-B38 y 39(16)*, *HLA-B18* y *HLA-B35* [todos presentes en los purépechas y detectables también en América: *–A2*, *-A23 y 24(9)*, algunos *–A10*, *-B15*, *-B40*, *-B27*, *-B16* y *–B35*, de Serjeantson, 1985; en Cavalli-Sforza LL et al, 1996; Ref. No. 75)], con los otros haplotipos marcadores de América del Sur [como el haplotipo Clase II *HLA-DR3/ DQw1*], parece constituirse en la evidencia genética de las migraciones demostrables por la Arqueología y parte de la Lingüística, entre América del Sur y el Occidente Mesoamericano, particularmente Michoacán. La antigüedad de haplotipos HLA-B48+ se evidencia en que para su baja frecuencia (apenas el 3%), muestra notable diversidad: al menos tres variantes. Múltiples evidencias arqueológicas y culturales (no lingüísticas hasta ahora), también lo apoyan y sugieren lo que este estudio genético poblacional tarasco revela. De ser cierto todo, ESTO ES LA APORTACION Y HALLAZGO MAS RELEVANTE DESDE EL PUNTO DE VISTA BIOANTROPOLOGICO Y GENETICO PARA EL ESCLARECIMIENTO DE LOS ORIGENES DE QUIENES FORJARON A LA CULTURA QUE HA SIDO LLAMADA 'DE LAS TUMBAS DE TIRO', TEUCHITLAN/ CHUPICUARO, 'TARASCA' y su descendiente la Purépecha. Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Las coloraciones y recuadros corresponden a algo específico: en amarillo el complotipo silvestre; en anaranjado claro lo amerindio; en verde vivo lo africano; en oro lo asiático; en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 94

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B39(16)* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	102b
2.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	104b
3.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	105d
4.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	107a
5.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	113a
6.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	115c
7.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	121c
8.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	122a
9.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	125a
10.	3	1	52	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	201e
11.	3	1	52	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	231a
12.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	33(19)	104c
13.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	33(19)	109d
14.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	33(19)	131d
15.	3	1	52	SC31	**39(16)**	6	7	33(19)	221e
16.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	110b
17.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	111c
18.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	118b
19.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	123a
20.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	132b
21.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	136a
22.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	136d
23.	3	1	52	SC32	**39(16)**	6	7	2	205b
24.	3	1	52	SC32	**39(16)**	6	7	2	222d
25.	3	1	52	SC32	**39(16)**	6	7	2	226a
26.	3	1	52	SC32	**39(16)**	6	7	2	236c

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	102b
2.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	104b
3.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	105d
4.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	107a
5.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	113a
6.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	115c
7.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	121c
8.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	122a
9.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	125a
10.	3	1	52	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	201e
11.	3	1	52	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	231a
12.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	33(19)	104c
13.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	33(19)	109d
14.	***-3***	***-1***	***-52***	SC31	**39(16)**	6	7	33(19)	131d
15.	3	1	52	SC31	**39(16)**	6	7	33(19)	221e
16.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	110b
17.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	111c
18.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	118b
19.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	123a
20.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	132b
21.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	136a
22.	***-3***	***-1***	***-52***	SC32	**39(16)**	6	7	2	136d
23.	3	1	52	SC32	**39(16)**	6	7	2	205b
24.	3	1	52	SC32	**39(16)**	6	7	2	222d
25.	3	1	52	SC32	**39(16)**	6	7	2	226a
26.	3	1	52	SC32	**39(16)**	6	7	2	236c

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos *INFERIDOS* aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas: el complotipo silvestre en amarillo; en verde limón las mutaciones de C4B; en oro lo oriental; en anaranjado claro lo amerindio; en verde lima lo europeo; en verde vivo lo africano; en azul claro lo sudamericano; en azul celeste lo australasio; en verde claro lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 95

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B27* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	7	3	53	SC11	**27**	4	2	11	219d
2.	7	3	53	SC11	**27**	4	2	11	220a
3.	7	3	53	SC11	**27**	4	2	11	238a
4.	***-7***	***-3***	***-53***	SC11	**27**	4	2	31(19)	120c
5.	7	3	53	SC11	**27**	4	2	31(19)	216b
6.	7	3	53	SC11	**27**	4	2	31(19)	229c
7.	7	3	53	SC01	**27**	4	2	11	218b
8.	7	3	53	SC01	**27**	4	2	11	221a
9.	7	3	53	SC01	**27**	4	2	11	224c
10.	***-7***	***-3***	***-53***	SC01	**27**	4	2	31(19)	105b
11.	***-7***	***-3***	***-53***	SC01	**27**	4	2	31(19)	113b
12.	***-7***	***-3***	***-53***	SC01	**27**	4	2	31(19)	132d
13.	7	3	53	SC01	**27**	4	2	31(19)	209c
14.	7	3	53	-	**27**	4	2	11	202i
15.	7	3	53	-	**27**	4	2	31(19)	215c

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	7	3	53	SC11	**27**	4	2	11	219d
2.	7	3	53	SC11	**27**	4	2	11	220a
3.	7	3	53	SC11	**27**	4	2	11	238a
4.	***-7***	***-3***	***-53***	SC11	**27**	4	2	31(19)	120c
5.	7	3	53	SC11	**27**	4	2	31(19)	216b
6.	7	3	53	SC11	**27**	4	2	31(19)	229c
7.	7	3	53	SC01	**27**	4	2	11	218b
8.	7	3	53	SC01	**27**	4	2	11	221a
9.	7	3	53	SC01	**27**	4	2	11	224c
10.	***-7***	***-3***	***-53***	SC01	**27**	4	2	31(19)	105b
11.	***-7***	***-3***	***-53***	SC01	**27**	4	2	31(19)	113b
12.	***-7***	***-3***	***-53***	SC01	**27**	4	2	31(19)	132d
13.	7	3	53	SC01	**27**	4	2	31(19)	209c
14.	7	3	53	-	**27**	4	2	11	202i
15.	7	3	53	-	**27**	4	2	31(19)	215c

Tabla No. 96

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B2708#** (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	2	202a
2.	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	2	208a
3.	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	11	205c
4.	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	11	219i
5.	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	11	237a
6.	***-12(5)***	***-3***	***-52***	SC31	**27***	6	6	31(19)	101d
7.	***-12(5)***	***-3***	***-52***	SC31	**27***	6	6	31(19)	128d
8.	***-12(5)***	***-3***	***-52***	SC31	**27***	6	6	31(19)	140c

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	2	202a
2.	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	2	208a
3.	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	11	205c
4.	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	11	219i
5.	12(5)	3	52	SC31	**27***	6	6	11	237a
6.	***-12(5)***	***-3***	***-52***	SC31	**27***	6	6	31(19)	101d
7.	***-12(5)***	***-3***	***-52***	SC31	**27***	6	6	31(19)	128d
8.	***-12(5)***	***-3***	***-52***	SC31	**27***	6	6	31(19)	140c

Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos ***INFERIDOS*** aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco; en los haplotipos #116 y #117 no fueron inferibles sus complotipos dado que las fórmulas son idénticas en todo, excepto en el *Complotipo* pudiendo ser éste tanto *SC11* como *SC01* y en ambas comunidades. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas: en verde lima lo europeo; en amarillo claro las mutaciones del complotipo en locus C4A; en azul celeste lo australasio; en verde vivo lo africano; en oro lo asiático; en anaranjado claro lo amerindio; en verde pálido lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equilibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Siendo como es el B27 de origen australasio, la presencia en los purépechas de dos tipos distintos (bien identificables sus holohaplotipos) indica al menos dos procedencias del mismo origen del Pacífico Sur. Por otro lado, los haplotipos marcados por el alelo ***HLA-B27*** son relevantes por la asociación del alelo a padecimientos crónico-degenerativos por autoinmunidad como la *ESPONDILITIS ANQUILOSANTE* cuya posición en los pacientes obedece al problema vertebral (y misma posición adoptan los participantes en la *'Danza de los Viejitos'* típicamente tarasca; la semejanza y la presencia de este alelo HLA fueron una de las principales motivaciones para el inicio y desarrollo de este estudio. El *HLA-B2708#* es una variante del *HLA-B27* (split) y 'definido' por excusión (actualmente por biología molecular); se diferencia del *HLA-B27* clásico, porque éste *HLA-B2708#* tiene una especificidad pública *Bw6*, suele reaccionar cruzadamente con *HLA-B13* y con *HLA-B27* (que son ambos *–Bw4*), y el primero se asocia con *HLA-Cw6*. Fue ratificada la asociación *–B27/ -Cw6* en todas las familias. Los espacios en blanco son porque no fueron tipificables los antígenos en las muestras tomadas.

A la luz de este estudio y análisis, el Holohaplotipo HLA (Clases I, II y III), resulta muy bien identificable por Clase II, por Clase III y por el alelo *HLA-Cw6,* el *HLA-B*2708#* tanto para la identificación personal y de población cuanto tal vez para su asociación a padecimientos en los que está involucrado el "HLA-B27". *ESTO ES QUIZA EL MAYOR HALLAZGO Y APORTACION A LOS ASPECTOS MEDICOS PARA EL ESTUDIO DEL PADECIMIENTO denominado ESPONDILITIS ANQUILOSANTE.*

Las técnicas moleculares son ahora las que deben emplearse para discernir si realmente hay semejanzas génicas o solamente moleculares entre los antígenos HLA considerados bajo un mismo antígeno como es el caso del HLA-B27: Se han demostrado subtipos B27 asociados a EA [como el HLA-B*2702, B*2704 y B*2705 por Brear-Vriesendorp desde 1987 y Brown et al. en 1996]; que no todos los alelos B27 están asociados a la patología de EA [como HLA-B*2706 y B*2709, desde 1995 por López-Larrea et al. y D' Amato et al.]; que algunos tienen una asociación incierta [como HLA-B*2703 según Hill et al, 1991]; que algunos tienen gran homología bioquímica molecular con agentes patógenos [como el HLA-B*2705 en sus aminoácidos 72-77 (QTDRED) y la enzima nitrógeno-reductasa de *Klebsiella pneumoniae* y un produco de plásmido de *Shigella flexneri*, etc.], etc. y se han postulado varias teorías explicativas (Lechler R y Warrens A, 2000; Ref. No. 241) y ninguna al parecer ha considerado al *Holohaplotipo*: fórmula integrada por haplotipos extendidos.

Por otro lado, el complotipo SC11 que lo tiene la mitad de las formulas haplotípicas Clase I marcadas por el alelo HLA-B27, implica ya una *primera* mutación (desde el SC31) a partir de la cual parece originarse el otro complotipo acompañante y frecuente, SC01 también con desequilibrio de ligamiento estadísticamente significativo; esto es, hay *dos* eventos mutacionales en el complotipo SC01 acompañante al HLA-B27 lo cual lo convierte en un candidato a vigilancia y corroboración en casos de espondilitis anquilosante (EA). A excepción del haplotipo B27+ que tiene A2, todos los demás B27 (B2708#*) tienen desequilibrio de ligamiento estadísticamente importante y van con el complotipo SC31.

Hasta aquí las fórmulas “recientes” [B51(5) a B73]; las “primarias” [B13, B48 y B2708#*]; y las “antiguas” [B39 y B27].

Las n= 28 fórmulas holohaplotípicas “arcaicas” denominadas así y aquí porque son las que muestran recombinación entre Clases II y III, y/o en dos loci de Clases I o III, y/o dos haplotipos de Clase II, son las fórmulas marcadas por cuatro (o cinco) alelos: HLA-B44(12), B35, B62(15) y B60(40) de los cuales algunos podrían ser B61(40). Algunas de éstas fórmulas son las que portan al *otro* complotipo silvestre SC42 y dos (o tres) de las cuatro marcadoras son del Pacífico Sur. Este hecho es muy relevante, dada su enorme antigüedad.

Casi la mitad de las fórmulas arcaicas (13/28: 0.46) no tienen Δ estadísticamente importante y de todas las que así son, tres cuartas partes (13/17: 0.76) son de esta categoría “arcaica”. Así, hay un claro agrupamiento de fórmulas arcaicas y no relevancia estadística del desequilibrio de ligamiento que obliga a análisis y reflexión, incluso replanteamiento del significado de “Δ”.

Tabla No. 97

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B44(12)* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	4	3	53	SC31	**44(12)**	4	5	24(9)	216g
2.	4	3	53	SC31	**44(12)**	4	5	24(9)	230d
3.	4	3	53	SC31	**44(12)**	4	5	24(9)	232b
4.	4	3	53	SC11	**44(12)**	4	5	24(9)	212c
5.	4	3	53	SC11	**44(12)**	4	5	24(9)	221g
6.	4	3	53	-	**44(12)**	4	5	24(9)	202g
7.	4	3	53	-	**44(12)**	4	5	24(9)	213a
8.	4	3	53	-	**44(12)**	4	5	24(9)	221c
9.	4	3	53	-	**44(12)**	4	5	24(9)	223a
10.	***-10***	***-1***	***-53***	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	144d
11.	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	201d
12.	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	219c
13.	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	219h
14.	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	225c
15.	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	237c

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	4	3	53	SC31	**44(12)**	4	5	24(9)	216g
2.	4	3	53	SC31	**44(12)**	4	5	24(9)	230d
3.	4	3	53	SC31	**44(12)**	4	5	24(9)	232b
4.	4	3	53	SC11	**44(12)**	4	5	24(9)	212c
5.	4	3	53	SC11	**44(12)**	4	5	24(9)	221g
6.	4	3	53	-	**44(12)**	4	5	24(9)	202g
7.	4	3	53	-	**44(12)**	4	5	24(9)	213a
8.	4	3	53	-	**44(12)**	4	5	24(9)	221c
9.	4	3	53	-	**44(12)**	4	5	24(9)	223a
10.	***-10***	***-1***	***-53***	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	144d
11.	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	201d
12.	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	219c
13.	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	219h
14.	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	225c
15.	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	237c

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con “1” y las de Ziróndaro con “2”, enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo Son haplotipos ***INFERIDOS*** aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas: en amarillo el complotipo *silvestre*, en amarillo claro las mutaciones en C4A; en anaranjado claro lo amerindio; en verde lima, lo europeo; en verde vivo lo africano; en azul celeste lo australasio; en verde claro lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 98 (1ª parte)

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B35* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**35**	6	4	2	101c
2.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**35**	6	4	2	102a
3.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**35**	6	4	2	111a
4.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**35**	6	4	2	119c
5.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**35**	6	4	2	126a
6.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**35**	6	4	2	126b
7.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**35**	6	4	2	126d
8.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**35**	6	4	2	128c
9.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**35**	6	4	2	132c
10.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**35**	6	4	2	138a
11.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	205a
12.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	208c
13.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	210c
14.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	216d
15.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	219a
16.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	219f
17.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	232d
18.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	212a
19.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	213b
20.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	214a
21.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	218a
22.	***-4***	***-3***	***-53***	SC31	**35**	6	4	31(19)	111b
23.	***-4***	***-3***	***-53***	SC30	**35**	6	4	2	126c
24.	4	3	53	SC30	**35**	6	4	2	225a
25.	***-4***	***-3***	***-53***	SC04	**35**	6	4	24(9)	138b
26.	***-4***	***-3***	***-53***	SC04	**35**	6	4	24(9)	138d
27.	4	3	53	SC04	**35**	6	4	24(9)	208b
28.	4	3	53	SC04	**35**	6	4	24(9)	223c
29.	4	3	53	SC04	**35**	6	4	24(9)	237b
30.	***-4***	***-3***	***-53***	SC04	**35**	6	4	31(19)	100d
31.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**35**	6	4	2	104e
32.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**35**	6	4	2	140a
33.	3	X(1)	52	SC42	**35**	6	4	2	211a
34.	***-3***	***-1***	***-52***	SC33	**35**	6	1	28	103c
35.	***-3***	***-1***	***-52***	SC33	**35**	6	1	28	110c
36.	***-3***	***-1***	***-52***	SC33	**35**	6	1	28	113c
37.	***-3***	***-1***	***-52***	SC33	**35**	6	1	28	114a
38.	***-3***	***-1***	***-52***	SC33	**35**	6	1	28	118c
39.	***-3***	***-1***	***-52***	SC33	**35**	6	1	28	121a
40.	***-3***	***-1***	***-52***	SC33	**35**	6	1	28	124a
41.	***-3***	***-1***	***-52***	SC33	**35**	6	1	28	124c
42.	3	1	52	SC33	**35**	6	1	28	209a
43.	***-3***	***-1***	***-52***	SC33	**35**	6	1	31(19)	101b
44.	3	1	52	SC33	**35**	6	1	31(19)	208d

Tabla No. 98 (2ª parte)

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B35* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	*-4*	*-3*	*-53*	SC31	**35**	6	4	2	101c
2.	*-4*	*-3*	*-53*	SC31	**35**	6	4	2	102a
3.	*-4*	*-3*	*-53*	SC31	**35**	6	4	2	111a
4.	*-4*	*-3*	*-53*	SC31	**35**	6	4	2	119c
5.	*-4*	*-3*	*-53*	SC31	**35**	6	4	2	126a
6.	*-4*	*-3*	*-53*	SC31	**35**	6	4	2	126b
7.	*-4*	*-3*	*-53*	SC31	**35**	6	4	2	126d
8.	*-4*	*-3*	*-53*	SC31	**35**	6	4	2	128c
9.	*-4*	*-3*	*-53*	SC31	**35**	6	4	2	132c
10.	*-4*	*-3*	*-53*	SC31	**35**	6	4	2	138a
11.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	205a
12.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	208c
13.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	210c
14.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	216d
15.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	219a
16.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	219f
17.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	232d
18.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	212a
19.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	213b
20.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	214a
21.	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	218a
22.	*-4*	*-3*	*-53*	SC31	**35**	6	4	31(19)	111b
23.	*-4*	*-3*	*-53*	SC30	**35**	6	4	2	126c
24.	4	3	53	SC30	**35**	6	4	2	225a
25.	*-4*	*-3*	*-53*	SC04	**35**	6	4	24(9)	138b
26.	*-4*	*-3*	*-53*	SC04	**35**	6	4	24(9)	138d
27.	4	3	53	SC04	**35**	6	4	24(9)	208b
28.	4	3	53	SC04	**35**	6	4	24(9)	223c
29.	4	3	53	SC04	**35**	6	4	24(9)	237b
30.	*-4*	*-3*	*-53*	SC04	**35**	6	4	31(19)	100d
31.	*-3*	*-X(1)*	*-52*	SC42	**35**	6	4	2	104e
32.	*-3*	*-X(1)*	*-52*	SC42	**35**	6	4	2	140a
33.	3	X(1)	52	SC42	**35**	6	4	2	211a
34.	*-3*	*-1*	*-52*	SC33	**35**	6	1	28	103c
35.	*-3*	*-1*	*-52*	SC33	**35**	6	1	28	110c
36.	*-3*	*-1*	*-52*	SC33	**35**	6	1	28	113c
37.	*-3*	*-1*	*-52*	SC33	**35**	6	1	28	114a
38.	*-3*	*-1*	*-52*	SC33	**35**	6	1	28	118c
39.	*-3*	*-1*	*-52*	SC33	**35**	6	1	28	121a
40.	*-3*	*-1*	*-52*	SC33	**35**	6	1	28	124a
41.	*-3*	*-1*	*-52*	SC33	**35**	6	1	28	124c
42.	3	1	52	SC33	**35**	6	1	28	209a
43.	*-3*	*-1*	*-52*	SC33	**35**	6	1	31(19)	101b
44.	3	1	52	SC33	**35**	6	1	31(19)	208d

NOTAS.- De los N= 44 haplotipos marcados por el alelo *HLA-B35*, casi un tercio (14/44: 0.32) proviene de Sudamérica, a juzgar por el haplotipo Clase II *HLA-DR3, DQ1, DRw52* con el que van ligados, están en desequilibrio de ligamiento y éste es estadísticamente importante; son reconocibles también por el haplotipo Clase III o complotipo (*HLA-SC33*) y la asociación *HLA-Cw1/ -A28* (o *–A31*), presentes en diez familias de ambas comunidades. Casi 6 de cada diez (17/44: 0.39) se muestran clásicamente amerindios (A2, B35, Cw4, SC31, DR4); y en el resto ¿mestizaje amerindio?; es posible que algunos *HLA-A31* sean en realidad *HLA-A33* (hay reacciones cruzadas entre ellos), y que algunos haplotipos Clase II contengan más combinaciones *HLA-DR8/ -DQ1/ -DRw52* de las consignadas con el alelo *HLA-B35* marcador. La diversidad, dentro de esta restricción y tomando un solo alelo (*HLA-B35*), muestra el notable mestizaje inter/ intra amerindio *antiguo* … y los haplotipos inferidos, remarcan y complementan la panorámica mostrada sin ellos. *Esto es un hallazgo ilustrativo e importante para el estudio bio-antropológico de las raíces del Pueblo Tarasco.* PARECE QUE EL HLA-B35 CON COMPLOTIPOS SC42 y/o SC33 NO ES AMERINDIO sino australasio y acaso un recombinante con el HLA-B35 amerindio sea la fórmula que tiene por complotipo al SC04..

Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos *INFERIDOS* aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. Las coloraciones y recuadros corresponden a algo específico: en amarillo y en rojo rubí las formas *silvestres* del complotipo; en verde limón y/o en fucsia, las mutaciones en C4B y/o en C4A y C4B (dobles mutaciones), respectivamente; en anaranjado claro lo amerindio; en azul claro lo sudamericano; en azul celeste lo australasio; en verde vivo lo africano; en oro lo asiático; en verde pálido lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 99

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B62(15)* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-5***	***-3***	***-53***	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	100a
2.	***-5***	***-3***	***-53***	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	103d
3.	***-5***	***-3***	***-53***	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	110a
4.	***-5***	***-3***	***-53***	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	116a
5.	***-5***	***-3***	***-53***	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	118d
6.	5	3	53	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	220c
7.	5	3	53	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	222e
8.	5	3	53	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	238c
9.	***-5***	***-3***	***-53***	SC21	**62(15)**	6	1	24(9)	101a
10.	5	3	53	SC21	**62(15)**	6	1	24(9)	212d
11.	5	3	53	SC21	**62(15)**	6	1	24(9)	225d
12.	5	3	53	SC21	**62(15)**	6	1	24(9)	230e
13.	***-5***	***-3***	***-53***	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	108a
14.	***-5***	***-3***	***-53***	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	113d
15.	***-5***	***-3***	***-53***	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	115a
16.	***-5***	***-3***	***-53***	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	116c
17.	5	3	53	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	202h
18.	5	3	53	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	206c
19.	5	3	53	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	231d
20.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**62(15)**	6	1	24(9)	109c
21.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**62(15)**	6	1	24(9)	126e
22.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**62(15)**	6	1	24(9)	131f
23.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**62(15)**	6	1	31(19)	108c
24.	3	X(1)	52	SC42	**62(15)**	6	1	31(19)	201b

No.	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	Fams.
1.	***-5***	***-3***	***-53***	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	100a
2.	***-5***	***-3***	***-53***	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	103d
3.	***-5***	***-3***	***-53***	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	110a
4.	***-5***	***-3***	***-53***	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	116a
5.	***-5***	***-3***	***-53***	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	118d
6.	5	3	53	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	220c
7.	5	3	53	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	222e
8.	5	3	53	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	238c
9.	***-5***	***-3***	***-53***	SC21	**62(15)**	6	1	24(9)	101a
10.	5	3	53	SC21	**62(15)**	6	1	24(9)	212d
11.	5	3	53	SC21	**62(15)**	6	1	24(9)	225d
12.	5	3	53	SC21	**62(15)**	6	1	24(9)	230e
13.	***-5***	***-3***	***-53***	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	108a
14.	***-5***	***-3***	***-53***	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	113d
15.	***-5***	***-3***	***-53***	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	115a
16.	***-5***	***-3***	***-53***	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	116c
17.	5	3	53	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	202h
18.	5	3	53	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	206c
19.	5	3	53	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	231d
20.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**62(15)**	6	1	24(9)	109c
21.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**62(15)**	6	1	24(9)	126e
22.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**62(15)**	6	1	24(9)	131f
23.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**62(15)**	6	1	31(19)	108c
24.	3	X(1)	52	SC42	**62(15)**	6	1	31(19)	201b

NOTAS.- Las muestras de Tarecuato inicia con "1" y las de Ziróndaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Son haplotipos *INFERIDOS* aquellos cuyas fórmulas (Clases I, II y III), pudieron deducirse de alguna pre-existente y sin haber otra opción; si esto último existió, no se dedujo el haplotipo y los espacios correspondientes quedaron en blanco. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas: el complotipo silvestre en amarillo y en rojo rubí, en amarillo claro las mutaciones de C4A; en verde limón las mutaciones de C4B; en oro lo oriental; en anaranjado claro lo amerindio; en azul claro lo sudamericano; en azul celeste lo australasio; en verde claro lo de Tarecuato y en azul pálido lo de Ziróndaro. En marrón si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

Tabla No. 100

HAPLOTIPOS MARCADOS POR *HLA-B60(40)* (detectados e inferidos)

No.	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Familias y haplotipos
	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	
1.	***-7***	***-3***	***-53***	FC31	**60(40)**	6	3	2	100c
2.	7	3	53	FC31	**60(40)**	6	3	2	229a
3.	***-7***	***-3***	***-53***	SC31	**60(40)**	6	3	2	107c
4.	***-7***	***-3***	***-53***	SC31	**60(40)**	6	3	2	114c
5.	***-7***	***-3***	***-53***	SC31	**60(40)**	6	3	2	118a
6.	***-7***	***-3***	***-53***	SC31	**60(40)**	6	3	2	126j
7.	***-7***	***-3***	***-53***	SC31	**60(40)**	6	3	2	128b
8.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	202b
9.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	206a
10.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	211h
11.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	216a
12.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	221d
12.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	224a
14.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	230a
15.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	232a
16.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	236a
17.	***-7***	***-3***	***-53***	SC31	**60(40)**	6	6	31(19)	126f
18.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	31(19)	237d
19.	***-7***	***-3***	***-53***	SC11	**60(40)**	6	6	24(9)	135d
20.	7	3	53	SC01	**60(40)**	6	1	26(10)	213d
21.	7	3	53	SC01	**60(40)**	6	1	26(10)	216e
22.	***-7***	***-3***	***-53***	SC01	**60(40)**	6	8	28	104a
23.	***-7***	***-3***	***-53***	SC01	**60(40)**	6	8	28	108d
24.	***-7***	***-3***	***-53***	SC01	**60(40)**	6	8	28	144a
25.	7	3	53	SC01	**60(40)**	6	8	28	201c
26.	7	3	53	SC01	**60(40)**	6	8	28	202e
27.	***-7***	***-3***	***-53***	SC30	**60(40)**	6	3	2	102c
28.	7	3	53	SC30	**60(40)**	6	3	2	231c
29.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**60(40)**	6	1	34(10)	102d
30.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**60(40)**	6	1	34(10)	110d
31.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**60(40)**	6	1	34(10)	129c
32.	3	X(1)	52	SC42	**60(40)**	6	1	34(10)	201j
33.	3	X(1)	52	SC40	**60(40)**	6	1	34(10)	230b

No.	-DR	-DQ	-DRw	Bf-C2-C4A-C4B	-B	-Bw	Cw	-A	Portadores
1.	***-7***	***-3***	***-53***	FC31	**60(40)**	6	3	2	100c
2.	7	3	53	FC31	**60(40)**	6	3	2	229a
3.	***-7***	***-3***	***-53***	SC31	**60(40)**	6	3	2	107c
4.	***-7***	***-3***	***-53***	SC31	**60(40)**	6	3	2	114c
5.	***-7***	***-3***	***-53***	SC31	**60(40)**	6	3	2	118a
6.	***-7***	***-3***	***-53***	SC31	**60(40)**	6	3	2	126j
7.	***-7***	***-3***	***-53***	SC31	**60(40)**	6	3	2	128b
8.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	202b
9.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	206a
10.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	211h
11.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	216a
12.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	221d
12.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	224a
14.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	230a
15.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	232a
16.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	236a
17.	***-7***	***-3***	***-53***	SC31	**60(40)**	6	6	31(19)	126f
18.	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	31(19)	237d
19.	***-7***	***-3***	***-53***	SC11	**60(40)**	6	6	24(9)	135d
20.	7	3	53	SC01	**60(40)**	6	1	26(10)	213d
21.	7	3	53	SC01	**60(40)**	6	1	26(10)	216e
22.	***-7***	***-3***	***-53***	SC01	**60(40)**	6	8	28	104a
23.	***-7***	***-3***	***-53***	SC01	**60(40)**	6	8	28	108d
24.	***-7***	***-3***	***-53***	SC01	**60(40)**	6	8	28	144a
25.	7	3	53	SC01	**60(40)**	6	8	28	201c
26.	7	3	53	SC01	**60(40)**	6	8	28	202e
27.	***-7***	***-3***	***-53***	SC30	**60(40)**	6	3	2	102c
28.	7	3	53	SC30	**60(40)**	6	3	2	231c
29.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**60(40)**	6	1	34(10)	102d
30.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**60(40)**	6	1	34(10)	110d
31.	***-3***	***-X(1)***	***-52***	SC42	**60(40)**	6	1	34(10)	129c
32.	3	X(1)	52	SC42	**60(40)**	6	1	34(10)	201j
33.	3	X(1)	52	SC40	**60(40)**	6	1	34(10)	230b

NOTA.- Como en todas las tablas, en la inmediata anterior las muestras de Tarecuato inician con "1" y las de Zirondaro con "2", enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. Los colores son los empleados siempre y a lo largo de este estudio. En color marrón el recuadro del número de Holohaplotipo, si el (des)equlibrio de ligamiento es estadísticamente significativo.

En los holohaplotipos marcados por HLA-B60(40) [de los que diez podrían ser en realidad HLA-B61(40), los "japoneses"], encontramos la mayor antigüedad dentro de las fórmulas "arcaicas" y la mayor cantidad y tipo de variantes pero identificable su origen australasio y son, en conjunto, los segundos más numerosos después del amerindio HLA-B35, seguidos de otros también australasios, éstos marcados por el alelo HLA-B62(15) (Tablas Nos. 98, 99, 100 y 101):

Tabla No. 101

COMBINATORIAS POR LOCI DE ALELOS Y HAPLOTIPOS EXTENDIDOS EN HOLOHAPLOTIPOS 'ARCAICOS'

MARCADOR	ORIGEN	CLASE-II	CLASE-III	HLA-Cw	HLA-A	Σ	Δ e.s.
HLA-B35	Amerindio	2	5	2	5	44	34/44
HLA-B44(12)	Europeo*	2	2	2	2	15	7/15
HLA-B62(15)	Australasio	2	4	1	2	24	9/24
HLA-B60(40)	Australasio	2	7	4	6	33	21/33

NOTAS.- "*": Hay claramente dos tipos de fórmulas, una europea y otra con componentes africanos en Clase II y Clase I. "Δ e.s.": Valor de X2 estadísticamente significativo del valor del desequilibrio de ligamiento o Δ. FUENTE: Tablas previas.

Hay varios aspectos relevantes, además de los ya señalados antes:

1.- Entre el 0.38 y 0.77 de las fórmulas arcaicas sí tienen ΔΔ de importancia estadística;

2.- Todos los holohaplotipos que portan al complotipo SC42 tienen relevancia estadística;

3.- Hay fórmulas "*japonesas*" en los holohaplotipos marcados por B40 y tienen Δ estadísticamente importante;

4.- Como en el HLA-B27, en el B60(40), los haplotipos extendidos de Clases II y III permiten diferenciar claramente que se trata de dos procedencias distintas, una asiática japonesa y otra australasia del Pacífico Sur;

5.- El HLA-B60(40) y HLA-B35, parecen ser los más arcaicos;

6.- El encontrar fórmulas australasias desde *arcaicas* hasta *recientes,* indica migración repetida y continua a lo largo de muchos siglos desde el Pacífico Sur hasta, concreta y directamente, al Occidente mesoamericano y de éste, a Michoacán; así, hubo *difusión* y *coalescencia génica.*

7.- Algunas fórmulas holohaplotípicas evidencian su nexo y procedencia de América del Sur, hecho que se repite y comprueba con otros marcadores. Estas fórmulas evidencian tráfico migratorio (comercial o no) entre Michoacán y la región central y andina americanas, y Polinesia (y probablemente emparentan a los tarascos o purépechas con otros grupos).

8.- Las fórmulas *recientes* se incorporaron a la etnia en el Siglo XVI, por lo que las *arcaicas* podrían remontarse hasta los albores del poblamiento americano.

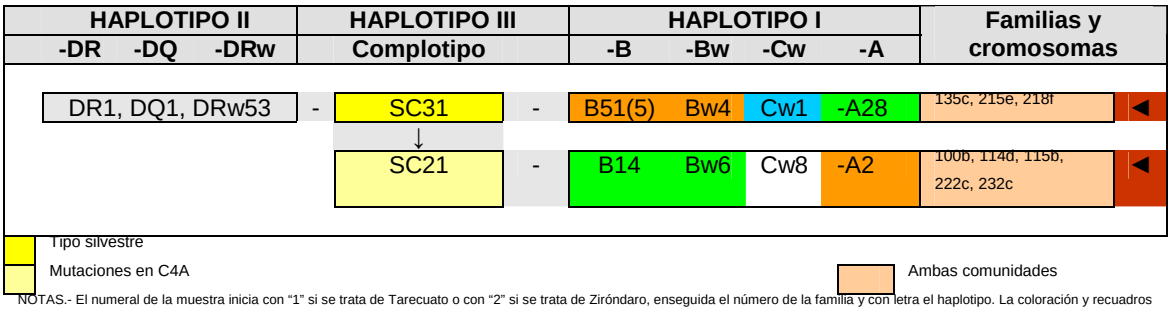
5. 1. 2. 4. 3. HAPLOTIPOS SEGÚN *"RADICALES"* CLASES II y III

Si ahora tomamos como base o inicio, lo menos polimórfico en el Holohaplotipo HLA como lo es el haplotipo Clase II, podremos "rastrear" la *filogenia* (entendida ésta como las relaciones de parentesco entre las distintas fórmulas). Al exponer la *anatomía* holohaplotípica desde la parte más centromérica, se visualiza el polimorfismo *gradual* de Clase II a Clase I pasando por la Clase III y quizá comprender los posibles mecanismos que dieron lugar a la "variedad restringida" existente: recombinación y mutación (y mestizaje por inmigración) (Tablas Nos. 102 a 112). Las gráficas a una tinta y a color, resaltan la procedencia atribuida a los elementos integrantes del holohaplotipo y las combinatorias. El orden es progresivo numérico en HLA-DR.

Tabla No. 102

RADICAL *DR1, DQ1, DRw53* y HAPLOTIPOS CLASES III y I

HAPLOTIPO II			HAPLOTIPO III	HAPLOTIPO I				Familias y cromosomas
-DR	-DQ	-DRw	Complotipo	-B	-Bw	-Cw	-A	
DR1,	DQ1,	DRw53	SC31	B51(5)	Bw4	Cw1	-A28	135c, 215e, 218f ◄
			↓					
			SC21	B14	Bw6	Cw8	-A2	100b, 114d, 115b, 222c, 232c ◄



Tipo silvestre

Mutaciones en C4A

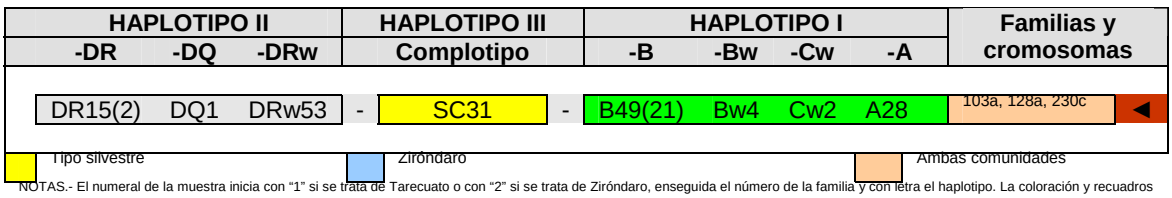
Ambas comunidades

NOTAS.- El numeral de la muestra inicia con "1" si se trata de Tarecuato o con "2" si se trata de Ziróndaro, enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones frecuentes, y específicas (oro es oriental, naranja 'amerindio', verde vivo 'africano'), de algunas poblaciones y se procedencia geográfica. Se hacen notar los holohaplotipos que se encontraron en las dos comunidades en color canela; es en verde claro para TARECUATO y en azul pálido para ZIRONDARO. Para los COMPLOTIPOS se distinguen dos tipos ancestrales silvestres, uno de ellos es el SC31 de donde derivan mutaciones en el locus C4A en amarillo claro; en color marrón y/o con flecha ◄ para indicar cuando el holohaplotipo muestra desequilibrio de ligamiento con valor estadísticamente significativo.

Tabla No. 103

RADICAL *DR15(2), DQ1, DRw53* y HAPLOTIPOS CLASES III y I

HAPLOTIPO II			HAPLOTIPO III	HAPLOTIPO I				Familias y cromosomas
-DR	-DQ	-DRw	Complotipo	-B	-Bw	-Cw	-A	
DR15(2)	DQ1	DRw53	SC31	B49(21)	Bw4	Cw2	A28	103a, 128a, 230c ◄



Tipo silvestre

Ziróndaro

Ambas comunidades

NOTAS.- El numeral de la muestra inicia con "1" si se trata de Tarecuato o con "2" si se trata de Ziróndaro, enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones frecuentes, y específicas (naranja 'amerindio', azul celeste del Pacífico Sur, verde vivo 'africano'), de algunas poblaciones y se procedencia geográfica. Se hacen notar los holohaplotipos que se encontraron en las dos comunidades en color canela; es en azul pálido para ZIRONDARO. Para los COMPLOTIPOS se distinguen dos tipos ancestrales silvestres, uno de ellos es el SC31; en color marrón y/o con flecha ◄ para indicar cuando el holohaplotipo muestra desequilibrio de ligamiento con valor estadísticamente significativo.

El radical HLA-DR1 y sus Holohaplotipos afroamerindios muestra dos procedencias distintas, una de ellas africana (por los inmigrantes que bajo la esclavitud, llegaron a la Nueva España a partir del siglo XVI); el radical HLA-DR2 con holohaplotipo africano, señala lo mismo (Tablas Nos. 102 y 103).

El radical HLA-DR3 (Tabla No. 104) es sudamericano y va con un complotipo exclusivo y peculiar SC42 y con haplotipos extendidos Clase I que son australasios, incluyendo un B35 posiblemente del mismo origen (o podría ser recombinante de un haplotipo amerindio que atestiguaría la antigüedad del radical y complotipo en América). El mutante SC40 va con australasios y hay dos recombinantes en HLA-A; todos tienen Δ estadísticamente importante. Así, pueden proceder en realidad del Pacífico Sur. Este mismo radical va con el complotipo SC31 o sus mutantes (más numerosos que los recombinantes), con alelos asiático-sudamericanos como el B39 y otro B35 afroamerindio. Esto refuerza la impresión de que puede tratarse en realidad de Holohaplotipos australasios, unos por mutaciones en complotipo y otros por recombinaciones arcaicas australo/ afroasiáticas, como se esperaría en isleños del Pacífico.

Tabla No. 104

RADICAL *DR3, DQX(1), DRw52* y HAPLOTIPOS CLASES III y I

HAPLOTIPO II			HAPLOTIPO III	HAPLOTIPO I				Familias y cromosomas
-DR	-DQ	-DRw	Complotipo	-B	-Bw	-Cw	-A	
DR3, DQX(1), DRw52			- SC42	B35	Bw6	Cw4	A2	104e, 140a, 211a ◄
			- SC42	B62(15)	Bw6	Cw1	A24(9)	109c, 126e, 131f ◄
							A31(19)	108c, 201b ◄
			- SC42	B60(40)	Bw6	Cw1	A34(10)	102d, 110d, 129c, 201j ◄
			↓ SC40	- B60(40)	Bw6	Cw1	A34(10)	230b ◄

HAPLOTIPO II			HAPLOTIPO III	HAPLOTIPO I				Familias y cromosomas
-DR	-DQ	-DRw	Complotipo	-B	-Bw	-Cw	-A	
DR3, DQX(1), DRw52			- SC42	B35	Bw6	Cw4	A2	104e, 140a, 211a ◄
			- SC42	B62(15)	Bw6	Cw1	A24(9)	109c, 126e, 131f ◄
							A31(19)	108c, 201b ◄
			- SC42	B60(40)	Bw6	Cw1	A34(10)	102d, 110d, 129c, 201j ◄
			↓ SC40	- B60(40)	Bw6	Cw1	A34(10)	230b ◄

Tipo silvestre

Mutaciones en C4B

Tarecuato

Ziróndaro

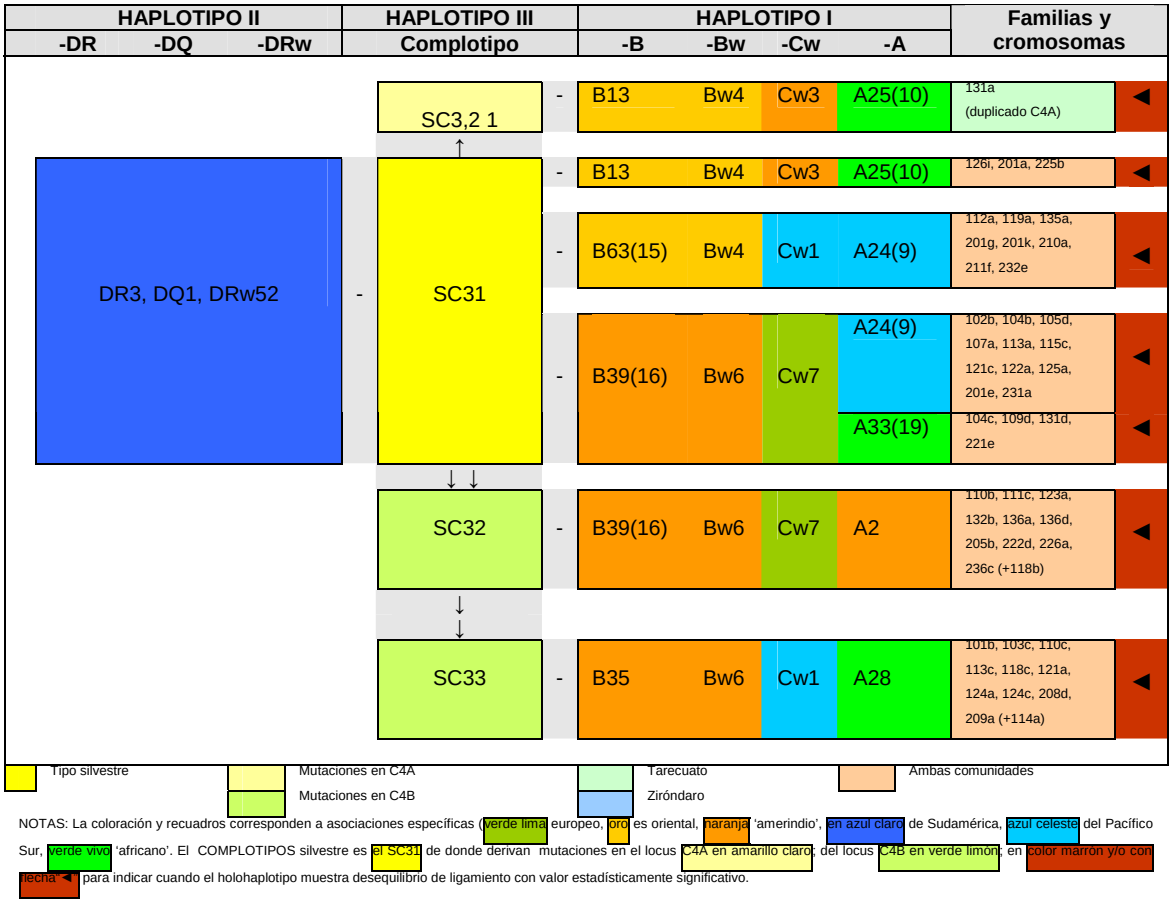
Ambas comunidades

NOTAS.- El numeral de la muestra inicia con "1" si se trata de Tarecuato o con "2" si se trata de Ziróndaro, enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas (oro es oriental, naranja 'amerindio', en azul claro de Sudamérica, azul celeste del Pacífico Sur), de algunas poblaciones y se procedencia geográfica.. Se hacen notar los holohaplotipos que se encontraron en las dos comunidades en color canela; es en verde claro para TARECUATO y en azul pálido para ZIRONDARO. Para los COMPLOTIPOS se distinguen dos tipos ancestrales silvestres: el SC31 y el SC42 en rojo 255, y sus mutaciones en rosa claro. "◄" indica diferencia real al desequilibrio de ligamiento.

Tabla No. 105

RADICAL *DR3, DQ1, DRw52* y HAPLOTIPOS CLASES III y I

HAPLOTIPO II			HAPLOTIPO III	HAPLOTIPO I				Familias y cromosomas
-DR	-DQ	-DRw	Complotipo	-B	-Bw	-Cw	-A	
DR3, DQ1, DRw52			SC3,2 1	B13	Bw4	Cw3	A25(10)	131a (duplicado C4A)
			SC31	B13	Bw4	Cw3	A25(10)	126i, 201a, 225b
				B63(15)	Bw4	Cw1	A24(9)	112a, 119a, 135a, 201g, 201k, 210a, 211f, 232e
				B39(16)	Bw6	Cw7	A24(9)	102b, 104b, 105d, 107a, 113a, 115c, 121c, 122a, 125a, 201e, 231a
							A33(19)	104c, 109d, 131d, 221e
			SC32	B39(16)	Bw6	Cw7	A2	110b, 111c, 123a, 132b, 136a, 136d, 205b, 222d, 226a, 236c (+118b)
			SC33	B35	Bw6	Cw1	A28	101b, 103c, 110c, 113c, 118c, 121a, 124a, 124c, 208d, 209a (+114a)



NOTAS: La coloración y recuadros corresponden a asociaciones específicas (verde lima europeo, oro es oriental, naranja 'amerindio', en azul claro de Sudamérica, azul celeste del Pacífico Sur, verde vivo 'africano'. El COMPLOTIPOS silvestre es el SC31 de donde derivan mutaciones en el locus C4A en amarillo claro, del locus C4B en verde limón, en color marrón y/o con flecha ◄ para indicar cuando el holohaplotipo muestra desequilibrio de ligamiento con valor estadísticamente significativo.

En la combinación del radical HLA-DR4 (Tabla No. 106 1ª y 2ª partes) con el complotipo SC31 puede apreciarse la presencia de tres mutaciones y de ocho recombinantes, y presencia de haplotipos Clase I bihíbridos australo/ asiáticos, euro/australasios y francamente amerindios. Este radical es el segundo más “cambiante”. Podría revelar la presencia de genes del Pacífico Sur desde épocas muy remotas, tanto, que han permitido las recombinaciones apreciables, en complotipos mutantes. Solamente los Holohaplotipos que llevan algun gen australasio tienen Δ estadísticamente importante, y alguno con HLA-B48; ninguno con B35, salvo los que tienen HLA-A australasio y complotipo con posible doble mutación (SC04).

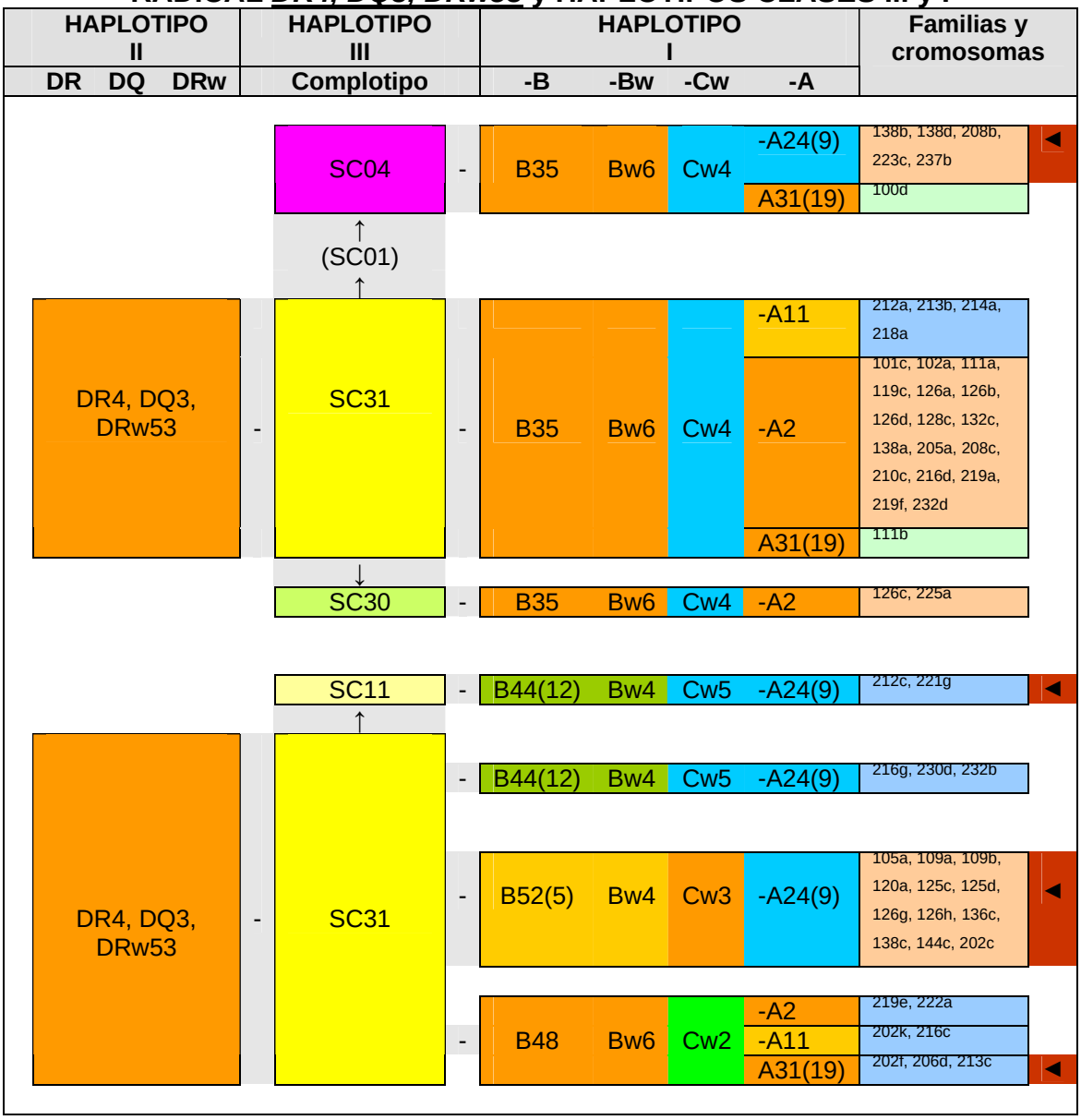
Tabla No. 106 (1ª parte)

RADICAL *DR4, DQ3, DRw53* y HAPLOTIPOS CLASES III y I

HAPLOTIPO II			HAPLOTIPO III		HAPLOTIPO I				Familias y cromosomas	
- DR	- DQ	- DRw	Complotipo		-B	-Bw	-Cw	-A		
			SC04	-	B35	Bw6	Cw4	-A24(9)	138b, 138d, 208b, 223c, 237b	◄
								A31(19)	100d	
			↑ (SC01)							
DR4, DQ3, DRw53			SC31	-	B35	Bw6	Cw4	-A11	212a, 213b, 214a, 218a	
								-A2	101c, 102a, 111a, 119c, 126a, 126b, 126d, 128c, 132c, 138a, 205a, 208c, 210c, 216d, 219a, 219f, 232d	
								A31(19)	111b	
			↓ SC30	-	B35	Bw6	Cw4	-A2	126c, 225a	◄
			SC11	-	B44(12)	Bw4	Cw5	-A24(9)	212c, 221g	◄
			↑							
				-	B44(12)	Bw4	Cw5	-A24(9)	216g, 230d, 232b	
DR4, DQ3, DRw53			SC31	-	B52(5)	Bw4	Cw3	-A24(9)	105a, 109a, 109b, 120a, 125c, 125d, 126g, 126h, 136c, 138c, 144c, 202c	◄
				-	B48	Bw6	Cw2	-A2	219e, 222a	
								-A11	202k, 216c	
								A31(19)	202f, 206d, 213c	◄

Tabla No. 106 (2ª parte)

RADICAL *DR4, DQ3, DRw53* y HAPLOTIPOS CLASES III y I

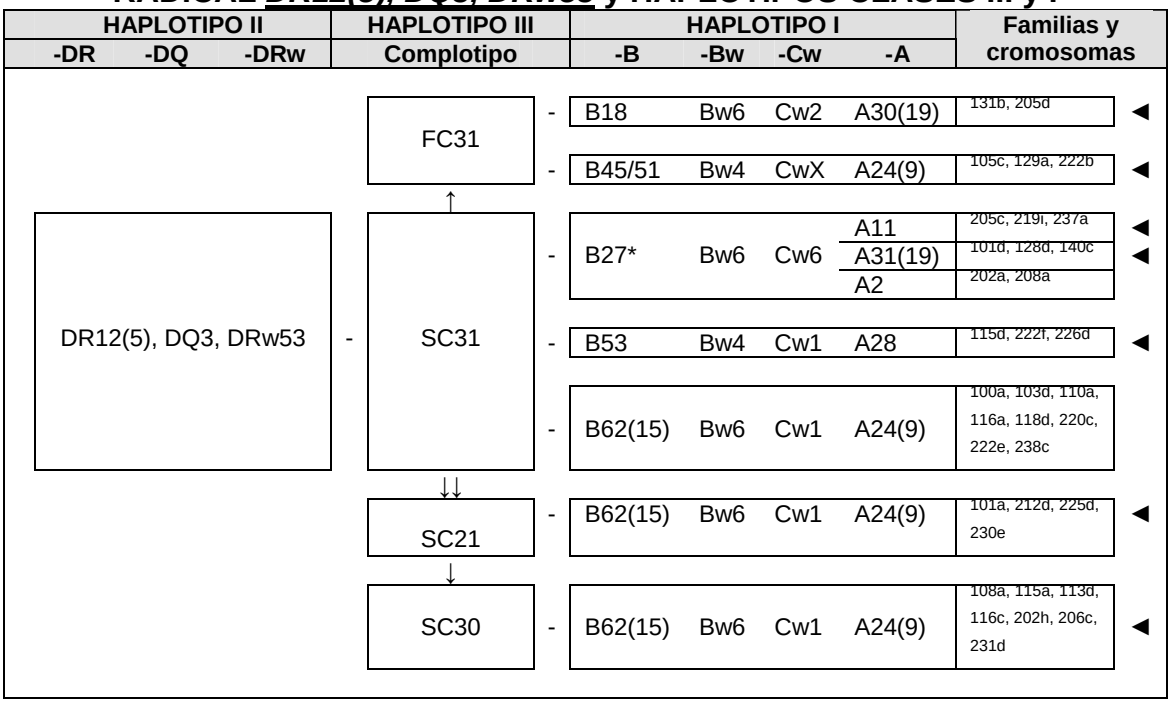


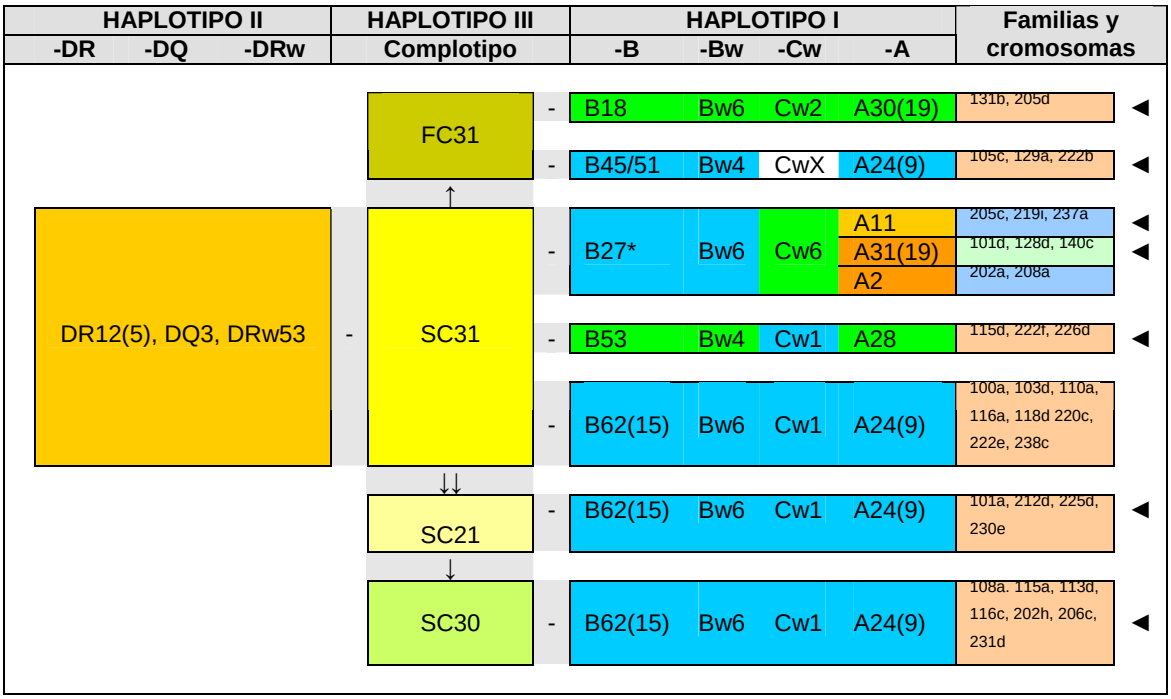
NOTAS.- El numeral de la muestra inicia con "1" si se trata de Tarecuato o con "2" si se trata de Ziróndaro, enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas (verde lima europeo, oro es oriental, naranja 'amerindio', azul celeste del Pacífico Sur, verde vivo 'africano'), de algunas poblaciones y se procedencia geográfica. Se hacen notar los holohaplotipos que se encontraron en las dos comunidades en color canela; es en verde claro para TARECUATO y en azul pálido para ZIRONDARO. Para los COMPLOTIPOS se distinguen dos tipos ancestrales silvestres, uno de ellos es el SC31 de donde derivan mutaciones en el locus del Factor B de la properdina o *Bf*, del locus C4A en amarillo claro, del locus C4B en verde limón o las posibles *segundas mutaciones* en fucsia; en color marrón y/o con flecha "◄ para indicar cuando el holohaplotipo muestra desequilibrio de ligamiento con valor estadísticamente significativo.

El radical HLA-DR5 (Tabla No. 107), podría tener las variantes DR11 y DR12 en los purépechas (se careció de antisueros específicos). Su complotipo acompañante SC31 tiene 3 mutantes en Bf, C4A y C4B y todas van con haplotipos Clase I australasios o africanoides; hay 5 recombinantes. Uno de los tipos HLA-B27 acompaña a este radical y al complotipo original pero muestra recombinación en el locus de HLA-A. Este radical (como el DR3) podrían ser australasios pues van con complotipos peculiares y haplotipos australasios.

Tabla No. 107

RADICAL *DR12(5), DQ3, DRw53* y HAPLOTIPOS CLASES III y I





Tipo silvestre
Mutaciones en C4A
Mutaciones en C4B
Mutación en locus de *Bf*
Tarecuato
Ziróndaro
Ambas comunidades

NOTAS.- El numeral de la muestra inicia con "1" si se trata de Tarecuato o con "2" si se trata de Ziróndaro, enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas (verde lima europeo, oro es oriental, naranja 'amerindio', azul celeste del Pacífico Sur, verde vivo 'africano'), de algunas poblaciones y se procedencia geográfica. Se hacen notar los holohaplotipos que se encontraron en las dos comunidades en color canela; es en verde claro para TARECUATO y en azul pálido para ZIRONDARO. Para los COMPLOTIPOS se distinguen dos tipos ancestrales silvestres, uno de ellos es el SC31 de donde derivan mutaciones en el locus del Factor B de la properdina o *Bf*, del locus C4A en amarillo claro, del locus C4B en verde limón . "◄" indica diferencia real al desequilibrio de ligamiento.

El radical HLA-DR7 (Tabla No. 108) es casi homólogo con DR3 y DR5: va con 4 complotipos mutantes (alguno con muy posible doble mutación también, como el SC04), y con haplotipos Clase I australasios, 4 recombinantes. Acompaña también a haplotipos extendidos Clase I que son HLA-B27+ (como en DR5).

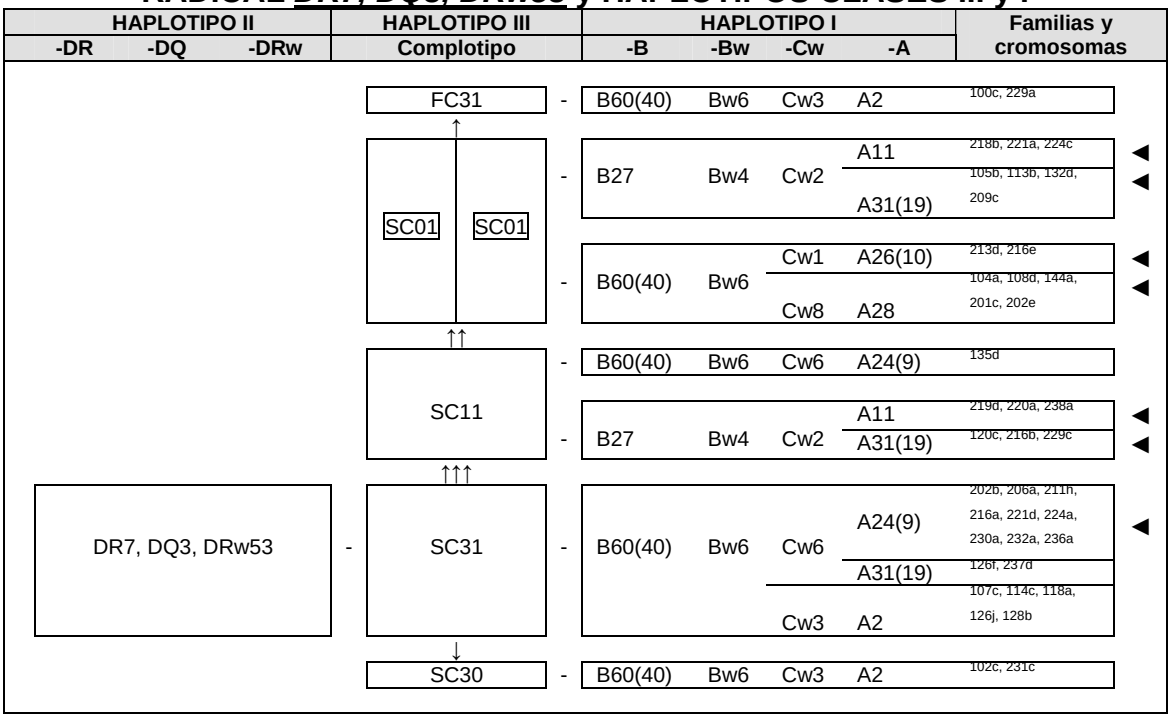
Este radical DR7 muestra hasta cinco complotipos (un silvestre común SC31 y cuatro mutantes incluyendo un posible doble mutante, en los loci de Bf, C4A y C4B) *pero* solamente lo acompañan dos (o tres) alelos Clase I: HLA-B27 y HLA-B60(40) [de los que quizá unos diez sean realmente B61, el tercer alelo Clase I]. Los haplotipos extendidos de Clase I muestran recombinación entre HLA-A2, A11 y A31; el A24(9) marca a aquellos haplotipos de origen atribuiblemente *japonés* y los alelos A26 y A28 revelan otros dos orígenes distintos, muy probablemente también australasios, como sus haplotipos donde van. Es decir, los Holohaplotipos de este radical, como los del DR4 y DR5, muestran complotipos mutantes y haplotipos Clase I recombinantes (¿la mutación favorece la recombinación o en realidad, siendo de una misma poza génica representan los aislados ancestrales de donde provienen?). El *posible* doble mutante SC01 puede ser derivado del previo SC11 o bien, directamente del SC31 por pérdida del alelo C4A ("alelo nulo") y en este caso no ser doble mutante. Este complotipo va con ambos alelos Clase I, B27 y B60(40); con éste, son apreciables otros dos orígenes o procedencias diferentes, marcadas por los alelos de HLA-Cw y HLA-A (Cw1, A26 y Cw8, A28), aparte de la "japonesa" (marcada por Cw6, A24) y de las otras dos australasias/ orientales marcadas por Cw3, A2: al menos cinco procedencias distintas, marcadas por el alelo B60(40), con múltiples complotipos y con radical DR7. Revela antigüedad y 'aislados' ancestrales (como podría corresponder a islas con poblaciones estrechamente emparentadas y producto de la Deriva y/o Selección natural).

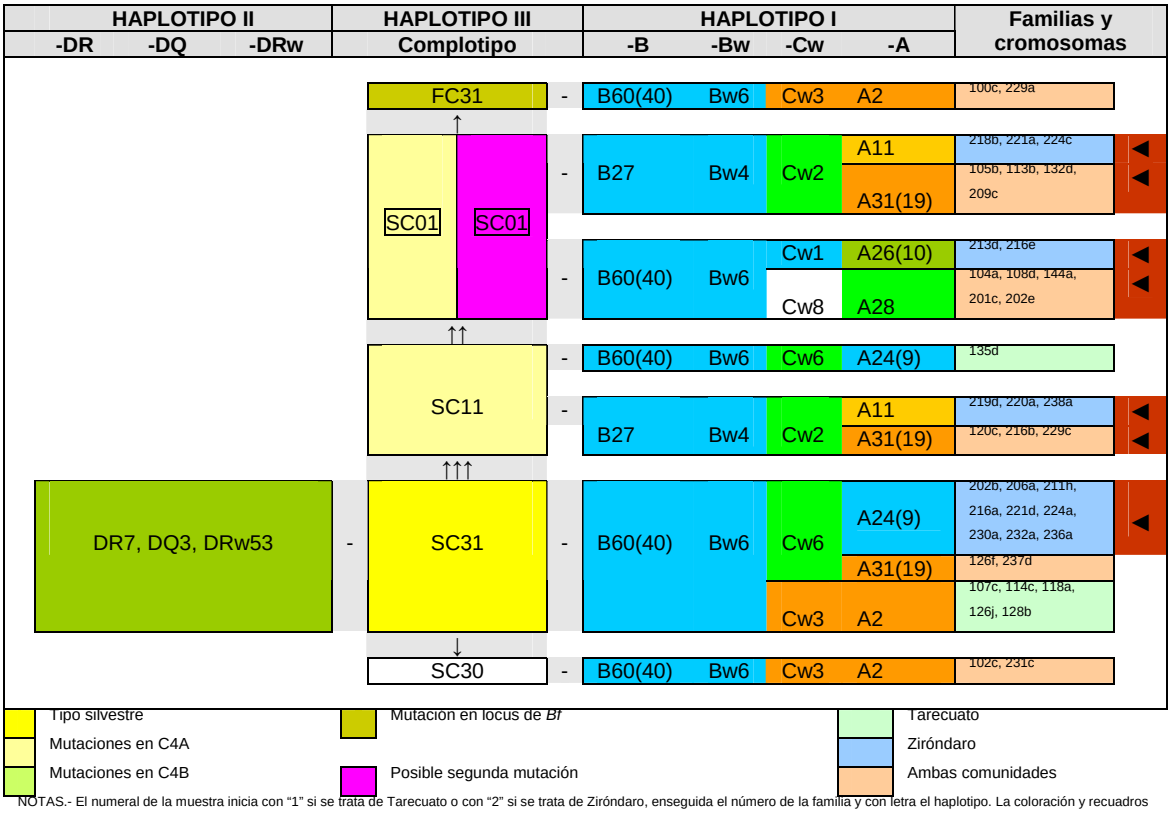
Hay tres fórmulas en todo iguales excepto por el complotipo: DR7, *FC31*, B60(40), Cw3, A2; DR7, *SC31*, B60(40), Cw3, A2 y DR7, *SC30*, B60(40), Cw3, A2. En ellas se hacen evidentes las mutaciones en Bf y C4B [Otro radical con complotipo mutado en Bf (FC31) es el DR5 que va con B18 y B45/51 por lo que no es posible una recombinación que produjera ambos Bf mutados (habría híbridos o recombinantes, que no se detectaron]. También, producto de mutación en C4A son los holohaplotipos DR7, *SC11*, B60(40), Cw6, A24(9) y DR7, *SC31*, B60(40), Cw6, A24(9).

Para el HLA-B27 cabe la posibilidad de que haya habido recombinación entre holohaplotipos ya mutados: DR7, SC11, B27, Cw2, A31 y un DR7, SC01, B27, Cw2, A11 (o viceversa), para dar como productos las fórmulas que se encuentran además de esas, que son DR7, SC01, B27, Cw2, A31 y DR7, SC11, B27, Cw2, A11 todas con Δ altamente significativo. Con los otros holohaplotipos marcados por HLA-B27 como lo son los DR5, SC31, B27, Cw6 con A2, A11 y A31 la historia es distinta: hubo recombinación en el último locus del haplotipo Clase I, a partir tal vez del que tiene A2 (y que no tiene Δ estadísticamente significativo). Estos holohaplotipos enseñan que los mutantes (fórmulas raras) son los que pueden tener Δ significativo y que mutación y recombinación pueden haber sido los mecanismos de la diversidad en la restricción.

Tabla No. 108

RADICAL *DR7, DQ3, DRw53* y HAPLOTIPOS CLASES III y I





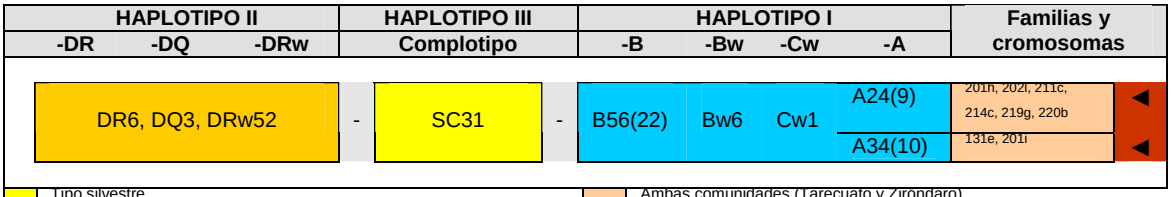
NOTAS.- El numeral de la muestra inicia con "1" si se trata de Tarecuato o con "2" si se trata de Ziróndaro, enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas (verde lima europeo, oro es oriental, naranja 'amerindio', azul celeste del Pacífico Sur, verde vivo 'africano'), de algunas poblaciones y se procedencia geográfica. Se hacen notar los holohaplotipos que se encontraron en las dos comunidades en color canela; es en verde claro para TARECUATO y en azul pálido para ZIRONDARO. El COMPLOTIPO es el SC31 de donde derivan mutaciones en locus del Factor B de la properdina o *Bf*, locus C4A en amarillo claro, o las posibles *segundas mutaciones*.; en color marrón y/o con flecha ◄ para indicar cuando el holohaplotipo muestra desequilibrio de ligamiento con valor estadísticamente significativo. Es posible que el complotipo SC01 sea resultado de *una* sola mutación (al perder el alelo), o de una *segunda* mutación en el mismo locus C4A, a partir del complotipo SC11.

El radical HLA-DR6 (Tabla No. 109), asiático, va con haplotipo Clase I australasio y tiene recombinante en locus A; no hubo mutantes, lo que indicaría indicar “reciente” (no ha tenido tiempo para diversificarse). Los radicales DR4 y DR10 (Tabla Nos. 110 y 111) están presentes por el mestizaje “reciente”.

Tabla No. 109

RADICAL *DR14(6), DQ3, DRw52* y HAPLOTIPOS CLASES III y I

HAPLOTIPO II			HAPLOTIPO III	HAPLOTIPO I				Familias y cromosomas
-DR	-DQ	-DRw	Complotipo	-B	-Bw	-Cw	-A	
DR6,	DQ3,	DRw52	SC31	B56(22)	Bw6	Cw1	A24(9)	201h, 202l, 211c, 214c, 219g, 220b ◄
							A34(10)	131e, 201i ◄



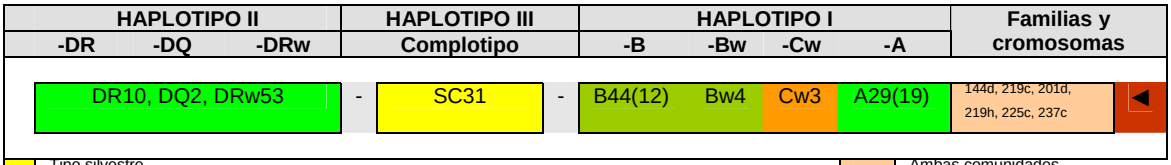
Tipo silvestre Ambas comunidades (Tarecuato y Zirondaro)

NOTAS.- El numeral de la muestra inicia con “1” si se trata de Tarecuato o con “2” si se trata de Ziróndaro, enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas (oro: es oriental, naranja ‘amerindio’, azul celeste del Pacífico Sur), de algunas poblaciones y se procedencia geográfica.. Se hacen notar los holohaplotipos que se encontraron en las dos comunidades en color canela; el COMPLOTIPOS silvestre es el SC31; en color marrón y/o con flecha “◄” para indicar cuando el holohaplotipo muestra desequilibrio de ligamiento con valor estadísticamente significativo.

Tabla No. 110

RADICAL *DR10, DQ1, DRw53* y HAPLOTIPOS CLASES III y I

HAPLOTIPO II			HAPLOTIPO III	HAPLOTIPO I				Familias y cromosomas
-DR	-DQ	-DRw	Complotipo	-B	-Bw	-Cw	-A	
DR10,	DQ2,	DRw53	SC31	B44(12)	Bw4	Cw3	A29(19)	144d, 219c, 201d, 219h, 225c, 237c ◄



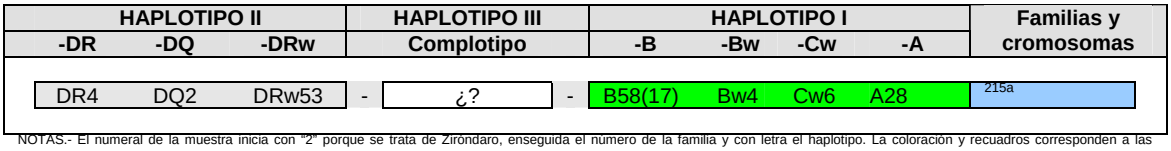
Tipo silvestre Ambas comunidades

NOTAS.- El numeral de la muestra inicia con “1” si se trata de Tarecuato o con “2” si se trata de Ziróndaro, enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas (verde lima: europeo, oro: es oriental, naranja ‘amerindio’, verde vivo ‘africano’), de algunas poblaciones y se procedencia geográfica.. Se hacen notar los holohaplotipos que se encontraron en las dos comunidades en color canela. El COMPLOTIPO es el ancestral silvestre SC31; en color marrón y/o con flecha “◄” para indicar cuando el holohaplotipo muestra desequilibrio de ligamiento con valor estadísticamente significativo.

Tabla No. 111

RADICAL *DR4, DQ2, DRw53* y HAPLOTIPOS CLASES III y I

HAPLOTIPO II			HAPLOTIPO III	HAPLOTIPO I				Familias y cromosomas
-DR	-DQ	-DRw	Complotipo	-B	-Bw	-Cw	-A	
DR4	DQ2	DRw53	¿?	B58(17)	Bw4	Cw6	A28	215a



NOTAS.- El numeral de la muestra inicia con "2" porque se trata de Ziróndaro, enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones (azul celeste del Pacífico Sur, verde vivo ‘africano’). Se hace notar pese a que no fue tipificable el complotipo, el resto del holohaplotipo que se encontró en ZIRONDARO.

Algunas muestras no fueron procesables para la tipificación de haplotipos Clase II; empero se reporta el complotipo y el haplotipo Clase I (Tabla No. 112). De estos casos, destaca que son sobre todo de procedencia europea, producto del mestizaje reciente.

Tabla No. 112

RADICALES *DR* NO TIPIFICADOS y HAPLOTIPOS CLASES III y I

HAPLOTIPO II			HAPLOTIPO III	HAPLOTIPO I				Familias y cromosomas
-DR	-DQ	-DRw	Complotipo	-B	-Bw	-Cw	-A	
			- SC31	- B73	Bw6	Cw7	A28	122c, 123c
			- SC31	- B8	Bw6	Cw7	A1	218e
			- SC11	- B38(16)	Bw4	Cw8	A26(10)	111d, 131c, 132a

HAPLOTIPO II			HAPLOTIPO III	HAPLOTIPO I				Familias y cromosomas
-DR	-DQ	-DRw	Complotipo	-B	-Bw	-Cw	-A	
			- SC31	- B8	Bw6	Cw7	A1	218e
			- SC11	- B38(16)	Bw4	Cw8	A26(10)	111d, 131c, 132a
			- SC31	- B73	Bw6	Cw7	A28	122c, 123c

Tipo silvestre
Mutaciones en C4A
Tarecuato
Ziróndaro

NOTAS.- El numeral de la muestra inicia con "1" si se trata de Tarecuato o con "1" si se trata de Tarecuato, o con "2" si se trata de Ziróndaro, enseguida el número de la familia y con letra el haplotipo. La coloración y recuadros corresponden a las asociaciones específicas (verde lima europeo, verde vivo 'africano'), de algunas poblaciones y se procedencia geográfica. Aunque no se pudieron tipificar los haplotipos Clase II, se hacen notar los holohaplotipos que se encontraron, en verde claro para TARECUATO y en azul pálido para ZIRONDARO. En COMPLOTIPOS está el SC31 de donde derivan mutaciones en el locus del C4A en amarillo claro.

Resumiendo: De los once '*radicales'*, que son los haplotipos Clase II, más de un tercio (DR3, DR5, DR7 y DR6 ó 4/11: 0.36) va con distintos complotipos (dos silvestres y varios mutantes en Bf, C4A y C4BF) y con haplotipos Clase I australasios; la excepción es DR6 que sólo tiene un haplotipo silvestre, va con australasios y tiene Δ estadísticamente significativo. Algunos alelos "amerindios sudamericanos" parecen sugerir que podrían ser también de procedencia australásica. En dos radicales más (DR1 y DR4), hay complotipos "híbridos" compatibles con orígenes también australásicos, y otros que son "netamente" amerindios. En el Pacífico sur hay marcadores híbridos afroaustralasios, afroeuropeos y australoasiáticos (Cavalli-Sforza et al, 1996; Ref. No. 75) y siendo ésta una de las poblaciones progenitoras no extraña encontrarles; los radicales (Haplotipos Clase II) permiten esclarecer cuales Holohaplotipos son fundacionales y cuales por mestizaje reciente (además de la frecuencia). De 73 posibles cambios en los Holohaplotipos analizados de la manera previa, hubo cambios en más de la mitad (40/73: 0.55): 15 mutaciones (15/40: 0.38) y 25 recombinantes (25/40: 0.63). Así, fue más frecuente la recombinación en los Clase I que la mutación en el complotipo, sin diferencia estadística (*z=2.27, p>0.05, n.s.*) aunque sí muestra tendencia a ser más frecuente realmente, la recombinación.

5. 1. 2. 5. COMPARATIVA DE GENES Y HAPLOTIPOS

La comparativa se hizo con N= 4,140 amerindios; de ellos, n=700/4,140 (0.17) son de Norteamérica (NA); n=1,764/4,140 (0.43) de Centroamérica (CA); n=1,676/4,140 (0.40) de Sudamérica (SA). Proceden de N= 38 etnias (n= 10 de NA, 0.26; n= 16 de CA, 0.42; n= 12 de SA, 0.32), que son parte de la población de N= 13 países (n=2 de NA, 0.15; n= 5 de CA, 0.38; n=5 de SA, 0.38). (Gráfica No. 102 y Tablas Nos. 113 a 121).

La mayor parte de los reportes (prácticamente todos), señalan sólo alelos aislados y sus frecuencias; no mencionan si los "sujetos aislados" verdaderamente lo eran o tenían parentesco (y su grado). Algo que entre lo reportado debilita los datos en su representatividad, es el tamaño de la muestra tan variable, desde no reportado hasta los que fueron n=17 Molokopote a n=240 Ticuna ambas etnias brasileñas; no hay relación con el país (hubo solo n=22 pápagos estadounidenses estudiados), quizá más bien con la accesibilidad y número de integrantes de la(s) etnia(s). Solamente un estudio (de los Warao) de los N= 50 reportes analizados, informa que la población estudiada se encontró en equilibrio poblacional; también solo un estudio (de los Kayapo) dice que tienen mestizaje pero no dice su tipo ni proporción; nada sobre su demografía o historia, selección natural y catástrofes naturales o sanitarias, etc.; prácticamente nada sobre haplotipos y ninguno sobre Clase III.

Se reflejan distintas organización y economía, presencia, relevancia, etc. de lo amerindio en los distintos países: Poco más de 1/7 de éstos con amerindios estudiados son de NA, y éstos a su vez, representan poco mas de 1/5 de los amerindios estudiados y casi 1/3 de las etnias muestreadas; casi la mitad de los países son de CA, sus amerindios representan apenas poco más de 1/3 de los estudiados y más de esta proporción de las etnias estudiadas; de SA son más de 1/3 de los países, casi la mitad de los amerindios estudiados y menos de 1/3 de las etnias reportadas. Así, en proporciones la panorámica también está muy dispareja. Esto aún se engrandece más al confrontar los términos empleados para designar a estos grupos humanos que no solo son diversos sino ¿"*únicos*"?... Empero, a pesar de todo ello, hay datos relevantes y comparables.

Si se analizan por antígeno las *procedencias ancestrales atribuibles*, se observa que lo *asiático* parece estar presente sobre todo en Centroamérica; lo *amerindio* como era de esperarse, en norte, centro y sudamérica; lo *australasio* en norte y sudamérica, sobre todo en ésta última porción; lo *europeo,* por fracciones distintas, en norte, centro y sudamérica (lo cual es también esperable dados los accidentes históricos, aunque hay algunos alelos que podrían ser australo-europeos); lo *africano*, como el anterior origen atribuible, se encuentra en norte y Sudamérica, sobre todo en ésta última (que pordría ser también el caso de algunos alelos afro-australasios). Alguno alelos reflejan bien el mestizaje afro-europeo reciente (siglo XVI) en toda iberoamérica.

Gráfica No. 102

UBICACIÓN GEOGRAFICA DE ETNIAS ESTUDIADAS CON SISTEMA HLA

5 . 1. 2. 5. 1. CON AMERINDIOS DE NORTEAMERICA

Tabla No. 113

COMPARATIVA DE FRECUENCIAS GENICAS EN NORTE-AMERINDIOS

ETNIA	PUREPECHA	INUPIAT	YUPIK	YAKIMA	LUMBEE	CHEROKEE	ZUÑI
n	72 FAMILIAS*	77	48	57	72	75	85
PAIS	MEXICO	ALASKA	ALASKA	U.S.A.	U.S.A.	U.S.A.	U.S.A.
REGION	MICHOACAN	Anchorage	Anchorage	Washington	Carol.N	Carol.N	N.México
AUTOR	Loeza BF	Hansen	Hansen	Willkens	Grier	Spees	Troup
Referencia	Este Trabajo	No. 179	No. 179	No. 453	No. 171	No. 418	No. 418
AÑO	2007	1986	1986	1982	1979	1975	1973
A11	**0.06957**						
A2	**0.20000**	0.13	0.28	0.39	0.27	0.30	0.51
A31(19)	**0.09565**	0.04	0.02	0.10	0.02	0.07	0.10
A24(9)	**0.39130**	0.68	0.57	0.34	0.05	0.24	0.31
A34(10)	**0.03043**						
A1	**0.00435**						
A25(10)	**0.01739**						
A26(10)	**0.02174**			0.02	0.02	0.24	0.12
A28	**0.11739**	0.14	0.11	0.07		0.11	0.03
A29(19)	**0.02609**		0.01		0.02	0.01	
A30(19)	**0.00870**			0.01	0.08	0.05	
A33(19)	**0.01739**	0.01			0.02	0.08	0.01
B13	**0.01739**						
B52(5)	**0.05217**					0.16	0.09
B63(15)	**0.03478**	0.01			0.06		
B35	**0.19130**	0.12	0.16	0.14	0.04	0.05	0.29
B39(16)	**0.11304**					0.23	0.07
B48	**0.03043**						
B51(5)	**0.01305**	0.13	0.07				
B27	**0.10000**	0.13	0.20	0.11	0.03	0.05	0.08
B56(22)	**0.03478**						
B60(40)	**0.14348**	0.35	0.25	0.30	0.02	0.18	0.19
B62(15)	**0.10435**	0.13	0.18			0.03	0.05
B8	**0.00435**	0.01					0.01
B18	**0.00869**						
B38(16)	**0.01305**				0.01		
B44(12)	**0.06522**		0.01		0.24		
B73	**0.00869**						
B14	**0.02174**			0.01			
B49(21)	**0.01305**						
B53	**0.01305**						
B58(17)	**0.00435**						
Cw3	**0.14348**	0.52	0.43		0.07		
Cw1	**0.27826**	0.06	0.01		0.02		
Cw4	**0.14348**	0.11	0.07		0.18		
Cw5	**0.03913**						
Cw7	**0.12609**	0.01					
Cw2	**0.10000**	0.15	0.29		0.03		
Cw6	**0.10000**				0.11		
Cw8	**0.05652**						
CwX	**0.01304**	0.15	0.19				
DR2	**0.01316**	0.01	0.05				
DR5	**0.15789**	0.12	0.07				
DR6	**0.03509**						
DR4	**0.25877**	0.59	0.42				
DR1	**0.03947**						
DR7	**0.19298**						
DR3	**0.27632**						
DR10	**0.02632**						
Eq. H-W	**SI**						
MEZCLA	**20%**						
Otros MG	**SI**						
Observ.	**Meseta/ Lago**						

NOTAS.- *: Cada una de las 72 familias con 2 a 4 generaciones; en total N= 221 personas y dos comunidades.NORTEAMERINDIOS: Desde Alaska hasta los EEUU de Norteamérica. Las frecuencias génicas iguales o mayores a las que poseen los tarascos o purépechas se remarca en la etnia con tono gris ≥, y quedan en blanco las frecuencias menores.

Tabla No. 114

COMPARATIVA DE FRECUENCIAS GENICAS EN NORTE-AMERINDIOS

ETNIA n PAIS REGION AUTOR Referencia AÑO	PUREPECHA 72 FAMILIAS* MEXICO MICHOACAN Loeza BF Este Trabajo 2007	HOPI 100 U.S.A. Arizona Williams No. 452 1981	NAVAJO 100 U.S.A. Arizona Williams No. 452 1981	NAVAJO 139 U.S.A. Arizona Troup No. 418 1982	PAPAGO 101 U.S.A. Arizona Perkins No. 418 1973	PAPAGO 22 U.S.A. Arizona Ensroth No. 131 1982	PIMA 62 U.S.A. Arizona Spees No. 418 1973	PIMA 176 U.S.A. Arizona Ensroth No. 131 1982
A11	**0.06957**							
A2	**0.20000**	0.62	0.54	0.43	0.51	0.44	0.49	0.54
A31(19)	**0.09565**	0.03	0.08	0.19	0.09	0.17		0.08
A24(9)	**0.39130**	0.19	0.24	0.31	0.37	0.36	0.49	0.32
A34(10)	**0.03043**							
A1	**0.00435**							
A25(10)	**0.01739**			0.01	0.11		0.07	
A26(10)	**0.02174**							
A28	**0.11739**			0.02				0.01
A29(19)	**0.02609**							
A30(19)	**0.00870**	0.07	0.09	0.02				
A33(19)	**0.01739**		0.01		0.01		0.07	
B13	**0.01739**							
B52(5)	**0.05217**	0.09	0.10	0.09	0.05		0.03	
B63(15)	**0.03478**							
B35	**0.19130**	0.53	0.32	0.30	0.16	0.26	0.08	0.15
B39(16)	**0.11304**	0.08	0.12	0.11	0.18	0.12		0.12
B48	**0.03043**							
B51(5)	**0.01305**					0.07		0.14
B27	**0.10000**	0.05	0.21	0.12	0.06	0.05	0.10	0.10
B56(22)	**0.03478**							
B60(40)	**0.14348**	0.10		0.16	0.24	0.12	0.20	0.13
B62(15)	**0.10435**	0.02	0.06	0.13				
B8	**0.00435**							
B18	**0.00869**							
B38(16)	**0.01305**							
B44(12)	**0.06522**		0.07					
B73	**0.00869**							
B14	**0.02174**						0.03	0.01
B49(21)	**0.01305**			0.01				
B53	**0.01305**					0.02		0.01
B58(17)	**0.00435**							
Cw3	**0.14348**	0.07	0.09	0.11		0.48 ¤		0.22 ¤
Cw1	**0.27826**	0.02	0.03	0.11				
Cw4	**0.14348**	0.45	0.20	0.30		0.23		0.12
Cw5	**0.03913**							
Cw7	**0.12609**							
Cw2	**0.10000**	0.03	0.17	0.09		0.02		0.10
Cw6	**0.10000**							
Cw8	**0.05652**							
CwX	**0.01304**	0.43	0.50	0.40		0.02		0.10
DR2	**0.01316**		0.11					
DR5	**0.15789**		0.28					
DR6	**0.03509**							
DR4	**0.25877**		0.18					
DR1	**0.03947**							
DR7	**0.19298**							
DR3	**0.27632**		0.31					
DR10	**0.02632**							
Eq. H-W	**SI**							
MEZCLA	**20%**							
Otros MG	**SI**							
Observ.	**Meseta/ Lago**							

NOTAS.- *: Cada una de las 72 familias con 2 a 4 generaciones; en total N= 221 personas y dos comunidades. NORTEAMERINDIOS: Desde Alaska hasta los EEUU de Norteamérica. ¤: Los Pápago y los Pima poseen también HLA-B61(40) en frecuencias génicas de 0.07 y 0.09 respectivamente. Las frecuencias génicas iguales o mayores a las que poseen los tarascos o purépechas se remarca en la etnia con tono gris ≥, y quedan en blanco las frecuencias menores.

Tabla No. 115

COMPARATIVA DE FRECUENCIAS GENICAS EN MEXICO-AMERINDIOS

ETNIA	PUREPECHA	NAHUA	NAHUA	SERI	MAZATECO	LACANDON
N	72 FAMS.*	89	102	39	89	174
PAIS	MEXICO	MEXICO	MEXICO	MEXICO	MEXICO	MEXICO
REGION	MICHOACAN	Puebla	Puebla	Sonora	Oaxaca	Chiapas
AUTOR	Loeza BF	Cann	Gorodezky	Infante	Arnaiz-Villena	Gorodezky
Referencia	Este Trabajo	Nos. 249, 418	No. 165	No. 209	No. 27	No. 166
AÑO	2007	1973	1983	1999	2000	1992
A11	**0.06957**					
A2	**0.20000**	0.49	0.36	0.54	0.04	0.27
A31(19)	**0.09565**	0.05	0.12	0.19	0.04	0.19
A24(9)	**0.39130**	0.25	0.25	0.08	0.22	0.31
A34(10)	**0.03043**			0.08	0.06	
A1	**0.00435**				0.01	
A25(10)	**0.01739**		0.02		0.005	
A26(10)	**0.02174**		0.01		0.03	
A28	**0.11739**	0.16	0.07	0.19	0.03	0.19
A29(19)	**0.02609**	0.01			0.03	
A30(19)	**0.00870**				0.03	
A33(19)	**0.01739**		0.04		0.04	
B13	**0.01739**				0.005	
B52(5)	**0.05217**	0.02	0.02			
B63(15)	**0.03478**		0.03			
B35	**0.19130**	0.21	0.14	0.36	0.16	0.44
B39(16)	**0.11304**	0.35	0.12	0.16	0.33	0.08
B48	**0.03043**			0.02	0.005	0.03
B51(5)	**0.01305**		0.08	0.17	0.04	0.07
B27	**0.10000**	0.01	0.02	0.02		
B56(22)	**0.03478**					
B60(40)	**0.14348**	0.18	0.10 ¤	0.28	0.005	0.33
B62(15)	**0.10435**		0.07	0.06		0.04
B8	**0.00435**		0.01		0.005	
B18	**0.00869**				0.005	
B38(16)	**0.01305**	(0.35)	0.01		0.005	
B44(12)	**0.06522**		0.03		0.04	
B73	**0.00869**					
B14	**0.02174**	0.01	0.01		0.02	
B49(21)	**0.01305**		0.02			
B53	**0.01305**		0.01			
B58(17)	**0.00435**					
Cw3	**0.14348**		0.34			0.33
Cw1	**0.27826**		0.12			0.02
Cw4	**0.14348**		0.15			0.25
Cw5	**0.03913**					
Cw7	**0.12609**					0.23
Cw2	**0.10000**		0.03			
Cw6	**0.10000**		0.04			
Cw8	**0.05652**					
CwX	**0.01304**					0.17
DR2	**0.01316**					
DR5	**0.15789**				0.23	
DR6	**0.03509**					
DR4	**0.25877**				0.48	
DR1	**0.03947**				0.24	
DR7	**0.19298**					
DR3	**0.27632**				0.13	
DR10	**0.02632**					
Eq. H-W	**SI**					
MEZCLA	**20%**					
Otros MG	**SI**		SI			
Observ.	**Meseta/ Lago**		Todos O+			

NOTAS.- *: Cada una de las 72 familias con 2 a 4 generaciones; en total N= 221 personas y dos comunidades. CENTROAMERINDIOS: De México hasta Venezuela. ¤: Los nahuas poseen HLA-B61(40) en una frecuencia de 0.05. Las frecuencias génicas iguales o mayores a las que poseen los tarascos remarca con tono gris ≥, y quedan en blanco las frecuencias menores.

5 . 1. 2. 5. 2. CON AMERINDIOS DE CENTROAMERICA

Tabla No. 116

COMPARATIVA DE FRECUENCIAS GENICAS EN CENTRO-AMERINDIOS

ETNIA	PUREPECHA	MAYA	IXIL	TIRIYO	CARIBES¤	AMAPA	WAYAMPI	EMERILLON
N	72 FAMS.*	58	58	109	73	133	36	30
PAIS	MEXICO	GUATEMALA	GUATEMALA	SURINAM	SURINAM	GUAY.FR.	GUAY.FR.	GUAY.FR.
REGION	MICHOACAN	S.J.Laguna	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?
AUTOR	Loeza BF	Cann	Corley	Black	Black	Black	Tchen	Tchen
Referencia	Este Trabajo	No. 249	No. 249	No. 48	No. 46	No. 48	No. 249	No. 249
AÑO	2007	1973	1973	1983	1980	1983	1978	1978
A11	**0.06957**							
A2	**0.20000**	0.49	0.41	0.38	0.44	0.25	0.82	0.30
A31(19)	**0.09565**	0.06		0.29	0.28	0.07	0.01	0.45
A24(9)	**0.39130**	0.20	0.20	0.24	0.16	0.37	0.10	0.25
A34(10)	**0.03043**							
A1	**0.00435**							
A25(10)	**0.01739**	0.11						
A26(10)	**0.02174**			0.09	0.11			
A28	**0.11739**		0.23			0.29	0.07	
A29(19)	**0.02609**	0.19						
A30(19)	**0.00870**	0.04			0.01	0.02		
A33(19)	**0.01739**		0.17					
B13	**0.01739**							
B52(5)	**0.05217**	0.01	0.09	0.09	0.08	0.17	0.37	0.51
B63(15)	**0.03478**				0.02			
B35	**0.19130**	0.69	0.29	0.42	0.53	0.40	0.22	0.13
B39(16)	**0.11304**	0.18	0.21	0.22	0.21	0.12		
B48	**0.03043**							
B51(5)	**0.01305**							
B27	**0.10000**							
B56(22)	**0.03478**							
B60(40)	**0.14348**	0.08	0.14	0.17	0.16	0.19		0.03
B62(15)	**0.10435**			0.09		0.12	0.01	
B8	**0.00435**							
B18	**0.00869**							
B38(16)	**0.01305**							
B44(12)	**0.06522**							
B73	**0.00869**							
B14	**0.02174**	0.03	0.01					
B49(21)	**0.01305**		0.01					
B53	**0.01305**							
B58(17)	**0.00435**							
Cw3	**0.14348**			0.27	0.26	0.40		
Cw1	**0.27826**					0.03		
Cw4	**0.14348**			0.43	0.53	0.27		
Cw5	**0.03913**							
Cw7	**0.12609**							
Cw2	**0.10000**							
Cw6	**0.10000**							
Cw8	**0.05652**							
CwX	**0.01304**			0.30	0.21	0.29		
DR2	**0.01316**							
DR5	**0.15789**							
DR6	**0.03509**							
DR4	**0.25877**							
DR1	**0.03947**							
DR7	**0.19298**							
DR3	**0.27632**							
DR10	**0.02632**							
Eq. H-W	**SI**							
MEZCLA	**20%**							
Otros MG	**SI**					SI		
Observ.	**Meseta/ Lago**				¤: 59 Tiriyo y 14 kezayenes			

NOTAS.- *: Cada una de las 72 familias con 2 a 4 generaciones; en total N= 221 personas y dos comunidades. CENTROAMERINDIOS: De México hasta Venezuela. ¤: Los nahuas poseen HLA-B61(40) en una frecuencia de 0.05. Las frecuencias génicas iguales o mayores a las que poseen los tarascos remarca con tono gris ≥, y quedan en blanco las frecuencias menores.

Tabla No. 117

COMPARATIVA DE FRECUENCIAS GENICAS EN CENTRO-AMERINDIOS

ETNIA n PAIS REGION AUTOR Referencia AÑO	PUREPECHA 72 FAM.* MEXICO MICHOACAN Loeza BF Este Trabajo 2007	BARI 36 VENEZUELA Bari Layrisse No. 238 1995	MOTILONE 28 VENEZUELA Barí Johnson No. 249 1973	MOTILONE 78 VENEZUELA Yupa Johnson No. 249 1973	YANOMAMA 221 VENEZUELA ¿? Layrisse No. 236 1973	MAKIRITARE ¿? VENEZUELA ¿? Layrisse No. 236 1973	WARAO 93 VENEZUELA ¿? Layrisse No. 236 1976	WARAO 318 VENEZUELA Barí Layrisse No. 237 1988
A11	**0.06957**							
A2	**0.20000**	0.43	0.37	0.31	0.51	0.69	0.45	0.45
A31(19)	**0.09565**			0.08	0.27	0.16	0.20	0.26
A24(9)	**0.39130**	0.57	0.58	0.27	0.14	0.16	0.17	0.20
A34(10)	**0.03043**							
A1	**0.00435**							
A25(10)	**0.01739**							
A26(10)	**0.02174**						0.24	
A28	**0.11739**	0.07		0.26	0.07	0.04	0.11	0.09
A29(19)	**0.02609**							
A30(19)	**0.00870**						0.03	
A33(19)	**0.01739**						0.01	
B13	**0.01739**							
B52(5)	**0.05217**		0.09	0.09	0.22	0.08	0.32	
B63(15)	**0.03478**							
B35	**0.19130**	0.17	0.13	0.09	0.12	0.38	0.03	0.10
B39(16)	**0.11304**	0.24	0.20	0.39			0.09	0.09
B48	**0.03043**							
B51(5)	**0.01305**	0.07						0.32
B27	**0.10000**				0.01			
B56(22)	**0.03478**							
B60(40)	**0.14348**	0.33	0.35	0.10	0.40	0.14	0.11	0.12
B62(15)	**0.10435**	0.07	0.11			0.04	0.45	0.38
B8	**0.00435**							
B18	**0.00869**							
B38(16)	**0.01305**							
B44(12)	**0.06522**							
B73	**0.00869**							
B14	**0.02174**							
B49(21)	**0.01305**							
B53	**0.01305**							
B58(17)	**0.00435**							
Cw3	**0.14348**	0.44						0.43
Cw1	**0.27826**	0.24						0.09
Cw4	**0.14348**							0.03
Cw5	**0.03913**							
Cw7	**0.12609**	0.24						0.09
Cw2	**0.10000**							
Cw6	**0.10000**							
Cw8	**0.05652**							
CwX	**0.01304**	0.08						0.33
DR2	**0.01316**							
DR5	**0.15789**							
DR6	**0.03509**							
DR4	**0.25877**							
DR1	**0.03947**							
DR7	**0.19298**							
DR3	**0.27632**							
DR10	**0.02632**							
Eq. H-W	**SI**						SI	
MEZCLA	**20%**							
OtrosMG	**SI**						SI	
Observ.	**Meseta/ Lago**						Poliginia (Fund.)	

NOTAS.- *: Cada una de las 72 familias con 2 a 4 generaciones; en total N= 221 personas y dos comunidades. CENTROAMERINDIOS: De México hasta Venezuela. Las frecuencias génicas iguales o mayores a las que poseen los tarascos o purépechas se remarca en la etnia con tono gris ≥, y quedan en blanco las frecuencias menores.

5 . 1. 2. 5. 3. CON AMERINDIOS DE SUDAMERICA

Tabla No. 118

COMPARATIVA DE FRECUENCIAS GENICAS EN SUD-AMERINDIOS

ETNIA	PUREPECHA	QUECHUA	AYMARA	MOLOKOPOTE	GUARANI	KAINGANG	KAYAPO	KAYAPO
N	72 FAMS.*	90	37	17	98	113	116	145
PAIS	MEXICO	PERU	¿Bolivia?	BRASIL	BRASIL	BRASIL	BRASIL	BRASIL
REGION	MICHOACAN	¿?	¿? Van der Does	Para	Paraná	Paraná	Kayapo	Parakaná
AUTOR	Loeza BF	Tittor		Black	Belich	Belich	Black	Black
Referencia	Este Trabajo	No. 249	No. 249	No. 48	No. 42	No. 42	No. 45	No. 48
AÑO	2007	1973	1973	1983	1992	1992	1980	1983
A11	**0.06957**				0.005	0.02		
A2	**0.20000**	0.59	0.41	0.38	0.53	0.65	0.48	0.44
A31(19)	**0.09565**	0.04	0.36		0.11	0.06	0.36	0.41
A24(9)	**0.39130**	0.20	0.12		0.01		0.09	0.09
A34(10)	**0.03043**							
A1	**0.00435**							
A25(10)	**0.01739**							
A26(10)	**0.02174**	0.01	0.09			0.01		
A28	**0.11739**	0.10	0.04		0.33	0.19	0.07	0.07
A29(19)	**0.02609**				0.005	0.05		
A30(19)	**0.00870**	0.01			0.015			
A33(19)	**0.01739**	0.05	0.03					
B13	**0.01739**					0.04		
B52(5)	**0.05217**	0.04	0.16				0.04	0.04
B63(15)	**0.03478**							
B35	**0.19130**	0.36	0.01	0.56	0.21	0.34	0.38	0.42
B39(16)	**0.11304**	0.11	0.10	0.22	0.015	0.20	0.13	0.16
B48	**0.03043**							
B51(5)	**0.01305**				0.005	0.25		
B27	**0.10000**	0.01	0.10					
B56(22)	**0.03478**							
B60(40)	**0.14348**	0.12	0.27	0.22	0.41	0.08	0.13	0.11
B62(15)	**0.10435**	0.19	0.43		0.28	0.03	0.28	0.28
B8	**0.00435**				0.015			
B18	**0.00869**							
B38(16)	**0.01305**							
B44(12)	**0.06522**		0.27					
B73	**0.00869**							
B14	**0.02174**	0.02				0.01		
B49(21)	**0.01305**	0.04						
B53	**0.01305**				0.07			
B58(17)	**0.00435**							
Cw3	**0.14348**			0.38	0.83	0.11	0.43	0.39
Cw1	**0.27826**			0.06		0.11		
Cw4	**0.14348**			0.34	0.07	0.37	0.41	0.44
Cw5	**0.03913**				0.005			
Cw7	**0.12609**				0.03	0.20		
Cw2	**0.10000**					0.01		
Cw6	**0.10000**					0.04		
Cw8	**0.05652**					0.01		
CwX	**0.01304**			0.22	0.07	0.14	0.16	0.18
DR2	**0.01316**							
DR5	**0.15789**							
DR6	**0.03509**							
DR4	**0.25877**							
DR1	**0.03947**							
DR7	**0.19298**							
DR3	**0.27632**							
DR10	**0.02632**							
Eq. H-W	**SI**							
MEZCLA	**20%**						SI	
Otros MG	**SI**							
Observ.	**Meseta/ Lago**			Son Wayampi				

NOTAS.- *: Cada una de las 72 familias con 2 a 4 generaciones; en total N= 221 personas y dos comunidades. SUDAMERINDIOS el "cono sur" desde Perú y Brasil. Las frecuencias génicas iguales o mayores a las que poseen los tarascos o purépechas se remarca en la etnia con tono gris ≥, y quedan en blanco las frecuencias menores.

Tabla No. 119

COMPARATIVA DE FRECUENCIAS GENICAS EN SUD-AMERINDIOS

ETNIA N PAIS REGION AUTOR Referencia AÑO	PUREPECHA 72 FAMILIAS* MEXICO MICHOACAN Loeza BF Este Trabajo 2007	TICUNA 129 BRASIL ¿? Neel No. 249 1980	TICUNA 81 crom. BRASIL Amazonas Lawrence No. 235 1980	TICUNA 240 BRASIL Feijoal Jobim No. 219 1980	PARAKANA 31 BRASIL Nov Black No. 46 1980	PARAKANA 66 BRASIL Velho Black No. 46 1980	PARAKANA 121 BRASIL Amapá Black No. 48 1983
A11	**0.06957**						
A2	**0.20000**	0.19	0.10	0.21	0.10	0.31	0.27
A31(19)	**0.09565**	0.24	0.30	0.23	0.42	0.45	0.44
A24(9)	**0.39130**	0.53	0.59	0.54	0.13	0.04	0.05
A34(10)	**0.03043**						
A1	**0.00435**						
A25(10)	**0.01739**						0.10
A26(10)	**0.02174**	0.24	0.20	0.23			
A28	**0.11739**				0.34	0.20	0.23
A29(19)	**0.02609**						
A30(19)	**0.00870**						
A33(19)	**0.01739**						0.04
B13	**0.01739**						
B52(5)	**0.05217**	0.09	0.05	0.28			
B63(15)	**0.03478**						
B35	**0.19130**	0.16	0.15		0.56	0.51	0.51
B39(16)	**0.11304**	0.24	0.30	0.20	0.31	0.16	0.22
B48	**0.03043**						
B51(5)	**0.01305**						
B27	**0.10000**						
B56(22)	**0.03478**						
B60(40)	**0.14348**		0.32	0.18	0.05	0.33	0.26
B62(15)	**0.10435**	0.14	0.15	0.04	0.06		0.02
B8	**0.00435**						
B18	**0.00869**						
B38(16)	**0.01305**						
B44(12)	**0.06522**						
B73	**0.00869**						
B14	**0.02174**						
B49(21)	**0.01305**						
B53	**0.01305**						
B58(17)	**0.00435**						
Cw3	**0.14348**				0.16	0.37	0.31
Cw1	**0.27826**						
Cw4	**0.14348**				0.52	0.47	0.46
Cw5	**0.03913**						
Cw7	**0.12609**						
Cw2	**0.10000**					0.01	
Cw6	**0.10000**						
Cw8	**0.05652**						
CwX	**0.01304**				0.32	0.16	0.22
DR2	**0.01316**						
DR5	**0.15789**						
DR6	**0.03509**						
DR4	**0.25877**						
DR1	**0.03947**						
DR7	**0.19298**						
DR3	**0.27632**						
DR10	**0.02632**						
Eq. H-W	**SI**						
MEZCLA	**20%**						
Otros MG	**SI**					SI	SI
Observ.	**Meseta/ Lago**						

NOTAS.- *: Cada una de las 72 familias con 2 a 4 generaciones; en total N= 221 personas y dos comunidades. SUDAMERINDIOS el "cono sur" desde Perú y Brasil. Las frecuencias génicas iguales o mayores a las que poseen los tarascos o purépechas se remarca en la etnia con tono gris ≥, y quedan en blanco las frecuencias menores.

Tabla No. 120

COMPARATIVA DE FRECUENCIAS GENICAS EN SUD-AMERINDIOS

ETNIA	PUREPECHA	ATACAMEÑO	MAPUCHE	MAPUCHE	MATACO	COMECHINGONES
N	72 FAMILIAS*	180	87	107	53	25
PAIS	MEXICO	CHILE	CHILE	ARGENTINA	ARGENTINA	ARGENTINA
REGION	MICHOACAN	Toconao	Malleco	Neuquén	El Chaco	Champaqui
AUTOR	Loeza BF	Rothhammer	Black	Hass	Vullo	Giraudo
Referencia	Este Trabajo	No. 376	No. 46	No. 176	No. 441	No. 156
AÑO	2007	1983	1980	1985	1983	1982
A11	**0.06957**					
A2	**0.20000**	0.40	0.25	0.16	0.25	0.16
A31(19)	**0.09565**		0.06	0.05	0.33	0.13
A24(9)	**0.39130**	0.10	0.12	0.11	0.05	0.13
A34(10)	**0.03043**					
A1	**0.00435**					
A25(10)	**0.01739**			0.02		
A26(10)	**0.02174**	0.40	0.01	0.02		0.08
A28	**0.11739**		0.37	0.36	0.33	0.13
A29(19)	**0.02609**			0.05		0.16
A30(19)	**0.00870**					
A33(19)	**0.01739**					
B13	**0.01739**					
B52(5)	**0.05217**	0.03	0.07	0.04	0.07	0.19
B63(15)	**0.03478**					
B35	**0.19130**	0.13	0.20	0.22	0.02	0.06
B39(16)	**0.11304**	0.02	0.16	0.21	0.10	0.08
B48	**0.03043**					
B51(5)	**0.01305**			0.02		
B27	**0.10000**		0.02			
B56(22)	**0.03478**					
B60(40)	**0.14348**	0.13	0.07	0.05	0.24	0.13
B62(15)	**0.10435**		0.14	0.01	0.29	0.04
B8	**0.00435**			0.03		
B18	**0.00869**					
B38(16)	**0.01305**			0.03		0.08
B44(12)	**0.06522**			0.04		
B73	**0.00869**					
B14	**0.02174**	0.11	0.08			
B49(21)	**0.01305**					
B53	**0.01305**					
B58(17)	**0.00435**					
Cw3	**0.14348**			0.11	0.33	0.28
Cw1	**0.27826**	0.24		0.01	0.02	
Cw4	**0.14348**		0.16	0.22	0.22	
Cw5	**0.03913**					
Cw7	**0.12609**			0.06		
Cw2	**0.10000**	0.05		0.05		
Cw6	**0.10000**		0.29	0.01		
Cw8	**0.05652**					
CwX	**0.01304**	0.56	0.55	0.34	0.43	
DR2	**0.01316**			0.15		
DR5	**0.15789**			0.02		
DR6	**0.03509**					
DR4	**0.25877**			0.07		
DR1	**0.03947**					
DR7	**0.19298**					
DR3	**0.27632**			0.08		
DR10	**0.02632**					
Eq. H-W	**SI**					
MEZCLA	**20%**					
Otros MG	**SI**					
Observ.	**Meseta/ Lago**					

NOTAS.- *: Cada una de las 72 familias con 2 a 4 generaciones; en total N= 221 personas y dos comunidades. Las frecuencias génicas iguales o mayores a las que poseen los tarascos o purépechas se remarca en la etnia con tono gris ≥, y quedan en blanco las frecuencias menores.

Si se analiza la *procedencia geográfica 'ancestral'* en América según la presencia de cada antígeno y su proporción reportadas en los N=50 estudios, se notan gradientes y hasta seis "grupos": a). en todo el continente [A2, A24(9), A25(10), B35, B51(5), B60(40)]; b). al norte [A30(19), A33(19), B27, B44(12), B53, B63(5), Cw1, Cw2]; c). al centro [A28, B14, B38(16), B49(21), B52(5), B48, DR1]; d). al centro y sur [B13]; e). al norte y sur [A29(19), Cw3, Cw4]; y f). al sur [A11, A26(10), B39(16), B62(15), Cw6, Cw7] (Tabla No. 121).

Tabla No. 121

COMPARATIVA de FRECUENCIAS GENICAS PUREPECHAS con ETNIAS según GEOGRAFIA

REGION GEOGRAFICA:		NORTEAMERICA		CENTROAMERICA		SUDAMERICA	
ETNIAS	PUREPECHA	CHEROKEE, HOPI, INUPIAK, LUMBEE, NAVAJO, PAPAGO, PIMA, YAKIMA, YUPIK, ZUÑI		AMAPA, BARI, CARIBE, EMERILLON, IXIL, LACANDON, MAKIRITARE, MAYA, MAZATECO, MOTILONE, NAHUA, SERI, TIRIYO, WARAO, WAYAMPI, YANOMAMA		ATACAMEÑA, AYMARA, COMECHINGONES, GUARANI, KAINGANG, KAYAPO, MAPUCHE, MATACO, MOLOKOPOTE, PARAKANA, QUECHUA, TICUNA	
n	221 (72 FAMILIAS*)	700		≥1,764		1,676	
PAIS	MEXICO	ALASKA, EEUU		MEXICO, GUATEMALA, GUAYANA FRANCESA, SURINAM, VENEZUELA		ARGENTINA, BRASIL, BOLIVIA, CHILE, PERU	
AUTOR(ES)	Loeza BF	Ensroth, Grier, Hansen, Perkins, Spees, Troup, Williams, Willkens		Arnáiz-Villena, Black, Cann, Corley, Gorodezky, Infante, Jhonson, Layrisse, Tchen		Belich, Black, Giraudo, Hass, Jobim, Lawrence, Neel, Rothhammer, Tittor, Van der Does, Vullo	
Referencias	Este Trabajo	131, 171, 179, 249, 418, 452, 453		27, 46, 48, 165, 166, 209, 236, 237, 238, 249, 418		42, 45, 46, 48, 156, 176, 219, 235, 249, 376, 441	
AÑO	2007 (1986-87)	1973-86		1973-95		1973-85	
ALELO	f. g.	Presente	f. g. ≥	Presente	f. g. ≥	Presente	f. g. ≥
A11	0.06957					2/18: 0.11	0/2: 0.00
A2	0.20000	13/13: 1.00	12/13: 0.92	19/19: 1.00	18/19: 0.95	18/18: 1.00	16/18: 0.89
A31(19)	0.09565	12/13: 0.92	4/12: 0.33	16/19: 0.84	10/16: 0.63	16/18: 0.89	12/16: 0.75
A24(9)	0.39130	13/13: 1.00	4/13: 0.31	19/19: 1.00	2/19: 0.11	16/18: 0.89	3/16: 0.19
A1	0.00435						
A25(10)	0.01739	3/13: 0.23	2/3: 0.67	4/19: 0.21	2/4: 0.50	4/18: 0.22	4/ 4: 1.00
A26(10)	0.02174	4/13: 0.31	4/4: 1.00	5/19: 0.26	4/5: 0.80	10/18: 0.56	7/10: 0.70
A28	0.11739	7/13: 0.54	1/7: 0.14	14/19: 0.74	6/14: 0.43	13/18: 0.72	9/13: 0.69
A29(19)	0.02609	3/13: 0.23	0/3: 0.00	3/19: 0.16	2/3: 0.67	4/18: 0.22	3/ 4: 0.75
A30(19)	0.00870	6/13: 0.46	6/6: 1.00	5/19: 0.26	5/5: 1.00	2/18: 0.11	2/ 2: 1.00
A33(19)	0.01739	7/13: 0.54	3/7: 0.43	4/19: 0.21	3/4: 0.75	3/18: 0.17	3/ 3: 1.00
B13	0.01739			1/19: 0.05	0/1: 0.00	1/18: 0.06	1/ 1: 1.00
B52(5)	0.05217	7/13: 0.54	6/7: 0.86	14/19: 0.74	11/14: 0.79	12/18: 0.67	7/12: 0.58
B63(15)	0.03478	2/13: 0.15	½: 0.50	2/19: 0.11	½: 0.50		
B35	0.19130	13/13: 1.00	5/13: 0.38	19/19: 1.00	10/19: 0.53	17/18: 0.94	11/17: 0.65
B39(16)	0.11304	8/13: 0.61	6/8: 0.75	15/19: 0.79	12/19: 0.63	18/18: 1.00	13/18: 0.72
B48	0.03043			3/19: 0.16	1/3: 0.33		
B51(5)	0.01305	4/13: 0.31	4/4: 1.00	6/19: 0.32	6/6: 1.00	3/18: 0.17	2/3: 0.67
B27	0.10000	13/13: 1.00	7/13: 0.54	4/19: 0.21	0/4: 0.00	3/18: 0.17	1/3: 0.33
B56(22)	0.03478						
B60(40)	0.14348	11/13: 0.85	8/12: 0.67	18/19: 0.95	11/18: 0.61	17/18: 0.94	8/17: 0.47
B62(15)	0.10435	7/13: 0.54	3/7: 0.43	13/19: 0.68	4/13: 0.31	15/18: 0.83	9/15: 0.60
B38(16)	0.01305	1/13: 0.08	1/1: 1.00	3/19: 0.16	2/3: 0.67	2/18: 0.11	2/ 2: 1.00
B44(12)	0.06522	2/13: 0.15	2/3: 0.67	2/19: 0.11	0/2: 0.00	2/18: 0.11	1/ 2: 0.50
B14	0.02174	1/13: 0.08	1/3: 0.33	5/19: 0.26	2/5: 0.40	4/18: 0.22	3/ 4: 0.75
B49(21)	0.01305	1/13: 0.08	1/1: 1.00	2/19: 0.11	2/2: 1.00	1/18: 0.06	1/ 1: 1.00
B53	0.01305	2/13: 0.15	1/2: 0.50	1/19: 0.05	1/1: 1.00	1/18: 0.06	1/ 1: 1.00
Cw3	0.14348	8/13: 0.62	4/8: 0.50	7/19: 0.37	7/7: 1.00	11/18: 0.61	9/11: 0.82
Cw1	0.27826	6/13: 0.46	0/6: 0.00	5/19: 0.26	0/5: 0.00	5/18: 0.28	0/ 5: 0.00
Cw4	0.14348	8/13: 0.62	4/8: 0.50	5/19: 0.26	5/5: 1.00	11/18: 0.61	10/11: 0.91
Cw7	0.12609	1/13: 0.08	0/1: 0.00	2/19: 0.11	2/2: 1.00	3/18: 0.17	1/ 3: 0.33
Cw2	0.10000	8/13: 0.62	4/8: 0.50	1/19: 0.05	0/1: 0.00	4/18: 0.22	1/ 4: 0.25
Cw6	0.10000	1/13: 0.08	1/1: 1.00	1/19: 0.05	0/1: 0.00	3/18: 0.17	1/ 3: 0.33
DR2	0.01316	3/13: 0.23	3/3: 1.00	0/19: 0.00	0/0: 0.00	1/18: 0.06	1/1: 1.00
DR5	0.15789	3/13: 0.23	1/3: 0.33	1/19: 0.05	1/1: 1.00	1/18: 0.06	0/1: 0.00
DR6	0.03509	0/13: 0.00	0/0: 0.00	0/19: 0.00	0/0: 0.00	0/18: 0.00	0/0: 0.00
DR4	0.25877	3/13: 0.23	2/3: 0.67	1/19: 0.05	1/1: 1.00	1/18: 0.06	0/1: 0.00
DR1	0.03947	0/13: 0.00	0/0: 0.00	1/19: 0.05	1/1: 1.00	0/18: 0.00	0/0: 0.00
DR7	0.19298	0/13: 0.00	0/0: 0.00	0/19: 0.00	0/0: 0.00	0/18: 0.00	0/0: 0.00
DR3	0.27632	1/13: 0.08	1/1: 1.00	1/19: 0.05	0/1: 0.00	1/18: 0.06	0/1: 0.00
DR10	0.02632	0/13: 0.00	0/0: 0.00	0/19: 0.00	0/0: 0.00	0/18: 0.00	0/0: 0.00

NOTAS:- *: Cada una de las 72 familias con 2 a 4 generaciones; en total N= 221 personas y dos comunidades.NORTEAMERINDIOS: Desde Alaska hasta los EEUU de Norteamérica.

Las frecuencias génicas iguales o mayores a las que poseen los tarascos o purépechas se remarca en la etnia con tono gris ≥, y quedan en blanco las frecuencias menores.

Si ahora se presta atención a los N= 41 antígenos para valorar si la presencia y frecuencia es igual o mayor que en los purépechas (columna de "f.g.≥", Tabla No. 121), como un posible nexo/parentesco de éstos con los que los poseen, hay siete agrupaciones de antígenos según "geografía":

1. Extendidos a todo el continente (n= 3): A30(19), B49(21) y B51(5);
2. Presentes en el norte y en el sur (n= 10): A25(10), A30(19), B27, B39(16), B62(15), B38(16), B44(12), Cw2, Cw6 y DR2;
3. Presentes en centro y sur (n= 1): Cw4;
4. En o desde el norte (n= 7): A24(9), A26(10), B52(5), B63(15), B60(40), Cw6 y DR3;
5. En o desde el centro (n= 9): A2, B48, B51(5), B63(15), Cw3, Cw7, DR1, DR5, DR4;
6. En o desde el sur (n= 8): A11, A29(19), A31(19), A33(19), B13, B14, B35, B53.
7. No reportados en otras etnias (n= 3): Cw1, DR7, DR10.

Basta pasar la mirada sobre la cantidad de muestreados ("n") en los distintos estudios y poner ligera atención sobre los antígenos detectados para percatarse que no hay en realidad mucha comparabilidad, salvo en técnica y tiempo. Tampoco podría mencionarse buena representatividad de las etnias en cada país; empero, hay presencia del antígeno (gen). La "taxonomía geográfica" si se acepta el término, revela que hay antígenos que posiblemente arribaron a cierta región por tierra, y otros seguramente por mar, o por ambas vías (no es el caso de discutirlo ahora). Salvo HLA-Cw1 y el HLA-Cw7 que muestran la frecuencia más alta en los purépechas, los demás presentes en los purépechas muestran alguna frecuencia mayor en alguno(s) de los grupos de cierta región geográfica americana, de aquí la consideración. Así, del *norte* habría veinte antígenos (incluyendo los extendidos a todo el continente); del *centro* trece y del *sur*, veintidós... Esta "brújula" marca sobre todo, el sur.

Si presencia y mayor frecuencia que en purépechas son reales (Tabla No.), los antígenos A24(9), A26(10), B27, B44(12), B60(40), B51(5), Cw2, Cw6 y DR3 serían *norteamericanos*; los HLA-A2, Cw3, Cw4, Cw7, DR1, DR4, DR5 *centroamericanos*; HLA-A31(19), A25(10), A28, A29(19), A33(19), B13, B14, B35, B38(16), B53 y B62(15) *sudamericanos*. Así la situación, debiera haber entonces *haplotipos* "*norteamerindios*" como acaso A24(9)/ A26(10), B27/ B44(12)/ B60(40)/ B51(5), Cw2/ Cw6, DR3; "*centroamerindios*" como quizá A2, Cw3/ Cw4/ Cw7, DR1/ DR4/ DR5 y "*sudamerindios*" tal vez A31(19)/ 25(10)/ A28/ A29(19)/ A33(19), B13/ B14/ B35/ B38(16)/ B53/ B62(15).

Se encontró en los purépechas solamente B27/ Cw2 como *norteamerindio*; A2, B35 como *centro/ sudamerindio* y hubo tres *sudamerindios*: A24(9), B62(15); A31(19), B62(15); y A24(9), Cw6 (aunque hay haplotipos Clase I –incluso holohaplotipos- que van con otros alelos HLA-B "antiguos" como el HLA-B60(40) que se encuentran en todo el continente). Así, desde este ángulo también se revela un claro y mayoritario origen *"sudamericano"* para los purépechas. Destaca sobre éste, el origen *sudpacífico* en esta etnia y en otras del norte, centro y sobre todo del sur continental.

5 . 1. 2. 5. 4. CON POSIBLES POBLACIONES ANCESTRALES

A cada antígeno (alelo) se le ha adjudicado un *'origen atribuible'* de acuerdo a la máxima frecuencia observada en los distintos grupos humanos (que se ha remarcado con una coloración específica). Dados los nexos de los purépechas sobre todo con Sudamérica (arriba anotados) y con el Pacífico Sur, se compararán ahora con estas poblaciones incluyendo las genéricas de "polinesios", "micronesios" y "melanesios" (Tabla No. 123).

Hay más semejanza con polinesios y micronesios que con melanesios; más con isleños de Java que con los aborígenes australianos y mucho más con los maoríes de Nueva Zelandia: De N= 40 antígenos detectados y comparables en los tarascos o purépechas, hay 29/40 (0.73) comunes con los maories y de ellos, 14/29 (0.48) está en frecuencia iguales o mayores a los purépechas. Hay 18/40 (0.45) comunes con los aborígenes australianos y de ellos 9/18 (0.50) en frecuencias iguales o mayores que en los purépechas. Con los de Java solamente son comparables n= 30 y de ellos 20/30 (0.67) son comunes, con 11/20 (0.55) con frecuencias iguales o mayores a las de los purépechas.

Así, más de un tercio (14/40: 0.35) son comunes a purépechas y maoríes con frecuencias más altas en éstos últimos. Con los "polinesios" comparten el 66% (21/32) de lo cual el 0.31 (10/32), tiene frecuencias génicas iguales o mayores que en los purépechas; con los "micronesios" comparten la mitad (16/32) y de ella una proporción igual (10/32: 0.31) es también de frecuencia igual o mayor que la de los purépechas; finalmente, con los "melanesios" el 62.5% (20/32) del genotipo HLA es común a los purépechas y de ése, 0.28 (9/32) tiene también una frecuencia igual o mayor a los purépechas. Esto es relevante pues se estima que la población aborigen australiana tiene ahí cerca de 45,000 años.

Tomando como referencia la comparativa de las frecuencias génicas de los purépechas con las poblaciones del Pacífico Sur y de Sudamérica (Tablas Nos. 118 a 121 y 123), al hacer la sumatoria de las frecuencias génicas de los antígenos comunes a purépechas y maoríes en HLA de Clase I (que es la comparable), resulta que la proporción de antígenos en común es mayor y difiere realmente poco entre estas dos poblaciones, solamente menos en locus "B" con quechuas y en lo demás igual o acaso un poco más, con las dos más parecidas de sudamérica (quechuas y aymaraes) (Tabla No. 122).

Tabla No. 122

DIFERENCIAS EN PROPORCIONES DE GENOTIPO HLA COMUN*

Locus	≠	AYMARAES	≠	QUECHUAS	PUREPECHAS		MAORIES	≠
"A"	0.153	1.005	0.148	1.000	**0.852**	**0.965**	0.859	0.106
"B"	0.200	1.004	0.005	0.809	**0.804**	**0.839**	0.856	0.017
"Cw"	-	-	-	-	**-**	**0.987**	0.873	0.114

*: Se refiere a presencia de antigenos/ alelos de Clase I que están en estas poblaciones. Las excepciones (alelos presentes en determinado grupo y ausentes en los demás) son las que definen el genotipo poblacional particular; éstas son: ausencia de HLA-A30(19), B14 y B49(21) en Aymaraes; B44(12) en Quechuas [los purépechas tienen todos estos, y los maoríes solamente A30(19) y B44(12)], y la presencia de A3, A23, A32, B7, B41, B45, B47, Cw15, Cw16 y Cw17 en los maories [y que no tienen los purépechas].

Tabla No. 123

COMPARATIVA DE FRECUENCIAS GENICAS CON POBLACIONES DEL PACIFICO SUR

ETNIA	PUREPECHA	MAORIES	JAVANESES	ABORIGENES AUSTRALIANOS	POLINESIOS	MICRONESIOS	MELANESIOS
N	72 FAMS.*	32	70	189	178	111	181
PAIS	MEXICO	N.ZELANDA	INDONESIA	AUSTRALIA	-	-	-
REGION	MICHOACAN	¿?	Isla de JAVA	¿?	-	-	-
AUTOR	Loeza BF	12th IHW&C	12th IHW&C	12th IHW&C	12th IHW&C	12th IHW&C	12th IHW&C
Referencia	Este Trabajo	No. 97	No. 97	No. 97	No. 97	No. 97	No. 97
AÑO	2007	1997	1997	1997	1997	1997	1997
A11	**0.06957**	0.140	0.214	0.079	0.138	0.036	0.315
A2	**0.20000**	0.172	0.136	0.106	0.197	0.009	0.011
A31(19)	**0.09565**	0.016	0.014	0.029	0.003	0.014	0.025
A24(9)	**0.39130**	0.296	0.422	0.336	0.455	0.716	0.412
A34(10)	**0.03043**	0.047	0.021	0.437	0.140	0.126	0.196
A1	**0.00435**	0.031	0.029	0.008	0.014	0.027	
A25(10)	**0.01739**						0.003
A26(10)	**0.02174**	0.063	0.029		0.017	0.036	0.030
A28	**0.11739**	0.016					0.003
A29(19)	**0.02609**	0.047	0.021		0.006		
A30(19)	**0.00870**	0.031				0.014	
A33(19)	**0.01739**		0.100				
B13	**0.01739**	0.013		0.241	0.039		0.126
B52(5)	**0.05217**						
B63(15)	**0.03478**	0.065*	0.393*	0.188*	0.021*	0.148*	0.176*
B35	**0.19130**	0.013	0.084		0.012	0.357	
B39(16)	**0.11304**	0.053		0.021	0.061	0.039	0.074
B48	**0.03043**	0.171			0.091	0.022	0.018
B51(5)	**0.01305**		0.071				
B27	**0.10000**	0.013	0.024		0.003		0.035
B56(22)	**0.03478**	0.277	0.103	0.304	0.192	0.142	0.378
B60(40)	**0.14348**	0.185	0.048	0.243	0.213	0.231	0.153
B62(15)	**0.10435**	0.065*	0.393*	0.188*	0.021*	0.148*	0.176*
B8	**0.00435**				0.021		
B18	**0.00869**		0.131		0.003		0.007
B38(16)	**0.01305**		0.071				
B44(12)	**0.06522**	0.053	0.071	0.003	0.015	0.006	0.004
B73	**0.00869**						
B14	**0.02174**						0.004
B49(21)	**0.01305**						
B53	**0.01305**						0.004
B58(17)	**0.00435**	0.013	0.036		0.003		
Cw3	**0.14348**	0.098		0.058			
Cw1	**0.27826**	0.179		0.251			
Cw4	**0.14348**	0.156		0.418			
Cw5	**0.03913**	0.010		0.030			
Cw7	**0.12609**	0.189		0.066			
Cw2	**0.10000**	0.010					
Cw6	**0.10000**	0.062					
Cw8	**0.05652**	0.169					
CwX	**0.01304**						
DR2	**0.01316**						
DR5	**0.15789**						
DR6	**0.03509**						
DR4	**0.25877**						
DR1	**0.03947**						
DR7	**0.19298**						
DR3	**0.27632**						
DR10	**0.02632**						

NOTAS.- *: Cada una de las 72 familias con 2 a 4 generaciones; en total N= 221 personas y dos comunidades. Las frecuencias génicas iguales o mayores a las que poseen los tarascos o purépechas se remarca en la etnia con tono gris ≥, y quedan en blanco las frecuencias menores. *: Las frecuencias están como B-15 y subtipos moleculares; no están especificadas como B63 o B62. Otros antígenos que poseen los MAORIES son A3 (0.062), A23 (0.016), A32 (0.031), B7 (0.039), B41 (0.013), B45 (0.026), B47 (0.026, Cw15 (0.073), Cw16 (0.031) y Cw17 (0.010).

La comparativa entre alelos o antígenos aislados (como todo lo anterior), evidencia nexos entre algunas etnias. Si esto es realmente cierto, la panorámica debe repetirse (y "afinarse") empleando técnicas de biología molecular y comparando haplotipos y de éstos, los extendidos. La panorámica en haplotipos está aun más reducida que la de los alelos aislados; cuando hay reporte al respecto se señalan como "haplotipos de tres loci" (HLA-A, B y DR). Verdaderamente excepcional, incluyen complotipos. Cuando hay frecuencia haplotípica, no se indica Δ ni su valor estadístico y lo más grave, se omite la proporción de mestizaje y condición de equilibrio genético (o no), de la población. No se menciona historia, demografía ni efectos de Selección natural o Deriva; más aún, es raro señalar la ubicación geográfica del grupo estudiado (ni país). Así las cosas, es verdaderamente exiguo el material comparable.

La comparación de los resultados de los purépechas con haplotipos de dos y tres *loci* de diversas poblaciones humanas a los que se les reconoce (o se les ha asignado) un posible origen, les asemejan grandemente con algunas poblaciones de norteamérica y de sudamérica, sobre todo de ésta última porción continental (Tabla No. 124).

Hay algunos haplotipos francamente "japoneses" que son de procedencia centroamericana, a juzgar por el análisis anterior (por antígenos), que van acordes con datos arqueológicos de las culturas Jomón y Ainu japonesas y con la cultura Valdivia de Costa Rica. Estudios de piezas arqueológicas y sobretodo metalúrgicas del occidente mesoamericano y concretamente de Michoacán, son congruentes con ésto (Ver Marco Teórico y lo referente a las comunidades estudiadas).

De acuerdo también a la comparativa entre haplotipos de 2 y 3 loci, los purépechas tienen semejanza (o parentesco) con otros grupos mexicanos (Tabla No. 125) de los que, por otros marcadores, también se señalan semejanzas. La panorámica semeja un tanto cuanto un "tablero de ajedrez" o un rompecabezas incompleto porque, además de que no se han estudiado todas las etnias mexicanas actuales –ni debidamente-, tampoco se les han hecho los mismos marcadores genéticos a todos, gratuitos (antropológicos) o no (serológicos, moleculares), etc. es decir, lo revisado para el continente y sus objeciones, aplica también a la nación mexicana. Empero, y reforzado por datos biológicos y etnohistóricos, arqueológicos y en algun caso lingüísticos, es posible corroborar nexos y otras, sólo constatar presencia de haplotipos.

La escasez de datos más detallados (y confiables), aunado a la exigua existencia de datos en este sistema para los Clase II y sobre todo Clase III, en particular para las poblaciones del Pacífico Sur, no permiten integrar ni analizar por ahora detalladamente haplotipos de Oceanía; únicamente se infiere este innegable origen biológico de al menos una, mayoritaria, de la(s) poblacion(es) ancestral(es) de los actuales purépechas.

De la recopilación de estudios que lo permiten, se hace la comparativa con haplotipos de 2 y 3 loci (o fragmentos). No parece razonable inferir más. (Tablas Nos. 124 a 127).

Tabla No. 124

COMPARATIVA DE FRECUENCIAS HAPLOTIPICAS EN AMERINDIOS

DR	DQ	Clase III	B	Cw	A	PUREPECHA	YUPIK	INUPIAT	NAVAJO	HOPI	SIOUX	TENEEK	BARI	LAMA	TERENA	AYMARA	QUECHUA
			27		*2*	*4.6*			*13.1*	*2.9*							
			27	2		6.0	161.6	118.1	13.1	2.9							
			27		*31*	*4.6*											
			35		*2*	*10.1*						*18.4*	*17.7*	*4.8*	*4.6*	*17.7*	
4	3		35		2	8.8						15.5				1.8	
4		S-31	35		2	7.8							1.6				
4		S-31	35	1	2								3.2				
4		S-31	35	3	2								11.3				
8	4		35		2											10.4	
14	3		35		2									4.8	2.3	5.5	
16	3		35		2							2.9			2.3		
16		S-32	35		2								1.6				
			35		*24*	*2.3*					*2.2*	*3.7*	*3.2*	*2.4*	*2.3*	*3.1*	*2.9*
4	3		35		24	2.3					2.2	3.7				3.1	2.9
4		S-31	35	1	24								1.6				
4		S-31	35	3	24								1.6				
8	4		35		24									2.4	2.3	3.1	
			35		*28*	*4.1*					*4.1*						*3.6*
4	3		35		28												3.6
			35		*31*	*1.8*					*4.1*						
4	3		35		31	0.9					4.1						
			39		*2*	*5.1*						*3.7*			*2.3*		
4	3		39		2							3.7			2.3		
			39		*24*	*5.1*							*19.8*				
4		S-31	39	7	24								11.7				
4		S-01	39	7	24								8.1				
			39		*28*							*5.2*					
			39		28												
4	3		39		28							5.2					
			40		*2*	*4.1*							*3.2*	*5.9*		*2.3*	
4	3		40		2									5.9		2.3	
4		S-31	40	3	2								3.2				
			40		*24*	*4.6*							*35.5*				
4		S-31	40	3	24								33.9				
16		S-02	40	3	24								1.6				
			40		*28*	*2.3*						*2.9*		*1.8*	*4.6*		
4	3		40		28							2.9		1.8	4.6		
			51		*2*								*6.4*				
4,8,16		S-31	51		2								6.4				
			51		31												
			62		*2*	*5.5*											
16			62		2												
16		S-32	62	1	2								8.1				
16		S-02	62	1	2								3.2				
4,16		S-32	62	3	2								3.2				
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:						***Esto***	***179***	***179***	***418, 452***	***452***	***29***	***29***	***238***	***29***	***29***	***29***	***29***

NOTAS.- Son de Norteamérica las etnias Yupik, Inupiat, Navajo, Hopi, Sioux; de Centroamérica Teenek y Barí; de Sudamérica Lama, Terena, Aymará y Quechua. Los NAHUAS (mexicanos) y los YUCPA (Venezolanos) tienen haplotipos A2/ A28, B39 y los últimos también A2, B25 (Gorodezky). Los MAPUCHE (Argentinos) tienen el haplotipo A1, B8 en una frecuencia del 5%.

Parecen haber hasta N=16 haplotipos de 2 y 3 loci (n=4 con ≥4 loci) de los purépechas que están en otros grupos: navajos (2/16), hopis (2/16), sioux (5/16), teeneks (7/16), barís (6/16), lamas (4/16), terenas (5/16), aymaraes (5/16) y quechuas (3/16) (Ref. No. 29). Así, se asemejan a centromericanos. [n=8 haplotipos van con HLA-B35; n=3 con -B39; n=3 con B40 y n=2 con B27].

Tabla No. 125

COMPARATIVA DE FRECUENCIAS HAPLOTIPICAS EN ETNIAS MEXICANAS

DR	DQ	Clase III	B	Cw	A	PUREPECHA	SERI	MAZATECA	MIXTECA	MAYA	ZAPOTECA	MIXE
			15		*24*	*8.3*	*7.07*			*2.30*		
4	3		15		24		2.30			2.30		
			15		28		3.85					
			27		*2*	*4.1*	*1.92*					
			27	2								
			27		*31*	*4.6*	*1.92*					
			35		*2*	*10.1*	*57.69*	*2.50*	*9.00*	*20.10*	*7.00*	*1.50*
4	3		35		2	8.8	18.20	2.50	3.00	10.60		
4		S-31	35		2	7.8						
8	4		35		2		4.50		6.00	8.40	3.00	1.50
14	3		35		2		2.30			1.10		
16	3		35		2						4.00	
			35		*24*	*2.3*	*10.37*	*2.50*	*5.00*	*9.20*		
4	3		35		24	2.3	2.30	2.50		5.00		
8	4		35		24		2.30		5.00	4.20		
			35		*28*	*4.1*	*7.69*			*1.50*		
4	3		35		28					1.50		
			35		*31*	*1.8*				*2.60*		
4	3		35		31	0.9				2.60		
			39		*2*	*5.1*		*16.10*		*4.20*	*9.00*	
4	3		39		2			12.80		4.20	9.00	
16			39		2			3.30				
			39		*24*	*5.1*						
4			39		24			3.30				
			39		*28*					*6.40*		
4	3		39		28					6.40		
			40		*2*	*4.1*	*21.15*					
4	3		40		2					0.70		
			40		*28*	*2.3*	*5.77*					
			48		*28*		*1.92*					
			51		*2*		*11.54*					
			51		31		11.54					
			62		*2*	*5.5*		*3.30*				
16			62		2			3.30				
16		S-32	62	1	2							
16		S-02	62	1	2							
4,16		S-32	62	3	2							
							126.07	30.20	14.00	47.40	16.00	1.50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:						***Esto***	***29, 209***	***29, 27***	***29***	***29***	***29***	***29***

En la forma en que se integran los haplotipos, parece haber hasta diez de 2 y 3 loci (A24,B15; A2/31, B27; A2/A24/A31, B35; A2, B39; A2/28, B40; y A2, B62) que se encuentran en los purépechas y en otros grupos mexicanos: en seris (7/10), mayas (5/10), mazatecas (4/10), mixtecos (1/10), y zapotecas (1/10). Tres de ellos van con HLA-B35 y dos con HLA-B27.

Tabla No. 126

TABLA DE ORIGENES ATRIBUIBLES A HAPLOTIPOS EXTENDIDOS QUE TIENEN LOS PUREPECHAS

-A	-B	-Cw	DR	DQ	III	PROCEDENCIA**	Autor(es) y Referencias
11	13					'Mongoloide' (China)	Ogata S et al; Ref. No. 314
30	13		7			'Mongoloide' (China)	Bodmer JG, Degos L; Ref. No. 50
11	15		12(5)			'Mongoloide' (China)	Ogata S et al; Ref. No. 314
2, 24	35		4, 8			'Mongoloide' (Japón; China)	Bodmer JG, Degos L; Ref. No. 50
	35	9(3)				'Mongoloide'	Schreuder I, Ref. No. 390
11	40					'Mongoloide' (China)	Ogata S et al; Ref. No. 314
33	44(12)		8			'Mongoloide' (Japón)	Bodmer JG, Degos L; Ref. No. 50
	51(5)	1				'Mongoloide'	Schreuder I, Ref. No. 390
24	52(5)	X	15(2)	1	SC20	'Mongoloide' (Japón); Corea)	Bodmer JG, Degos L; Ref. No. 50 y Matsuki K et al; Ref. No. 281; Park KS, Park MH, Juji T, Tokunaga K; Ref. No. 331
	60(40)	10(3)				'Mongoloide'	Schreuder I, Ref. No. 390
24	61(40)		9			'Mongoloide' (Japón)	Bodmer JG, Degos L; Ref. No. 50
26	61(40)		9			'Mongoloide' (Japón)	Bodmer JG, Degos L; Ref. No. 50
			2	1		'Mongoloide'	Schreuder I, Ref. No. 390
			4	X(4)		'Mongoloide'	Schreuder I, Ref. No. 390
			6	3		'Mongoloide'	Schreuder I, Ref. No. 390
			8	1		'Mongoloide'	Schreuder I, Ref. No. 390
24	15		4	3		Amerindio(seri, maya)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
68(28)	15					Amerindio (seri)	Infante E et al. Ref. No. 209
31	27					Amerindio (seri)	Infante E et al. Ref. No. 209
2	35		4	3		Amerindio(aymará,mixteco)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
2	35		8	4		Amerindio(aymará,mixteco)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
2	35		14	3		Amerindio(aymara)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
24	35		4	3		Amerindio(aymará,lakota)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
24	35		8	4		Amerindio(aymará,mixteco)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
24	35		4	3		Amerindio(quechua, sioux)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
68(28)	35		4	3		Amerindio(quechua, maya)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
68(28)	35					Amerindio (seri)	Infante E et al. Ref. No. 209
31	35		4	3		Amerindio(lakota sioux)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
2	39(16)		4	3		Amerindio(mazateca, mixe, teeneks, terena, maya)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
68(28)	39(16)		4	3		Amerindio(teeneks, maya)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
2	40		4	3		Amerindio(aymara, maya)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
68(28)	40		4	3		Amerindio(terena, lamas)	Arnaiz-Villena A *et* al, Ref. No. 29
31	51(5)					Amerindio (seri)	Infante E et al. Ref. No. 209
			3	1		'Sudamericano'	Schreuder I, Ref. No. 390
1, 2	8		3			'Caucasoide'	Bodmer JG, Degos L; Ref. No. 50
30	18	5	3		F1C30	Ibérico (Paleoafricano)	Bodmer JG, Degos L; Ref. No. 50
26	38(16)		6			'Caucasoide'	Bodmer JG, Degos L; Ref. No. 50
2, 29	44(12)		7			'Caucasoide' ('Español')	Bodmer JG, Degos L; Ref. No. 50
2	44(12)		4, 2			'Caucasoide'	Bodmer JG, Degos L; Ref. No. 50
2	51(5)		6			'Caucasoide'	Bodmer JG, Degos L; Ref. No. 50
	58(17)	6				'NEGROIDE'	Schreuder I, Ref. No. 390
24	Bw4					Asociación frecuente	Schreuder I, Ref. No. 390
2708#	Bw6					Asociación frecuente	Schreuder I, Ref. No. 390
	56(22)	1				Asociación frecuente	Schreuder I, Ref. No. 390
	27	1, 2				Asociación frecuente	Schreuder I, Ref. No. 390
	35, 53	4				Asociación frecuente	Schreuder I, Ref. No. 390
	44(12), 18	5				Asociación frecuente	Schreuder I, Ref. No. 390
	13	6				Asociación frecuente	Schreuder I, Ref. No. 390
	8,18,39,44	7				Asociación frecuente	Schreuder I, Ref. No. 390
	14	8				Asociación frecuente	Schreuder I, Ref. No. 390
	62	9(3)				Asociación frecuente	Schreuder I, Ref. No. 390

FUENTES: Las señaladas.

Como en la comparativa de Clase I "aislada", con el haplotipo HLA de Clase II DR3, DQ1 se evidencia nuevamente la procedencia sudamericana; con otros haplotipos de 2 y 3 loci (Clases I y II) también, concretamente con las etnias aymará y quechua sudamericanas y con tres de norteamérica (datos concordantes también con otros marcadores genéticos, gratuitos y no gratuitos). También el innegable mestizaje/ composición asiatico-mongoloide y la evidencia del mestizaje reciente (Tablas Nos. 127, 128 y 129).

Tabla No. 127

COMPARATIVA DE HOLOHAPLOTIPOS PUREPECHAS POR ORIGENES

Origen	CLASE II			CLASE III	CLASE I				Etnias y Referencias; comunidad(es) portadora(s)
	DRB1*	DQB1*	DRw		**B***	Bw	Cw	A*	
ASIA	7	-	-	-	**13**	4	-	11, 30(19)	Chino; Ref. No. 50
	3	1	52	SC31	**13**	4	3	25(10)	
	3	1	52	SC3,21	**13**	4	3	25(10)	
	15(2)	-	-	SC20	**52(5)**	4	X	24(9)	Japón, Corea; Ref. No. 50
	4	3	53	SC31	**52(5)**	4	3	24(9)	
	9	-	-	-	**61(40)**	6	-	24, 26(10)	Japón; Ref. No. 50
	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	31(19)	
	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	6	24(9)	
	7	3	53	SC11	**60(40)**	6	6	24(9)	
	7	3	53	SC01	**60(40)**	6	1	26(10)	
AME.	4*, 5	3	-	-	**15**	4	-	11,24(9)*	Seri, Maya; Refs. Nos. 29, 314
	3	1	52	SC31	**63(15)**	4	1	24(9)	
	4,14(6),8	3	-	-	**35**	6	[9(3)]	2,24,68(28),31	Mixteco, aymará, lakota, quechua, maya; Refs. Nos. 50, 390, 29
	4	3	53	SC30	**35**	6	4	2	
	4	3	53	SC31	**35**	6	4	2	
	4	3	53	SC31	**35**	6	4	11	
	4	3	53	SC31	**35**	6	4	31(19)	
	4	3	53	SC04	**35**	6	4	31(19)	
	4	3	53	SC04	**35**	6	4	24(9)	presente en "muchas poblaciones", con DR14(6) es japonés AINU (Frec. 6%) Ref. No. 34.
	3	X(1)	52	SC42	**35**	6	4	2	
	3	1	52	SC33	**35**	6	1	28	
	3	1	52	SC33	**35**	6	1	31(19)	
	4	3	-	-	**39(16)**	6	-	2, 68(28)	mazateca,mixe,teeneks,terena,maya;Ref.29;
	3	1	52	SC32	**39(16)**	6	7	2	en AINU de Japón (Frec. 5.3%), Ref. No. 34.
	3	1	52	SC31	**39(16)**	6	7	24(9)	
	3	1	52	SC31	**39(16)**	6	7	33(19)	
	4	3	-	-	**40**	6	10(3)	2,11,68(28)	Terena,Lamas,Aymará,Mayas; Refs. 29 , 314 y 390
	7	3	53	FC31	**60(40)**	6	3	2	
	7	3	53	SC30	**60(40)**	6	3	2	
	7	3	53	SC31	**60(40)**	6	3	2	
	7	3	53	SC01	**60(40)**	6	8	28	
	3	X(1)	52	SC40	**60(40)**	6	1	34(10)	
	3	X(1)	52	SC42	**60(40)**	6	1	34(10)	
	4	3	-	-	**62(15)**	6	-	24(9)	AMERINDIO Refs. Nos. 50 y 29
	5	3	53	SC30	**62(15)**	6	1	24(9)	
	5	3	53	SC31	**62(15)**	6	1	24(9)	
	5	3	53	SC21	**62(15)**	6	1	24(9)	
	3	X(1)	52	SC42	**62(15)**	6	1	24(9)	
	3	X(1)	52	SC42	**62(15)**	6	1	31(19)	
EUR.	6	-	-	-	**51(5)**	4	1*	2	ASIÁTICO* Ref. No. 50
	1	1	53	SC31	**51(5)**	4	1	28	
	4,2,7,8*	-	-	-	**44(12)**	4	-	2, 29, 33*	ASIÁTICO* (Japón)* Ref. No. 50, 314
	10	2	53	SC31	**44(12)**	4	3	29(19)	
	4	3	53	SC31	**44(12)**	4	5	24(9)	
	4	3	53	SC11	**44(12)**	4	5	24(9)	
	3	-	-	-	**8**	6	-	1, 2	Ref. No. 50
	-	-	-	SC31	**8**	6	7	1	
	6	-	-	-	**38(16)**	4	-	26	Ref. No. 50
	-	-	-	SC11	**38(16)**	4	8	26(10)	
	3	-	-	F1C30	**18**	6	5	30(19)	Ref. No. 50, 314
	5	3	53	FC31	**18**	6	2	30(19)	
AFR.					**58(17)**	4	6		Ref. No. 390
	4	2	53	-	**58(17)**	4	6	24(9)	

NOTAS.- .- "*": Llamo "HOLOHAPLOTIPOS" a las fórmulas integradas en conjunto, segregantes, de los haplotipos extendidos de Clases I, II y III que se encuentran en las comunidades Purépechas de las comunidades de la sierra (Tarecuato "T") y del lago (Ziróndaro "Z"). La coloración y recuadros corresponden a los orígenes geográficos atribuibles para los holohaplotipos y/o alelos de los diferentes *loci*: en verde lima europeo, en oro oriental, en naranja 'amerindio', en azul claro de Sudamérica, en azul celeste del Pacífico Sur, en verde vivo 'africano'. Para los COMPLOTIPOS se distinguen dos tipos ancestrales silvestres, uno de ellos es el SC31 de donde derivan mutaciones en el locus del Factor B de la properdina o *Bf* , del locus C4A en amarillo claro; del locus C4B en verde limón o las posibles *segundas mutaciones* en fucsia; el otro, es el SC42 en rojo 255 , y sus mutaciones en rosa claro.

5. 1. 3. MARCADORES MOLECULARES

Las mismas comunidades y las mismas familias y sus integrantes fueron estudiadas con marcadores moleculares: microsatélites de secuencias repetidas AC en el ADN del gen *β* de la globina (Peñaloza ER et al, 2001; Ref. No. 339) y marcadores polimórficos de DNA como LDLR, GYPA, HBGG, D7S8 y GC (Buentello ML et al, 2003; Ref. No. 59); también se estudió el linaje materno a través del ADN mitocondrial (mtDNA), cuyos resultados complementan el perfil genético de la Etnia y permiten definirla mejor, al compararla con otras. Son la misma etnia, comunidades y familias los marcadores serológicos No-HLA y HLA abordados antes y éstos que siguen.

5. 1. 3. 1. MICROSATELITES (VNTR y SNP's)

La porción proteica de la hemoglobina está constituída por la *globina* formada por cuatro cadenas polipeptídicas, cada una de ellas unidas al grupo *heme* (complejo de cuatro anillos atómicos asociados a hierro) o porción no-proteica. Las cadenas proteicas son de dos tipos: *α* (con sus genes en 16p13.3) y *β* (con sus genes en 11p15.5). Los genes de la globina derivan de un solo ancestro, y lo son por duplicación repetitiva (*clusters*: grupos o "racimos") en los sitios cromosómicos señalados. El grupo de la *β*-globina humana, contiene 5 genes (*ε, γG ó1, γA ó 2, ψη, δ* y *β*) que se expresan en la vida embrionaria (*ε*), en la vida fetal (*γG* ó1, y *γA* ó 2) y en la adulta (*δ* y *β*). El gen *β* tiene 3 exones y 2 intrones siendo el exón 3 el más cercano a la región centromérica y tiene ~60,000 pares de bases (bp). Este gen *β* ha sido estudiado en diferentes especies de primates y se ha secuenciado; las primeras duplicaciones del gen ancestral ocurrió en los primeros mamíferos una de las cuales es el *protogen ε* expresado en células embrionarias y otra el *protogen β* expresado en las células eritrocitarias adultas. En los primeros placentarios hubo otras duplicaciones que dieron origen al grupo o *cluster*: tres derivados del *protogen ε (ε, γ, ζ)* y dos del *protogen β (δ y β)*; una vez hecha la separación filogenética, los primeros primates inactivaron al gen *η* quedando como *ψη* (pseudo-eta). En antropoides, los cambios en la región regulatoria del gen *γ* retrasaron su expresión del estadio embrionario al fetal y una duplicación de éste gen en el linaje primario de los Catarrinos dio origen a los genes *γG ó1* y *γA ó 2*, detectables ahora en todos los monos (incluyendo desde luego a los grandes) del viejo mundo y al humano (Klein J et al, 2002; Ref. No. 226).

5. 1. 3. 1. 1. FRECUENCIAS POBLACIONALES

Un elemento repetitivo $(AC)_{16}$ se detecta a 2,746 pares de bases (bp) *río arriba* desde el sitio de inicio del gen de la *β*-globina y a 3,067 bp *río abajo* desde el sitio de adición de poli(A) en el locus del gen humano. El polimorfismo este repetido (AC) en este sitio, no había sido reportado antes en poblaciones humanas. Esto es lo notorio del estudio de Peñaloza ER et al (Ref. No. 339) realizado en los purépechas de Ziróndaro, Purenchécuaro y Tarecuato (lago y meseta), y de otros cuatro grupos: Mixtecos, Otomíes, Nahuas y uno mestizo. Cada alelo es distinto en cantidad de repetidos: el *"A" [(AC_{16})],* el *"B" [$(AC)_{14}$]* y el *"C" [$(AC)_{18}$].*

En los grupos estudiados, el más común fue el *"A"*, luego *"B"* y *"C"* (no reportados antes). Todas las poblaciones están en equilibrio de Hardy-Weinberg y lo más destacable es la presencia del alelo *"C"* en los purépechas a una frecuencia mayor (doble) en ellos que en los mestizos. (Tabla No. 130).

Tabla No. 130

FRECUENCIA DE DINUCLEOTIDOS REPETIDOS (AC)n en extremo 5' del gen de la *β*-globina en mexicanos

ALELO	MIXTECOS*		OTOMIES*		NAHUAS*		**PUREPECHAS***		MESTIZOS*	
"A"	12	0.857	25	0.833	20	0.869	**15**	**0.682**	68	0.755
"B"	2	0.143	5	0.167	3	0.131	**4**	**0.182**	16	0.178
"C"							**3**	**0.136**	6	0.067
Totales	14	1.000	30	1.000	23	1.000	**22**	**1.000**	90	1.000

*: Mixtecos (Tlaxiaco Oax); Otomíes (Alfajayucan Hgo); Nahuas (Chilacachapa Gro); **Purépechas (Tarecuato, Purenchécuro y Ziróndaro Mich)**; y los Mestizos (estudiantes en la UNAM en el DF). FUENTE: Peñaloza R, Delgado P, Arenas D, Barrientos C, Buentello L, Loeza F, Salamanca F., 2001 (Ref. No. 339).

Otro estudio (Rangel VH et al, 2000; Ref. 350), con microsatélites en población indígena huichola, tarahumara y purépecha (de una población cercana a Ziróndaro, en el lago de Pátzcuaro), y mestiza del occidente de la República (Jalisco), reveló grandes semejanzas intergrupalmente: salvo *APO-B y D1S80* que se encontraron con menor frecuencia en purépechas, y el último más en los norteños tarahumaras, el resto de marcadores no mostró diferencias que permitan con estos marcadores, discernir claramente entre estos grupos humanos (Tabla No. 131).

Tabla No. 131

FRECUENCIAS DE ALGUNOS VNTR y SNP's EN MEXICANOS

VNTR/ SNP	HUICHOLES N= 50	**PUREPECHAS n= ¿?**	TARAHUMARAS n= 42	MESTIZOS* n= ¿?
D1S80	24	**18**	31	24
APO-B	39	**37**	39	39
VWA	16	**16**	16	16
TH01	6	**7**	7	7
CSF1PO	12	**12**	12	12
HPRTB	13	**13**	13	13

NOTA.- *: Mestizos de Jalisco. FUENTE: Rangel Villalobos H et al. , 2000 (Ref. No. 350).

5. 1. 3. 1. 2. COMPARATIVA CON OTRAS ETNIAS

Un estudio realizado en *miembros de las mismas familias de quienes ahora se reportan los marcadores HLA*, se hizo con cinco marcadores polimórficos de ADN ***(LDLR, GYPA, HBGG, D7S8 y GC)***, mediante técnica de PCR. Se estudiaron sujetos aislados (no emparentados hasta en cinco generaciones; para los purépechas, solo n= 50 jefes de familia y cónyuges), de siete etnias. Los otros grupos son de *Oaxaca*, Mixtecas Alta (n=57) y Baja (n=34); Otomíes de *Hidalgo* (n=50), Nahuas de *Guerrero* (n= 40) y *Xochimilco* (n=46) y Tzeltales de *Chiapas* (n=53) quienes mostraron grandes semejanzas (96%). Las variaciones totales se atribuyen a lo individual intrapoblacional; se muestran las distancias genéticas intergrupales (Tablas Nos. 132 a 134).

Tabla No. 132

GENOTIPOS en SIETE ETNIAS con MARCADORES DE *ADN*

ALELO	GENOTIPO	M. ALTA n= 57	M. BAJA n= 34	OTOMIES n= 50	PUREPECHAS n= 50	NAHUAS (GRO.) n= 40	NAHUAS (XOCH.) n= 46	TZELTALES n= 53
LDLR	*AA*	45.61	41.18	28.00	**70.00**	32.50	34.78	37.74
	AB	24.56	20.59	45.00	**26.00**	32.50	50.00	39.62
	BB	29.82	38.24	26.00	**4.00**	35.00	15.22	22.64
GYPA	*AA*	35.09	44.12	59.18	**68.00**	95.00	39.13	75.47
	AB	49.12	29.41	30.61	**30.00**	2.50	45.65	24.53
	BB	15.79	26.47	10.20	**2.00**	2.50	15.22	0.00
HBGG	*AA*	15.79	23.53	14.00	**8.00**	7.50	4.95	11.32
	AB	42.11	41.18	38.00	**30.00**	32.50	78.26	37.74
	BB	35.00	20.59	46.00	**58.00**	60.00	17.39	50.94
	AC	7.02	5.88	2.00	**0.00**	0.00	0.00	0.00
	BC	0.00	2.94	0.00	**4.00**	0.00	0.00	0.00
	CC	0.00	5.88	0.00	**0.00**	0.00	0.00	0.00
D7S8	*AA*	28.07	41.18	51.02	**46.00**	40.00	28.26	43.40
	AB	49.12	44.12	28.57	**36.00**	42.50	58.70	45.28
	BB	22.81	14.71	20.41	**18.00**	17.50	13.04	11.32
GC	*AA*	3.51	11.76	2.04	**0.00**	0.00	2.17	3.77
	AB	14.04	8.82	6.12	**14.00**	2.50	19.57	15.09
	BB	21.05	8.82	6.12	**8.00**	10.00	4.35	13.31
	AC	14.04	20.59	20.41	**18.00**	15.00	39.13	16.98
	BC	29.82	29.41	34.69	**36.00**	50.00	21.74	28.30
	CC	17.54	20.59	30.61	**24.00**	22.50	13.04	22.64

FUENTE: Tomada de Buentello-Malo L et al., 2003 (Ref. No. 59).

Tabla No. 133

FRECUENCIAS ALELICAS OBSERVADAS EN SIETE ETNIAS MEXICANAS CON CINCO MARCADORES POLIMORFICOS DE *ADN*

MARCADOR	ALELO	M.ALTA n=57	M.BAJA n=34	OTOMIES n=50	PUREPECHAS n= 50	NAHUAS (GRO.) n= 40	NAHUAS (XOCHIM.) n= 46	TZELTALES n= 53
LDLR	*A*	57.90	51.47	51.00	**83.00**	48.75	59.78	57.65
	B	42.10	48.53	49.00	**17.00**	51.25	40.22	42.45
GYPA	*A*	59.65	58.82	74.49	**83.00**	96.25	61.96	87.74
	B	40.35	41.18	25.51	**17.00**	3.75	38.04	12.26
HBGG	*A*	40.35	47.06	34.00	**23.00**	23.75	43.48	30.19
	B	56.14	42.65	65.00	**75.00**	76.25	56.52	69.81
	C	3.51	10.29	1.00	**2.00**	0.00	0.00	0.00
D7S8	*A*	52.63	63.23	65.31	**64.00**	61.25	57.61	66.04
	B	47.37	36.77	34.69	**36.00**	38.75	42.39	33.96
GC	*A*	17.54	26.47	15.31	**16.00**	8.75	39.52	19.81
	B	42.98	27.94	26.53	**33.00**	36.25	25.00	34.91
	C	39.48	45.59	58.16	**51.00**	55.00	43.48	45.28

FUENTE: Tomada de Buentello-Malo L et al., 2003 (Ref. No. 59).

Tabla No. 134

ANÁLISIS DE DIVERSIDAD GENICA SEGUN FRECUENCIA DE ALELOS

LOCI	INTRA POBLACIONAL (*)	INTER POBLACIONAL (*)	TOTAL (**)
LDLR	95.27	4.73	0.486
GYPA	89.89	10.11	0.380
HBGG	95.59	4.41	0.484
D7S8	99.13	0.87	0.473
GC	98.07	1.93	0.625
Promedio	95.96	4.04	0.489
Desv. Standard	1.40	1.40	0.039
Coef. Variación	1.46%	34.6%	7.98%

(*): Expresada como porcentaje del total; (**): Diversidad génica absoluta de la muestra completa. FUENTE: Tomada de Buentello-Malo L et al 2003 (Ref. 59); el Coeficiente de Variación es agregado mío (F. Loeza B.).

Intrapoblacionalmente de acuerdo a los resultados con estos marcadores, hay bastante homogeneidad interna en las poblaciones; difieren hasta en un tercio entre ellas. Las diferencias, posiblemente por la calidad genotipica de los casos índice (homocigotos o heterocigotos para los distintos alelos). Se obtuvieron también las distancias génicas (Tabla No. 135), y de ellas, el coeficiente de variación. Así, se conoció que los PUREPECHAS son más parecidos a la población amerindia de la Mixteca, Alta y Baja de Oaxaca, que a los Nahuas de Guerrero y a los Otomíes del estado de Hidalgo y distantes de los Tzeltales de Chiapas. Los Nahuas de Xochimilco se ubican para los Purépechas, casi igual que los de la Mixteca Alta (variación del 28% y 27% respectivamente) (Tabla No. 136).

Tabla No. 135

DISTANCIAS GENETICAS (10^3) ENTRE SIETE POBLACIONES AMERINDIAS MEXICANAS

	MIXTECA ALTA	MIXTECA BAJA	OTOMIES	PUREPECHAS	NAHUAS (GUERRERO)	NAHUAS (XOCHIMILCO)
MIXTECA BAJA	6.20± 6.43					
OTOMIES	20.94±9.98	14.16±11.81				
PUREPECHAS	**52.86±14.27**	**79.32±33.16**	**37.14±33.28**			
NAHUAS (GRO.)	61.49±35.39	77.85±42.03	15.06±12.35	**40.03±39.27**		
NAHUAS (Xoch.)	2.28±10.40	2.68±5.32	12.59± 6.46	**45.64±12.88**	63.34±29.33	
TZELTALES	34.55±23.49	43.37±28.44	5.59± 6.05	**18.23±20.84**	2.42± 1.94	28.34±19.20

FUENTE: Tomada de Buentello-Malo L et al., 2003 (Ref. No. 59).

Tabla No. 136

COFICIENTES DE VARIACION DE DISTANCIAS GENETICAS (10^3)

	MIXTECA ALTA	MIXTECA BAJA	OTOMIES	PUREPECHAS	NAHUAS (GUERRERO)	NAHUAS (XOCHIMILCO)
MIXTECA BAJA	104%					
OTOMIES	48%	83%				
PUREPECHAS	**27%**	**42%**	**90%**			
NAHUAS (GRO.)	58%	54%	82%	**98%**		
NAHUAS(Xoch.)	456%	199%	51%	**28%**	46%	
TZELTALES	68%	66%	108%	**114%**	80%	68%

FUENTE: La tabla inmediata anterior, de Buentello-Malo L et al (Ref. No. 59). Esta es elaboración personal (F. Loeza).

Intrapoblacionalmente (internamente), de acuerdo a los resultados con estos marcadores, hay bastante homogeneidad en las poblaciones; difieren hasta en un tercio entre ellas pero en general, son bastante parecidas a la luz de estos marcadores. Las diferencias, posiblemente por la calidad genotipica de los casos índice (homocigotos o heterocigotos para los distintos alelos).

Se obtuvieron de las distancias génicas (Tabla No. 136) y para éste particular análisis por quien esto escribe, el *coeficiente de variación* (Tabla No. 137) -no reportado en el artículo original- (Buentello ML, 2003; Ref. No. 59). Así, se conoció que (más cercanamente a la realidad dados los coeficientes de variación), los PUREPECHAS son más parecidos a la población amerindia de la Mixteca, Alta y Baja de Oaxaca, que a los Nahuas de Guerrero y a los Otomíes del estado de Hidalgo y distantes de los Tzeltales de Chiapas. Los Nahuas de Xochimilco se ubican para los Purépechas, casi igual que los de la Mixteca Alta (variación del 28% y 27% respectivamente).

Tabla No. 137

COFICIENTES DE VARIACION DE DISTANCIAS GENETICAS (10^3) ENTRE SIETE POBLACIONES AMERINDIAS MEXICANAS (MENOR a MAYOR)

No. ORDEN	GRUPOS ETNICOS		C.V.	No. ORDEN	GRUPOS ETNICOS		C.V.
1	***PUREPECHAS***	MIXTECA ALTA	27%	12	TZELTALES	NAHUAS GRO.	80%
2	***PUREPECHAS***	NAHUAS XOCH.	28%	13	OTOMIES	NAHUAS GRO.	82%
3	***PUREPECHAS***	MIXTECA BAJA	42%	14	OTOMIES	MIXTECA BAJA	83%
4	NAHUAS GRO.	NAHUAS XOCH.	46%	15	OTOMIES	***PUREPECHAS***	90%
5	OTOMIES	MIXTECA ALTA	48%	16	NAHUAS GRO.	***PUREPECHAS***	98%
6	OTOMIES	NAHUAS XOCH.	51%	17	MIXTECA ALTA	MIXTECA BAJA	104%
7	NAHUAS GRO.	MIXTECA BAJA	54%	18	OTOMIES	TZELTALES	108%
8	NAHUAS GRO.	MIXTECA ALTA	58%	19	TZELTALES	***PUREPECHAS***	114%
9	TZELTALES	MIXTECA BAJA	66%	20	NAHUAS XOCH.	MIXTECA BAJA	199%
10	TZELTALES	MIXTECA ALTA	68%	21	NAHUAS XOCH.	MIXTECA ALTA	456%
11	TZELTALES	NAHUAS XOCH.	68%				

FUENTE: La tabla inmediata anterior (según datos primarios de Buentello Malo L et al, Ref. No. 59); Elaboración personal -F. Loeza B.-).

De acuerdo al *coeficiente de variación*, se aprecian diferencias entre ambos grupos nahuas (4º número de orden, con 46%) y entre los de la mixteca (17º número de orden, con 104%), explicables por el tipo y número de marcadores utilizados, por la distinta calidad genotípica de sus individuos y del grupo como tal (Tabla No. 137), trayectoria histórica, etc., que debe considerarse al interpretar los demás resultados particularmente los que se refieren a la etnia de nuestro interés, los **purépechas**. Los más *cercanos* a éstos son los de la mixteca alta, luego nahuas de Xochimilco y mixteca baja (primeros tres lugares en el número de orden, con 27%, 28% y 42% respectivamente); difieren mucho de otomíes del estado de Hidalgo y de los nahuas de Guerrero (números de orden 15 y 16 con 90% y 98% respectivamente) pero más, de los tzeltales (número de orden 19, con 114%) [La ubicación geográfica de las etnias se ilustra en la Gráfica No. 103].

Del total, solo las primeras cinco comparaciones de las veintiuna, no rebasan el 50% en su coeficiente de variación; todas las demás sí, y llegan a diferencias tan enormes como del 456% entre *Nahuas de Xochimilco:Mixteca Alta en Oaxaca*... en tanto que los *Nahuas de Guerrero:Mixteca Alta* difieren solamente 58%... y los Nahuas entre sí, solamente 46%.

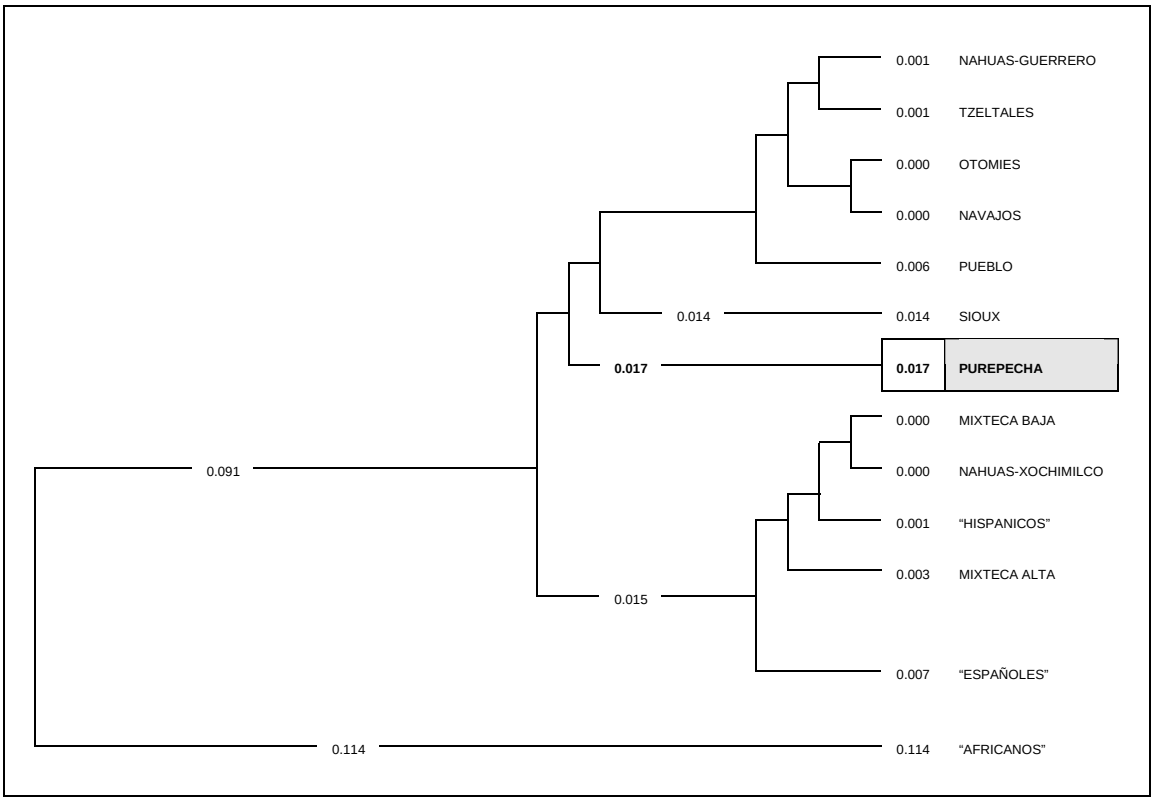
Gráfica No. 103

UBICACIÓN GEOGRAFICA DE ETNIAS ESTUDIADAS CON MICROSATELITES

De acuerdo a las distancias génicas con estos marcadores moleculares (reportadas por Buentello ML et al, 2003; Ref. No. 59) entre estas siete poblaciones amerindias mexicanas estudiadas y comentadas arriba, y con datos de otras seis poblaciones (Navajos, Pueblo, Sioux, “Hispánicos”, “Españoles” y “Africanos”), Cerda-Flores RM (Ref. No. 59) elaboró el dendrograma donde se aprecia que los purépechas (entre los grupos comparados), están más cercanos a los sioux y a otros grupos de Norteamérica [como ya se ha hecho notar con otros marcadores no moleculares y antropológicos] (Gráfica No. 104).

Gráfica No. 104

DISTANCIAS GENICAS ENTRE PUREPECHAS Y TRECE POBLACIONES AMERINDIAS Y DOS ANCESTRALES (“ESPAÑOLES” y “AFRICANOS”)



TOMADA DE Cerda-Flores Ricardo M.; en Buentello-Malo L et al., 2003 (Ref. No. 59).

El estudio de marcadores del cromosoma “Y” de los purépechas es algo aún no precisado. Este campo de investigación, aunque incipiente (en purépechas) muestra “diversidad y mestizaje” (Rangel Villalobos H., comunicación personal; datos no reportados aquí). Ello es esperable dada la información anotada. Hasta aquí, los marcadores genéticos nucleares (moleculares y serológicos); enseguida los *extranucleares*.

5. 1. 3. 2. ADN MITOCONDRIAL (*mtDNA*)

El estudio del ácido des-oxirribonucleico de la mitocondria (ADN mitocondrial o *mtDNA*) se hizo en N= 513 indígenas mexicanos de N=14 poblaciones, entre ellas los purépechas de San Andrés Ziróndaro, San Jerónimo Purenchécuaro y Tarecuato (*las mismas familias a quienes se les estudiaron los otros marcadores genéticos reportados, desde HLA hasta los polimorfismos del ADN inmediatamente antes señalados*). Las muestras de los purépechas son de uno o dos miembros de cada familia no emparentados entre sí (los cónyuges); así, es el *mtDNA* de N= 37 familias (n=17 de Tarecuato, n= 17 de Ziróndaro y n= 3 de Purenchécuaro, comunidad cercana a Ziróndaro). Las otras procedencias son de Jalisco (Huicholes), Hidalgo (Otomíes), Oaxaca (Mixteca Baja, hacia la costa y Mixteca Alta, hacia la sierra y los Valles), Chiapas (Tzeltales), Chihuahua (Tarahumaras), Guerrero (Nahuas de Chilacachapa en la sierra; Zitlala hacia la costa), Veracruz (nahuas de Necoxtla en la Huasteca y Coyolillo e Ixhuatlancillo), y el Altiplano (nahuas de Xochimilco y San Pedro Mártir, DF) (Peñaloza ER et al, 2007; Ref. No. 337).

5. 1. 3. 2. 1. FRECUENCIAS POBLACIONALES

En lo que corresponde a los purépechas, se hizo en dos pasos: en el primero se determinaron solamente los haplogrupos principales (Peñaloza R et al, 2001; Ref. No. 336) y en una segunda revisión, más detenida, se utilizaron técnicas y reactivos que permitieron discernir entre A1 y A2, B1 y B2, etc. (Peñaloza R et al, 2007; Ref. No. 337) (Tablas Nos. 138 y 139).

Tabla No. 138

FRECUENCIAS DE HAPLOGRUPOS DE *mtDNA* SEGUN RFLP en casos índice/ familia, de tres comunidades purépechas

COMUNIDADES	n	Hae III	Hinc II	Alu I	Hae 16517	Haplogrupo	Frecuencia
1. TARECUATO	9	+	-	-	+	A	0.56250
	4	-	-	-	+	B	0.25000
	3	-	+	+	-	C	0.18750
2. ZIRONDARO	10	+	-	-	+	A	0.58824
	3	-	-	-	+	B	0.17647
	3	-	+	+	-	C	0.17647
	1	-	+	-	+	D	0.05882
3. PURENCHECUARO	2	+	-	-	+	A	0.5000
	1	-	-	-	+	B	0.2500
	1	-	+	-	+	D	0.2500
LAS TRES	21	+	-	-	+	A	0.56757
	8	-	-	-	+	B	0.21622
	6	-	+	-	+	C	0.16216
	2	-	+	-	+	D	0.05405
T O T A L	37	CASOS INDICE / FAMILIA					1.0000

FUENTE: Obtenida de Peñaloza R, Mora C, Buentello L, Loeza F, Arenas D, Salamanca F. (Ref. No. 336).

Como en otros marcadores como los HLA, muestra más diversidad Zirónd aro (haplogrupos A, B, C y D) que Tarecuato (haplogrupos A, B y C) y como era predecible, una tercera comunidad (Purenchécuaro) muestra su propia identidad genética pero todas son reconocibles como de una misma población mendeliana; las distintas frecuencias en los diferentes haplogrupos rubrican la "personalidad" individual (valga la expresión) de cada comunidad e integran en conjunto el acervo génico o patrimonio genómico específico de la Etnia Purépecha. No sorprende la (de nuevo), *diversidad dentro de la restricción* (que es una constante en ésta población humana): muchas tradiciones y documentos se refieren a cómo se hacían las uniones conyugales entre los antiguos tarascos y ello aclara muy bien éstos hallazgos.

5. 1. 3. 2. 2. COMPARATIVA CON OTRAS ETNIAS MEXICANAS

Para fines comparativos no cibernéticos, quien esto escribe transformó a *proporciones* las frecuencias de los haplogrupos (Tabla No. 139). Con ello se destaca un gradiente mestizaje/ tiempo donde los "recién llegados" tienen menos mestizaje y se ubican a la izquierda del lector, en la citada Tabla; los más antiguos al lado contrario. Los purépechas se ubican del centro hacia lo más mestizado/ antiguo (Tabla No. 140) y muestran con ello, con éste marcador citoplásmico, lo mostrado con los nucleares: plurimestizaje.

Tabla No. 139

PRESENCIA INDIVIDUAL Y DISTRIBUCION DE HAPLOGRUPOS *mtDNA*

HAPLOGRUPO	**PUREPECHAS**	HUICHOLES	OTOMIES	MIXTECA BAJA	MIXTECA ALTA	TZELTALES	TARAHUMARAS	NAHUAS-1	NAHUAS-2	NAHUAS-3	NAHUAS-4	NAHUAS-5	NAHUAS-6	NAHUAS-7
	PR	HU	OT	MB	MA	TZ	TH	CH	ZT	NX	CY	IX	XO	SP
A1	**9**	0	3	1	3	14	3	14	7	11	19	5	8	10
A2	**12**	0	18	6	3	7	2	5	23	8	7	21	23	18
B1	**2**	7	5	2	7	4	19	12	12	11	3	9	4	20
B2	**6**	0	2	0	2	1	3	2	2	4	0	4	4	1
C1	**2**	3	3	0	0	3	6	1	1	2	0	0	3	3
C2	**4**	2	1	1	1	2	14	2	0	1	0	0	1	4
D1	**0**	0	2	0	0	4	1	5	1	0	0	8	0	0
D2	**2**	0	1	1	0	0	4	0	0	0	6	0	0	3
X6	**0**	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
L	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Σ:	**37**	15	35	11	16	35	53	41	46	37	38	47	43	59

TOMADA DE Peñaloza R et al, 2007 (Ref. No. 337, Tabla 1). Las muestras de los purépechas son de las mismas familias a las que se les determinaron los antígenos HLA: se tomó únicamente a uno o dos miembros de cada familia para el DNA mitocondrial; así, es el DNAmit de N= 37 familias (n=17 de Tarecuato, n= 17 de Zirónd aro y n= 3 de Purenchécuaro, comunidad cercana a Zirónd aro). Las otras procedencias son de Jalisco (Huicholes –HU-), Hidalgo (Otomíes –OT-), Oaxaca (Mixteca Baja, hacia la costa –MB- y Mixteca Alta, hacia la sierra y los Valles –MA-), Chiapas (Tzeltales –TZ-), Chihuahua (Tarahumaras –TH-), Guerrero (Nahuas de Chilacachapa en la sierra –CH- o 'Nahuas-1'; Zitlala hacia la costa –ZT- o 'Nahuas-2'), Veracruz (nahuas de Necoxtla en la Huasteca –NX- o 'Nahuas-3', de Coyolillo –CY- o 'Nahuas-4' e Ixhuatlancillo –IX- o 'Nahuas-5'), y el Altiplano (nahuas de Xohimilco –XO- o 'Nahuas-6' y San Pedro Mártir, DF –SP- o 'Nahuas-7').

Tabla No. 140

FRECUENCIAS DE HAPLOGRUPOS *mtDNA* EN ETNIAS MEXICANAS

HAPLOGRUPO	HUICHOLES	MIXTECA ALTA	MIXTECA BAJA	NAHUAS-4	NAHUAS-5	NAHUAS-2	NAHUAS-3	NAHUAS-6	**PUREPECHAS**	NAHUAS-7	NAHUAS-1	TZELTALES	OTOMIES	TARAHUMARAS
	HU	MA	MB	CY	IX	ZT	NX	XO	**PR**	SP	CH	TZ	OT	TH
A1	-	0.19	0.09	0.50	0.11	0.15	0.30	0.19	**0.24**	0.17	0.34	0.40	0.09	0.06
A2	-	0.19	0.55	0.18	0.45	0.50	0.22	0.53	**0.32**	0.31	0.12	0.20	0.51	0.04
B1	0.47	0.44	0.18	0.08	0.19	0.26	0.30	0.09	**0.06**	0.34	0.29	0.11	0.14	0.36
B2	-	0.12	-	-	0.09	0.04	0.11	0.09	**0.16**	0.02	0.05	0.03	0.06	0.06
C1	0.20	-	-	-	-	0.02	0.05	0.07	**0.06**	0.05	0.02	0.09	0.09	0.11
C2	0.13	0.06	0.09	-	-	-	0.03	0.02	**0.11**	0.07	0.05	0.06	0.03	0.26
D1	-	-	-	-	0.17	0.02	-	-	**-**	-	0.12	0.11	0.06	0.02
D2	-	-	0.09	0.16	-	-	-	-	**0.06**	0.05	-	-	0.03	0.07
X6	0.20	-	-	-	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	0.02
L	-	-	-	0.08	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	-
Σ:	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	0.99	1.01	0.99	**1.01**	1.01	0.99	1.00	1.01	1.00
$n_{pers.}$	15	16	11	38	47	46	37	43	**37**	59	41	35	35	53
N_{hapg}=	4	5	5	5	5	6	6	6	**7**	7	7	7	8	9

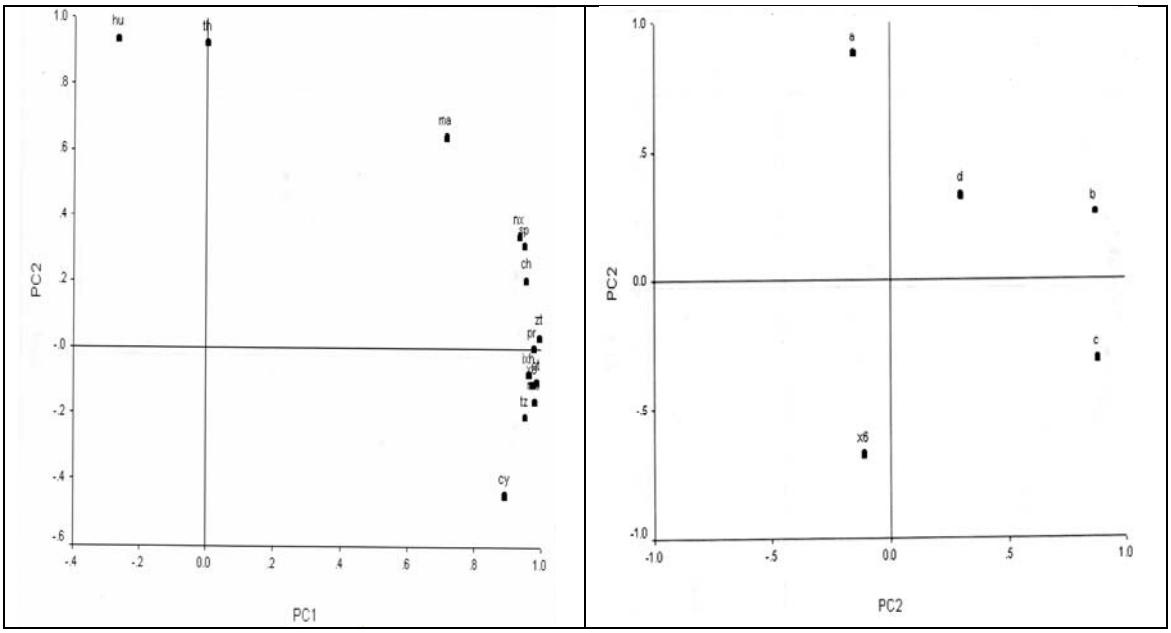
MODIFICADA DE Peñaloza R et al, 2007 (Ref. No. 337, Tabla 1). Las muestras de los purépechas son de las mismas familias a las que se les determinaron los antígenos HLA: se tomó únicamente a uno o dos miembros de cada familia para el DNA mitocondrial; así, es el DNAmit de N= 37 familias (n=17 de Tarecuato, n= 17 de Ziróndaro y n= 3 de Purenchécuaro, comunidad cercana a Ziróndaro). Las otras procedencias son de Jalisco (Huicholes –HU-), Hidalgo (Otomíes –OT-), Oaxaca (Mixteca Baja, hacia la costa –MB- y Mixteca Alta, hacia la sierra y los Valles –MA-), Chiapas (Tzeltales –TZ-), Chihuahua (Tarahumaras –TH-), Guerrero (Nahuas de Chilacachapa en la sierra –CH- o 'Nahuas-1'; Zitlala hacia la costa –ZT- o 'Nahuas-2'), Veracruz (nahuas de Necoxtla en la Huasteca –NX- o 'Nahuas-3', de Coyolillo –CY- o 'Nahuas-4' e Ixhuatlancillo –IX- o 'Nahuas-5'), y el Altiplano (nahuas de Xohimilco –XO- o 'Nahuas-6' y San Pedro Mártir, DF –SP- o 'Nahuas-7'). "npers.": número de personas estudiadas; "Nhapg": número de haplogrupos detectados.

Este análisis estadístico de *Componentes Principales* (CP) realizado por Peñaloza ER et al (Ref. No. 337) se hizo entre poblaciones y haplogrupos, y mostró en los primeros dos componentes principales el 95.9% del total de variación en las muestras. De acuerdo a frecuencias, purépechas y nahuas de Zitlala Guerrero, mostraron las más altas frecuencias de genes amerindios y estuvieron intermedias entre el *Cluster 1* (integrado por los Otomíes hidalguenses, Nahuas de Ixhuatlancillo Ver. y de Xochimilco DF, Mixteca Baja en Oaxaca y Tzeltal de Chiapas) y *el Cluster 2* (Nahuas de Necoxtla Ver., San Pedro Mártir DF, y Chilacachapa Gro.) (Gráficas Nos. 105 y 106). Esta "semejanza" es muy comprensible a la luz de los datos prehistóricos de ambas. Estuvieron separados huicholes, tarahumaras, mixtecos altos y nahuas de Coyolillo (Ver.): en el cuadrante superior izquierdo (Gráfica 105), aparecen a las "once" los huicholes (hora que marcaría la carátula de un reloj); a las "doce" o en el eje de la "X", los tarahumaras; los mixtecos altos y otros muchos grupos más, entre "dos" y "dos y media" al cuadrante superior derecho; justo a las "tres" o en el eje de las "Y", los purépechas y de *vecinos* los nahuas de Zitlala (e Ixhuatlancillo); los de Coyolillo, a las "cuatro", en cuadrante inferior derecho.

Para los CINCO HAPLOGRUPOS de *mitDNA*, el primer componente principal fue de 64.3% y muestra que huicholes y tarahumaras tienen poco o nada del "A"; Mixteca Alta, Necoxtla, San Pedro, Chilacachapa y Zitlala, un mínimo de "B" y "D"; Ixhuatlancillo, otomíes, Xochimilco, Mixteca Baja, Tzeltal y Coyolillo un mínimo del "C". El ***Purépecha*** se localiza en los límites de los haplogrupos "B", "C" y "D". Solo huicholes, nahuas de Coyolillo y tarahumaras mostraron el haplogrupo "X6" (Gráfica No. 106) (Peñaloza al, 2007; Ref. 337).

Gráficas Nos. 105 y 106

COORDENADAS DE LOS DOS COMPONENTES PRINCIPALES DE POBLACIONES AMERINDIAS MEXICANAS, AL ESTUDIO DE *mtDNA**



*: **"pr"**: PUREPECHAS, **"a", "b", "c", "d" y "X6"**: *mtDNA*. TOMADA DE Peñaloza ER et al (en prensa: Copyright Human Biology No. 06-041, Figs. 2 y 3; Ref. No. 337).

5. 1. 3. 2. 3. COMPARATIVA DEL *mtDNA* CON OTRAS POBLACIONES

Basándose en los estudios pioneros de Torroni, de Wallace y de Sykes, para comparar tipos y frecuencias de haplogrupos en etnias amerindias estudiadas (incluyendo la purépecha), de lo reportado en la bibliografía consultada, se modificaron para uniformar la presentación los datos de la Tabla No. 4 de Ruth Easton y cols. (Am J Hum Genet 59: 213-225, 1996; Ref. No. 128) y lo reportado por Rosenda Peñaloza y cols., arriba descrito (Hum. Biol., 2007 en prensa; Ref. No. 337) (Tabla No. 140).

Como en estudios de HLA, cabe destacar que el número de sujetos estudiados es variable, tanto como hasta más de 10 veces lo de un estudio en otro: desde n=10 en Piaroas centroamericanos y Makiritare, Macushi y Marubos sudamericanos, hasta n= 165 en esquimales Yupik; empero, los resultados ilustran. La "geografía" de las etnias estudiadas abarca las tres regiones continentales (Gráfica No. 107).

Siguiendo la misma metodología de coloreado y con la clasificación en tres categorías según la frecuencia del haplogrupo, pudo distinguirse la "taxonomía geográfica" para el ADN mitocondrial (*mtDNA*) y conocerse así, que el haplogrupo "A" es *norteamericano*; los "B" y "C" son *sudamericanos* y el "D" se encuentran tanto en *norte* como en *sudamérica* (Tabla No. 141), como algunos antígenos HLA ya reportados en este mismo trabajo). En el multicitado estudio de Peñaloza R et al (Ref. No. 337), al compararse los purépechas bajo esta panorámica, también aquí se muestran 'intermedios' es decir, mestizos (en la *mediana* sus frecuencias de haplogrupos A2, B2 y C2.

Gráfica No. 107

UBICACIÓN GEOGRAFICA DE ETNIAS ESTUDIADAS CON *mtDNA*

Tabla No. 141

HAPLOGRUPOS *mtDNA* EN AMERINDIOS (Geografía continental)

POBLACION	n	HAPLOGRUPOS EN AMERINDIOS														
		A			B			C			D			X		Otros
		A1	A2	∑	B1	B2	∑	C1	C2	∑	D1	D2	∑	X6	X7	
"ESQUIMALES"	50		0.80	**0.80**			**0.00**			**0.00**	0.02	0.14	**0.16**			**0.04**
E. SAVOONGA	41		0.83	**0.83**			**0.00**			**0.00**		0.05	**0.05**			**0.12**
E. GAMBELL	52		0.65	**0.65**			**0.00**	0.04	0.04	**0.08**		0.25	**0.25**			**0.02**
ALEUTIANOS	57		0.28	**0.28**			**0.00**			**0.00**		0.67	**0.67**	0.05	0.02	**0.00**
E. YUPIK	165	0.01	0.25	**0.26**			**0.00**		0.02	**0.02**	0.01	0.64	**0.65**			**0.08**
E. Old Harbor	128	0.08	0.44	**0.52**	0.01	0.02	**0.03**			**0.00**	0.05	0.39	**0.44**	0.01		**0.02**
E. OUZINKIE	42	0.14	0.55	**0.69**			**0.00**		0.02	**0.02**		0.19	**0.19**	0.05		**0.05**
DOGRIB	143	0.20	0.78	**0.98**			**0.00**	0.01	0.01	**0.02**			**0.00**			**0.00**
HAIDAS	25	0.24	0.72	**0.96**			**0.00**			**0.00**		0.04	**0.04**			**0.00**
BELLA COOLA	25	0.16	0.44	**0.60**	0.08		**0.08**	0.08		**0.08**		0.20	**0.20**			**0.04**
NuuChah-Nulth	15	0.07	0.33	**0.40**	0.07		**0.07**	0.13		**0.13**	0.07	0.20	**0.27**			**0.13**
OJIBWAS	43	0.23	0.28	**0.51**	0.07		**0.07**	0.09	0.07	**0.16**			**0.00**			**0.26**
MOHAWK	128	0.51	0.05	**0.56**	0.16		**0.16**	0.02	0.20	**0.22**	0.02		**0.02**	0.02	0.01	**0.02**
PIMAS	30	0.07		**0.07**	0.50		**0.50**	0.03	0.40	**0.43**			**0.00**			**0.00**
NAVAJOS	48	0.58		**0.58**	0.38		**0.38**			**0.00**			**0.00**			**0.04**
APACHES	25		0.64	**0.64**	0.16		**0.16**		0.12	**0.12**		0.08	**0.08**			**0.00**
MUSKOKES	70	0.04	0.33	**0.37**	0.14		**0.14**		0.10	**0.10**	0.11	0.27	**0.38**			**0.00**
*Md N. A. **	*1,087*	*0.07*	*0.44*	***0.54***	*0.01*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.01*	***0.01***	*0.00*	*0.14*	***0.04***	*0.00*	*0.00*	***0.01***
TARAHUMARA♪	53	0.06	0.04	**0.10**	0.36	0.06	**0.42**	0.11	0.26	**0.37**	0.02	0.07	**0.09**	0.02		**0.00**
HUICHOLES♪	15			**0.00**	0.47		**0.47**	0.20	0.13	**0.33**			**0.00**	0.20		**0.00**
OTOMIES♪	35	0.09	0.51	**0.60**	0.14	0.06	**0.20**	0.09	0.03	**0.12**	0.06	0.03	**0.09**			**0.00**
PUREPECHAS♪	**37**	**0.24**	**0.32**	0.56	**0.06**	**0.16**	**0.22**	**0.06**	**0.11**	0.17	**0.00**	**0.06**	0.06	**0.00**	**0.00**	0.00
N.San Pedro M♪	59	0.17	0.31	**0.48**	0.34	0.02	**0.36**	0.05	0.07	**0.12**		0.05	**0.05**			**0.00**
N.Xochimilco♪	43	0.19	0.53	**0.72**	0.09	0.09	**0.18**	0.07	0.02	**0.09**			**0.00**			**0.00**
NAHUASZitlala♪	46	0.15	0.50	**0.65**	0.26	0.04	**0.30**	0.02		**0.02**	0.02		**0.02**			**0.00**
N.Chilacachapa♪	41	0.34	0.12	**0.46**	0.29	0.05	**0.34**	0.02	0.05	**0.07**	0.12		**0.12**			**0.00**
N.Necoxtla♪	37	0.30	0.22	**0.52**	0.30	0.11	**0.41**	0.05	0.03	**0.08**			**0.00**			**0.00**
N.Coyolillo♪	38	0.50	0.18	**0.68**	0.08		**0.08**			**0.00**		0.16	**0.16**			**0.08**
N.Ixhuatlancillo	47	0.11	0.45	**0.56**	0.19	0.09	**0.28**			**0.00**	0.17		**0.17**			**0.00**
MIXTECA Alta	15	0.07	0.67	**0.74**	0.13		**0.13**	0.07	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
MIXTECA Alta♪	16	0.19	0.19	**0.38**	0.44	0.12	**0.56**		0.06	**0.06**			**0.00**			**0.00**
MIXTECA Baja	14	0.21	0.72	**0.93**	0.07		**0.07**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
MIXTECA Baja♪	11	0.09	0.55	**0.64**	0.18		**0.18**		0.09	**0.09**			**0.00**			**0.00**
ZAPOTECAS	15	0.13	0.20	**0.33**	0.33		**0.33**		0.33	**0.33**			**0.00**			**0.00**
MIXES	16	0.06	0.56	**0.62**	0.31		**0.31**	0.06		**0.06**			**0.00**			**0.00**
TZELTALES♪	35	0.40	0.20	**0.60**	0.11	0.03	**0.14**	0.09	0.06	**0.15**	0.11		**0.11**			**0.00**
MAYAS	27	0.48	0.04	**0.52**	0.22		**0.22**	0.07		**0.07**		0.04	**0.04**			**0.15**
*Md MEXICO***	*656*	*0.19*	*0.22*	***0.60***	*0.22*	*0.02*	***0.22***	*0.06*	*0.05*	***0.09***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
Bribri-Cabecar	24		0.54	**0.54**	0.46		**0.46**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
BORUCAS	14		0.14	**0.14**	0.71		**0.71**			**0.00**	0.07		**0.07**			**0.07**
GUATUSOS	20		0.85	**0.85**	0.15		**0.15**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
TERIBES	20		0.80	**0.80**	0.20		**0.20**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
GUAYMI	16	0.38	0.31	**0.69**	0.31		**0.31**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
KUNAS	16	0.06	0.94	**1.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
PIAROAS	10	0.30	0.20	**0.50**			**0.00**		0.10	**0.10**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
*Md C.A.****	*120*	*0.00*	*0.54*	***0.69***	*0.20*	*0.00*	***0.20***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
MAKIRITARE	10	0.10	0.10	**0.20**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.10		**0.10**	0.10		**0.00**
YANOMAMA 1	24			**0.00**	0.17		**0.17**	0.25	0.29	**0.54**	0.08	0.21	**0.29**			**0.00**
YANOMAMA 2	83			**0.00**	0.05	0.01	**0.06**	0.38	0.35	**0.73**	0.02	0.07	**0.09**	0.08	0.04	**0.00**
WAPISHANA	12			**0.00**	0.25		**0.25**		0.08	**0.08**	0.08	0.58	**0.66**			**0.00**
MACUSHI	10		0.10	**0.10**	0.20		**0.20**	0.20	0.10	**0.30**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
TICUNAS	28	0.07		**0.07**			**0.00**	0.14	0.18	**0.32**	0.18	0.32	**0.50**			**0.11**
MARUBOS	10	0.10		**0.10**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.30		**0.30**			**0.00**
KRAHOS	14		0.29	**0.29**	0.57		**0.57**	0.07	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
QUECHUAS	19		0.21	**0.21**	0.32	0.11	**0.43**		0.11	**0.11**		0.26	**0.26**			**0.00**
AYMARAES	66			**0.00**	0.74	0.05	**0.79**		0.07	**0.07**	0.07	0.05	**0.12**	0.02		**0.00**
MATACOS	28	0.11		**0.11**	0.36		**0.36**			**0.00**		0.54	**0.54**			**0.00**
ATACAMEÑOS	16	0.06		**0.06**	0.75	0.07	**0.82**	0.06	0.06	**0.12**			**0.00**			**0.00**
Pehuenches 1	74		0.03	**0.03**	0.01	0.11	**0.12**		0.37	**0.37**	0.08	0.41	**0.49**			**0.00**
Pehuenches 2	25			**0.00**		0.04	**0.04**	0.04	0.24	**0.28**	0.20	0.48	**0.68**			**0.00**
HUILLICHES	89	0.03	0.01	**0.04**	0.25	0.01	**0.26**	0.06	0.16	**0.22**	0.09	0.39	**0.48**			**0.00**
*Md S.A.*****	*508*	*0.00*	*0.00*	***0.07***	*0.20*	*0.01*	***0.20***	*0.04*	*0.16*	***0.28***	*0.09*	*0.21*	***0.30***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
Md Amerindios	***2,371***	***0.15***	***0.32***	***0.60***	***0.22***	***0.05***	***0.16***	***0.07***	***0.11***	***0.08***	***0.08***	***0.20***	***0.08***	***0.00***	***0.00***	***0.00***

NOTAS:- *N.A.: Indígenas de Norteamérica, N= 1077 (56%) de 17 grupos; ** MEXICO: Indígenas mexicanos, N= 226 (12%) de 7 grupos; ***C.A.: Indígenas de Centroamérica, N= 120 (6%) de 7 grupos; ****S.A.: Indígenas de Sudamérica (del Ecuador hacia abajo), N= 508 (26%) de 13 grupos. GRAN TOTAL: 1,931 personas (100%), de 44 grupos étnicos (recorrido de 10 a 165; rango de 155). FUENTE: Easton RD, Merriwether DA, Crews DE y Ferrel RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 213-225, 1996. Ref. No. 128, Tabla No. 4, (pags. 218 y 219) y de Merriwether DA, Hall WW, Vahlne A y Ferrell RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 204-212, 1996; Tabla No. 4, pags. 208 y 209 (¡MISMA TABLA!). MODIFICADA por Fco. Loeza B. El supraíndice "♪" indica que los señalados con él son los reportes del estudio de Peñaloza R et al (Ref. No. 337). Se diferencian por tonos o color NORTEAMERICA, MEXICO, CENTROAMERICA y SUDAMERICA.

Tabla No. 142

HAPLOGRUPOS *DNAmit* EN LA ETNIA P'ORHÉ o Purépecha y PANORAMICA EN FRECUENCIAS Y REGIONES GEOGRAFICAS

FRECUENCIAS					ETNIAS PORTADORAS ORIGINARIAS DE				
Haplogrupo	***P'orhé***	**Alta**	**Mediana**	**Baja**	**N. A.**	**MEXICO**	**C. A.**	**S. A.**	**Σ:**
"A"	*0.56*	0.98	0.60	0.00					
"A1"	*0.24*	0.58	0.16	0.01	12/17: 0.71	17/19: 0.89	3/7: 0.43	6/15: 0.40	38/58: 0.66
"A2"	*0.32*	0.94	0.32	0.01	15/17: 0.88	17/19: 0.89	7/7: 1.00	6/15: 0.40	45/58: 0.78
"B"	*0.22*	0.82	0.16	0.00					
"B1"	*0.06*	0.75	0.22	0.01	9/17: 0.53	18/19: 0.95	5/7: 0.71	11/15: 0.73	43/58: 0.74
"B2"	*0.16*	0.55	0.16	0.01	1/17: 0.06	10/19: 0.53	0/7: 0.00	7/15: 0.47	18/58: 0.31
"C"	*0.17*	0.73	0.08	0.00					
"C1"	*0.06*	0.38	0.07	0.01	7/17: 0.41	13/19: 0.68	0/7: 0.00	8/15: 0.53	28/58: 0.48
"C2"	*0.11*	0.60	0.10	0.01	9/17: 0.53	13/19: 0.68	1/7: 0.14	14/15: 0.93	37/58: 0.64
"D"	*0.06*	0.68	0.08	0.00					
"D1"	*0.00*	0.30	0.08	0.01	6/17: 0.35	5/19: 0.26	2/7: 0.29	11/15: 0.73	24/58: 0.41
"D2"	*0.06*	0.67	0.20	0.03	12/17: 0.71	6/19: 0.32	1/7: 0.14	11/15: 0.73	30/58: 0.52
$\Sigma_{Haplogrupos}$:	*1.01*	0.98	Variable	0.00	15/17: 0.88	18/19: 0.95	5/7: 0.71	14/15: 0.93	45/58: 0.78

Semejantemente a lo analizado con antígenos HLA Clase I al comparar a los purépechas con los N= 44 grupos amerindios, aquí se comparan con los N= 57 grupos amerindios que cuentan con reporte de haplogrupos *mtDNA* donde la frecuencia mayor de cierto haplogrupo podria indicar el origen o población ancestral de donde pudieran derivar o con la que pudieron haberse mezclado las demás. Así, el intercambio de mujeres, tan practicado en la antigüedad en algunos grupos, podría vislumbrarse así y mediante las frecuencias extremas. Destaca el haplogrupo mitocondrial B2: es reconocible en el país y en el continente y la frecuencia mayor la poseen los purépechas (Tabla No. 143). En 10/18 etnias mexicanas existe y fuera del país lo tienen los esquimales de Old Harbor y 7/15 etnias sudamericanas; de nuevo, el sur continental aparece también por esta vía.

Tabla No. 143

COMPARATIVA DE FRECUENCIAS EXTREMAS DE HAPLOGRUPOS *mtDNA*

TIPO	FRECUENCIAS EN HAPLOGRUPOS DEL DNAmit									
	AMERINDIOS						MEXICANOS			
	MAYOR	*	**	**Menor**	*	**	**MAYOR**	**	**Menor**	**
A1	NAVAJOS	N.A.	0.58	YUPIK	N.A.	0.01	N.Coyolillo	0.50	Tarah./Mixes	0.06
A2	KUNAS	C.A.	0.94	HUILLICHES	S.A.	0.01	Mixteca Baja	0.72	Tarah./Mayas	0.04
B1	ATACAMEÑOS	S.A.	0.75	PEHUENCHES	S.A.	0.01	Huicholes	0.47	Mixteca Baja	0.07
B2	PUREPECHAS	Mex.	0.16	Huil./ Yanom.	S.A.	0.01	**Purépechas**	**0.16**	Nahuas SP	0.02
C1	YANOMAMA	S.A.	0.38	DOGRIB	N.A.	0.01	Huicholes	0.20	Nahuas Z,Ch	0.02
C2	Makirit./Marubos	S.A.	0.60	DOGRIB	N.A.	0.01	Zapotecas	0.33	N. Xochimilco	0.02
D1	MARUBOS	S.A.	0.30	E. YUPIK	N.A.	0.01	Nahuas Ch.	0.12	Tarah./ NahZ	0.02
D2	ALEUTIANOS	N.A.	0.67	OTOMIES	Mex.	0.03	Nahuas Cyl.	0.16	Otomíes	0.03
X6	HUICHOLES	Mex.	0.20	E. Old Harbor, MOHAWK y APACHES	N.A.	0.01	Huicholes	0.20	Tarahumara	0.02
X7	YANOMAMA	S.A.	0.04	MOHAWK	N.A.	0.01		*N.D.*		*N.D.*
"Otros"	OJIBWAS	N.A.	0.26	MOHAWK	N.A.	0.02	Mayas	0.15	Mayas	0.15

NOTAS.- "*": Región geográfica del continente N.A. es Norteamérica; C.A. es Centroamérica; S.A. es Sudamérica. "**": Frecuencias proporcionales (o porcentajes) del haplogrupo en la población. "*N.D.*": No detectado, o no reportado. "E. Old Harbor" son esquimales de Old Harbor. FUENTE: Tabla No. 141. Elaboración propia (Fco. Loeza B.).

Los haplogrupos A1 y D2 aparecen claramente como *norteamericanos*; el A2 *centroamericano* y cuatro *sudamericanos* (B1, C1, C2 y D1). Los mexicanos B2 y X6, dadas sus frecuencias, parecerían autóctonos; buscando más, parecen ser sudamericanos. Así, destaca que el aporte que mujeres "sudamericanas" hicieron al genoma amerindio es muy relevante, y soporta otras evidencias de migraciones arcaicas.

De acuerdo al *mtDNA* puede estimarse el "mestizaje femenino" que han tenido los grupos humanos configurados actualmente en las distintas etnias estudiadas, de acuerdo a la presencia específica de los haplogrupos y a su frecuencia reportada.

Para la República Mexicana los menos mestizados según *mtDNA* son los huicholes (con cuatro variantes) y los más (incluso del continente), los tarahumaras (con nueve variantes).

En el continente, hay algunos no tan mezclados con sólo dos *mtDNA* (como prácticamente todos los grupos centroamericanos entre ellos el Kuna panameño quien presenta solamente al haplogrupo *"A"* en sus dos variantes), hasta aquellos que tienen al menos ocho (o nueve) haplogrupos distintos (como los otomíes, huilliches y yanomama; y los mencionados tarahumaras) pues entre más cantidad se tenga en haplogrupos, mayor mestizaje.

Es conveniente señalar que 10/44 (0.23) de los grupos amerindios poseen los 4 haplogrupos (*"A", "B", "C" y "D"*) en al menos una de las variantes (*"A1", "C2",* etc.), pero ninguno las tiene todas, excepto los señalados (algunos yanomama tienen también haplogrupo *"X"* y también los tarahumaras por lo que éstos últimos aparecen como los más mezclados *de todos* -¿muestra mal seleccionada?-) (Tablas Nos. 144 1ª a 7ª partes).

Los autores Easton y Merriwether, autores de las tablas que se modificaron para plasmarse en ésa nuestra Tabla No. 141 (Ref. No. 128), aportan datos sobre varios estudios de *mtDNA* en poblaciones amerindias y n=17 "asiáticas" (Tabla No. 145, 1ª y 2ª partes). De éstas, presentan el haplogrupo *"A"* 9/17 (0.53); el haplogrupo *"B"* 8/17 (0.47); el *"C"* 11/17 (0.65) y el *"D"* 12/17 (0.71). Así, pueden buscarse (como con los haplotipos extendidos HLA de 2 y 3 loci), semejanzas más importantes entre grupos.

Solamente mongoles y tibetanos presentan los cuatro haplogrupos *"amerindios"* en al menos una de sus variantes individuales aunque a frecuencias muy distintas (salvo en valores de las medianas para los haplogrupos *"C" y "D"*) (Tabla No. 145, 1ª y 2ª partes), lo que representaría un mestizaje antiguo particular.

Ninguno de los diecisiete grupos asiáticos reportados posee los cuatro haplogrupos en cada una de sus variantes individuales (*A1, A2, B1, B2, C1,* etc.); las frecuencias de *"Otros"* haplogrupos en asiáticos va de 0.00 (Evens) a 0.67 (Nivkhs); mediana de 0.36 (Tabla No. 145, 1ª y 2ª partes).

Tabla No. 144 (1ª parte)

MESTIZAJE EN AMERINDIOS SEGUN HAPLOGRUPOS DEL *mtDNA* "A1"

POBLACION	n	HAPLOGRUPOS EN AMERINDIOS														
		A			B			C			D			X		Otros
		A1	A2	∑	B1	B2	∑	C1	C2	∑	D1	D2	∑	X6	X7	
NAVAJOS	48	**0.58**		**0.58**	0.38		**0.38**			**0.00**			**0.00**			**0.04**
MOHAWK	128	**0.51**	0.05	**0.56**	0.16		**0.16**	0.02	0.20	**0.22**	0.02		**0.02**	0.02	0.01	**0.02**
N.Coyolillo♪	38	**0.50**	0.18	**0.68**	0.08		**0.08**			**0.00**		0.16	**0.16**			**0.08**
MAYAS	27	**0.48**	0.04	**0.52**	0.22		**0.22**	0.07		**0.07**		0.04	**0.04**			**0.15**
TZELTALES♪	35	**0.40**	0.20	**0.60**	0.11	0.03	**0.14**	0.09	0.06	**0.15**	0.11		**0.11**			**0.00**
GUAYMI	16	**0.38**	0.31	**0.69**	0.31		**0.31**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
N.Chilacachapa♪	41	**0.34**	0.12	**0.46**	0.29	0.05	**0.34**	0.02	0.05	**0.07**	0.12		**0.12**			**0.00**
N.Necoxtla♪	37	**0.30**	0.22	**0.52**	0.30	0.11	**0.41**	0.05	0.03	**0.08**			**0.00**			**0.00**
PIAROAS	10	**0.30**	0.20	**0.50**			**0.00**		0.10	**0.10**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
PUREPECHAS♪	**37**	**0.24**	**0.32**	**0.56**	**0.06**	**0.16**	**0.22**	**0.06**	**0.11**	**0.17**		**0.06**	**0.06**			**0.00**
HAIDAS	25	**0.24**	0.72	**0.96**			**0.00**			**0.00**		0.04	**0.04**			**0.00**
OJIBWAS	43	**0.23**	0.28	**0.51**	0.07		**0.07**	0.09	0.07	**0.16**			**0.00**			**0.26**
MIXTECA Baja	14	**0.21**	0.72	**0.93**	0.07		**0.07**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
DOGRIB	143	**0.20**	0.78	**0.98**			**0.00**	0.01	0.01	**0.02**			**0.00**			**0.00**
N.Xochimilco♪	43	**0.19**	0.53	**0.72**	0.09	0.09	**0.18**	0.07	0.02	**0.09**			**0.00**			**0.00**
MIXTECA Alta♪	16	**0.19**	0.19	**0.38**	0.44	0.12	**0.56**		0.06	**0.06**			**0.00**			**0.00**
N.San Pedro M♪	59	**0.17**	0.31	**0.48**	0.34	0.02	**0.36**	0.05	0.07	**0.12**		0.05	**0.05**			**0.00**
BELLA COOLA	25	**0.16**	0.44	**0.60**	0.08		**0.08**	0.08		**0.08**		0.20	**0.20**			**0.04**
NAHUASZitlala♪	46	**0.15**	0.50	**0.65**	0.26	0.04	**0.30**	0.02		**0.02**	0.02		**0.02**			**0.00**
E. OUZINKIE	42	**0.14**	0.55	**0.69**			**0.00**		0.02	**0.02**		0.19	**0.19**	0.05		**0.05**
ZAPOTECAS	15	**0.13**	0.20	**0.33**	0.33		**0.33**		0.33	**0.33**			**0.00**			**0.00**
N.Ixhuatlancillo	47	**0.11**	0.45	**0.56**	0.19	0.09	**0.28**			**0.00**	0.17		**0.17**			**0.00**
MATACOS	28	**0.11**		**0.11**	0.36		**0.36**			**0.00**		0.54	**0.54**			**0.00**
MARUBOS	10	**0.10**		**0.10**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.30		**0.30**			**0.00**
MAKIRITARE	10	**0.10**	0.10	**0.20**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.10		**0.10**	0.10		**0.00**
OTOMIES♪	35	**0.09**	0.51	**0.60**	0.14	0.06	**0.20**	0.09	0.03	**0.12**	0.06	0.03	**0.09**			**0.00**
MIXTECA Baja♪	11	**0.09**	0.55	**0.64**	0.18		**0.18**		0.09	**0.09**			**0.00**			**0.00**
E. Old Harbor	128	**0.08**	0.44	**0.52**	0.01	0.02	**0.03**			**0.00**	0.05	0.39	**0.44**	0.01		**0.02**
NuuChah-Nulth	15	**0.07**	0.33	**0.40**	0.07		**0.07**	0.13		**0.13**	0.07	0.20	**0.27**			**0.13**
PIMAS	30	**0.07**		**0.07**	0.50		**0.50**	0.03	0.40	**0.43**			**0.00**			**0.00**
MIXTECA Alta	15	**0.07**	0.67	**0.74**	0.13		**0.13**	0.07	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
TICUNAS	28	**0.07**		**0.07**			**0.00**	0.14	0.18	**0.32**	0.18	0.32	**0.50**			**0.11**
TARAHUMARA♪	53	**0.06**	0.04	**0.10**	0.36	0.06	**0.42**	0.11	0.26	**0.37**	0.02	0.07	**0.09**	0.02		**0.00**
MIXES	16	**0.06**	0.56	**0.62**	0.31		**0.31**	0.06		**0.06**			**0.00**			**0.00**
KUNAS	16	**0.06**	0.94	**1.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
ATACAMEÑOS	16	**0.06**		**0.06**	0.75	0.07	**0.82**	0.06	0.06	**0.12**			**0.00**			**0.00**
MUSKOKES	70	**0.04**	0.33	**0.37**	0.14		**0.14**		0.10	**0.10**	0.11	0.27	**0.38**			**0.00**
HUILLICHES	89	**0.03**	0.01	**0.04**	0.25	0.01	**0.26**	0.06	0.16	**0.22**	0.09	0.39	**0.48**			**0.00**
E. YUPIK	165	**0.01**	0.25	**0.26**			**0.00**		0.02	**0.02**	0.01	0.64	**0.65**			**0.08**
"ESQUIMALES"	50		0.80	**0.80**			**0.00**			**0.00**	0.02	0.14	**0.16**			**0.04**
E. SAVOONGA	41		0.83	**0.83**			**0.00**			**0.00**		0.05	**0.05**			**0.12**
E. GAMBELL	52		0.65	**0.65**			**0.00**	0.04	0.04	**0.08**		0.25	**0.25**			**0.02**
APACHES	25		0.64	**0.64**	0.16		**0.16**		0.12	**0.12**		0.08	**0.08**			**0.00**
ALEUTIANOS	57		0.28	**0.28**			**0.00**			**0.00**		0.67	**0.67**	0.05	0.02	**0.00**
HUICHOLES♪	15			**0.00**	0.47		**0.47**	0.20	0.13	**0.33**			**0.00**	0.20		**0.00**
GUATUSOS	20		0.85	**0.85**	0.15		**0.15**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
TERIBES	20		0.80	**0.80**	0.20		**0.20**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
Bribri-Cabecar	24		0.54	**0.54**	0.46		**0.46**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
BORUCAS	14		0.14	**0.14**	0.71		**0.71**			**0.00**	0.07		**0.07**			**0.07**
KRAHOS	14		0.29	**0.29**	0.57		**0.57**	0.07	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
QUECHUAS	19		0.21	**0.21**	0.32	0.11	**0.43**		0.11	**0.11**		0.26	**0.26**			**0.00**
MACUSHI	10		0.10	**0.10**	0.20		**0.20**	0.20	0.10	**0.30**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
Pehuenches 1	74		0.03	**0.03**	0.01	0.11	**0.12**		0.37	**0.37**	0.08	0.41	**0.49**			**0.00**
WAPISHANA	12			**0.00**	0.25		**0.25**		0.08	**0.08**	0.08	0.58	**0.66**			**0.00**
YANOMAMA 1	24			**0.00**	0.17		**0.17**	0.25	0.29	**0.54**	0.08	0.21	**0.29**			**0.00**
Pehuenches 2	25			**0.00**		0.04	**0.04**	0.04	0.24	**0.28**	0.20	0.48	**0.68**			**0.00**
AYMARAES	66			**0.00**	0.74	0.05	**0.79**		0.07	**0.07**	0.07	0.05	**0.12**	0.02		**0.00**
YANOMAMA 2	83			**0.00**	0.05	0.01	**0.06**	0.38	0.35	**0.73**	0.02	0.07	**0.09**	0.08	0.04	**0.00**
*Md N. A. **	*1,087*	*0.07*	*0.44*	***0.54***	*0.01*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.01*	***0.01***	*0.00*	*0.14*	***0.04***	*0.00*	*0.00*	***0.01***
*Md MEXICO***	*656*	*0.19*	*0.22*	***0.60***	*0.22*	*0.02*	***0.22***	*0.06*	*0.05*	***0.09***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md C.A.****	*120*	*0.00*	*0.54*	***0.69***	*0.20*	*0.00*	***0.20***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md S.A.*****	*508*	*0.00*	*0.00*	***0.07***	*0.20*	*0.01*	***0.20***	*0.04*	*0.16*	***0.28***	*0.09*	*0.21*	***0.30***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
Md Amerindios	***2,371***	***0.15***	***0.32***	***0.60***	***0.22***	***0.05***	***0.16***	***0.07***	***0.11***	***0.08***	***0.08***	***0.20***	***0.08***	***0.00***	***0.00***	***0.00***

NOTAS.- *N.A.: Indígenas de Norteamérica, N= 1077 (56%) de 17 grupos; ** MEXICO: Indígenas mexicanos, N= 226 (12%) de 7 grupos; ***C.A.: Indígenas de Centroamérica, N= 120 (6%) de 7 grupos; ****S.A.: Indígenas de Sudamérica (del Ecuador hacia abajo), N= 508 (26%) de 13 grupos. GRAN TOTAL: 1,931 personas (100%), de 44 grupos étnicos (recorrido de 10 a 165; rango de 155). FUENTE: Easton RD, Merriwether DA, Crews DE y Ferrel RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 213-225, 1996. Ref. No. 128, Tabla No. 4, (pags. 218 y 219) y de Merriwether DA, Hall WW, Vahlne A y Ferrell RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 204-212, 1996; Tabla No. 4, pags. 208 y 209 (¡MISMA TABLA!). MODIFICADA por Fco. Loeza B. El supraíndice "♪" indica que los señalados con él son los reportes del estudio de Peñaloza R et al (Ref. No. 337). Se diferencian por tonos o color NORTEAMERICA, MEXICO, CENTROAMERICA y SUDAMERICA.

Tabla No. 144 (2ª parte)

MESTIZAJE EN AMERINDIOS SEGUN HAPLOGRUPOS DEL *mtDNA* "A2"

POBLACION	n	HAPLOGRUPOS EN AMERINDIOS														
		A			B			C			D			X		Otros
		A1	A2	∑	B1	B2	∑	C1	C2	∑	D1	D2	∑	X6	X7	
KUNAS	16	0.06	**0.94**	**1.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
GUATUSOS	20		**0.85**	**0.85**	0.15		**0.15**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
E. SAVOONGA	41		**0.83**	**0.83**			**0.00**			**0.00**		0.05	**0.05**			**0.12**
"ESQUIMALES"	50		**0.80**	**0.80**			**0.00**			**0.00**	0.02	0.14	**0.16**			**0.04**
TERIBES	20		**0.80**	**0.80**	0.20		**0.20**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
DOGRIB	143	0.20	**0.78**	**0.98**			**0.00**	0.01	0.01	**0.02**			**0.00**			**0.00**
HAIDAS	25	0.24	**0.72**	**0.96**			**0.00**			**0.00**		0.04	**0.04**			**0.00**
MIXTECA Baja	14	0.21	**0.72**	**0.93**	0.07		**0.07**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
MIXTECA Alta	15	0.07	**0.67**	**0.74**	0.13		**0.13**	0.07	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
E. GAMBELL	52		**0.65**	**0.65**			**0.00**	0.04	0.04	**0.08**		0.25	**0.25**			**0.02**
APACHES	25		**0.64**	**0.64**	0.16		**0.16**		0.12	**0.12**		0.08	**0.08**			**0.00**
MIXES	16	0.06	**0.56**	**0.62**	0.31		**0.31**	0.06		**0.06**			**0.00**			**0.00**
MIXTECA Baja♪	11	0.09	**0.55**	**0.64**	0.18		**0.18**		0.09	**0.09**			**0.00**			**0.00**
E. OUZINKIE	42	0.14	**0.55**	**0.69**			**0.00**		0.02	**0.02**		0.19	**0.19**	0.05		**0.05**
Bribri-Cabecar	24		**0.54**	**0.54**	0.46		**0.46**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
N.Xochimilco♪	43	0.19	**0.53**	**0.72**	0.09	0.09	**0.18**	0.07	0.02	**0.09**			**0.00**			**0.00**
OTOMIES♪	35	0.09	**0.51**	**0.60**	0.14	0.06	**0.20**	0.09	0.03	**0.12**	0.06	0.03	**0.09**			**0.00**
NAHUASZitlala♪	46	0.15	**0.50**	**0.65**	0.26	0.04	**0.30**	0.02		**0.02**	0.02		**0.02**			**0.00**
N.Ixhuatlancillo	47	0.11	**0.45**	**0.56**	0.19	0.09	**0.28**			**0.00**	0.17		**0.17**			**0.00**
E. Old Harbor	128	0.08	**0.44**	**0.52**	0.01	0.02	**0.03**			**0.00**	0.05	0.39	**0.44**	0.01		**0.02**
BELLA COOLA	25	0.16	**0.44**	**0.60**	0.08		**0.08**	0.08		**0.08**		0.20	**0.20**			**0.04**
MUSKOKES	70	0.04	**0.33**	**0.37**	0.14		**0.14**		0.10	**0.10**	0.11	0.27	**0.38**			**0.00**
NuuChah-Nulth	15	0.07	**0.33**	**0.40**	0.07		**0.07**	0.13		**0.13**	0.07	0.20	**0.27**			**0.13**
PUREPECHAS♪	**37**	**0.24**	**0.32**	**0.56**	**0.06**	**0.16**	**0.22**	**0.06**	**0.11**	**0.17**		**0.06**	**0.06**			**0.00**
N.San Pedro M♪	59	0.17	**0.31**	**0.48**	0.34	0.02	**0.36**	0.05	0.07	**0.12**		0.05	**0.05**			**0.00**
GUAYMI	16	0.38	**0.31**	**0.69**	0.31		**0.31**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
KRAHOS	14		**0.29**	**0.29**	0.57		**0.57**	0.07	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
OJIBWAS	43	0.23	**0.28**	**0.51**	0.07		**0.07**	0.09	0.07	**0.16**			**0.00**			**0.26**
ALEUTIANOS	57		**0.28**	**0.28**			**0.00**			**0.00**		0.67	**0.67**	0.05	0.02	**0.00**
E. YUPIK	165	0.01	**0.25**	**0.26**			**0.00**		0.02	**0.02**	0.01	0.64	**0.65**			**0.08**
N.Necoxtla♪	37	0.30	**0.22**	**0.52**	0.30	0.11	**0.41**	0.05	0.03	**0.08**			**0.00**			**0.00**
QUECHUAS	19		**0.21**	**0.21**	0.32	0.11	**0.43**		0.11	**0.11**		0.26	**0.26**			**0.00**
ZAPOTECAS	15	0.13	**0.20**	**0.33**	0.33		**0.33**		0.33	**0.33**			**0.00**			**0.00**
TZELTALES♪	35	0.40	**0.20**	**0.60**	0.11	0.03	**0.14**	0.09	0.06	**0.15**	0.11		**0.11**			**0.00**
PIAROAS	10	0.30	**0.20**	**0.50**			**0.00**		0.10	**0.10**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
MIXTECA Alta♪	16	0.19	**0.19**	**0.38**	0.44	0.12	**0.56**		0.06	**0.06**			**0.00**			**0.00**
N.Coyolillo♪	38	0.50	**0.18**	**0.68**	0.08		**0.08**			**0.00**		0.16	**0.16**			**0.08**
BORUCAS	14		**0.14**	**0.14**	0.71		**0.71**			**0.00**	0.07		**0.07**			**0.07**
N.Chilacachapa♪	41	0.34	**0.12**	**0.46**	0.29	0.05	**0.34**	0.02	0.05	**0.07**	0.12		**0.12**			**0.00**
MAKIRITARE	10	0.10	**0.10**	**0.20**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.10		**0.10**	0.10		**0.00**
MACUSHI	10		**0.10**	**0.10**	0.20		**0.20**	0.20	0.10	**0.30**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
MOHAWK	128	0.51	**0.05**	**0.56**	0.16		**0.16**	0.02	0.20	**0.22**	0.02		**0.02**	0.02	0.01	**0.02**
TARAHUMARA♪	53	0.06	**0.04**	**0.10**	0.36	0.06	**0.42**	0.11	0.26	**0.37**	0.02	0.07	**0.09**	0.02		**0.00**
MAYAS	27	0.48	**0.04**	**0.52**	0.22		**0.22**	0.07		**0.07**		0.04	**0.04**			**0.15**
Pehuenches 1	74		**0.03**	**0.03**	0.01	0.11	**0.12**		0.37	**0.37**	0.08	0.41	**0.49**			**0.00**
HUILLICHES	89	0.03	**0.01**	**0.04**	0.25	0.01	**0.26**	0.06	0.16	**0.22**	0.09	0.39	**0.48**			**0.00**
NAVAJOS	48	0.58		**0.58**	0.38		**0.38**			**0.00**			**0.00**			**0.04**
MATACOS	28	0.11		**0.11**	0.36		**0.36**			**0.00**		0.54	**0.54**			**0.00**
MARUBOS	10	0.10		**0.10**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.30		**0.30**			**0.00**
PIMAS	30	0.07		**0.07**	0.50		**0.50**	0.03	0.40	**0.43**			**0.00**			**0.00**
TICUNAS	28	0.07		**0.07**			**0.00**	0.14	0.18	**0.32**	0.18	0.32	**0.50**			**0.11**
ATACAMEÑOS	16	0.06		**0.06**	0.75	0.07	**0.82**	0.06	0.06	**0.12**			**0.00**			**0.00**
HUICHOLES♪	15			**0.00**	0.47		**0.47**	0.20	0.13	**0.33**			**0.00**	0.20		**0.00**
AYMARAES	66			**0.00**	0.74	0.05	**0.79**		0.07	**0.07**	0.07	0.05	**0.12**	0.02		**0.00**
Pehuenches 2	25			**0.00**		0.04	**0.04**	0.04	0.24	**0.28**	0.20	0.48	**0.68**			**0.00**
YANOMAMA 2	83			**0.00**	0.05	0.01	**0.06**	0.38	0.35	**0.73**	0.02	0.07	**0.09**	0.08	0.04	**0.00**
WAPISHANA	12			**0.00**	0.25		**0.25**		0.08	**0.08**	0.08	0.58	**0.66**			**0.00**
YANOMAMA 1	24			**0.00**	0.17		**0.17**	0.25	0.29	**0.54**	0.08	0.21	**0.29**			**0.00**
*Md N. A. **	*1,087*	*0.07*	*0.44*	***0.54***	*0.01*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.01*	***0.01***	*0.00*	*0.14*	***0.04***	*0.00*	*0.00*	***0.01***
*Md MEXICO***	*656*	*0.19*	*0.22*	***0.60***	*0.22*	*0.02*	***0.22***	*0.06*	*0.05*	***0.09***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md C.A.****	*120*	*0.00*	*0.54*	***0.69***	*0.20*	*0.00*	***0.20***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md S.A.*****	*508*	*0.00*	*0.00*	***0.07***	*0.20*	*0.01*	***0.20***	*0.04*	*0.16*	***0.28***	*0.09*	*0.21*	***0.30***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
Md Amerindios	***2,371***	***0.15***	***0.32***	***0.60***	***0.22***	***0.05***	***0.16***	***0.07***	***0.11***	***0.08***	***0.08***	***0.20***	***0.08***	***0.00***	***0.00***	***0.00***

NOTAS.- *N.A.: Indígenas de Norteamérica, N= 1077 (56%) de 17 grupos; ** MEXICO: Indígenas mexicanos, N= 226 (12%) de 7 grupos; ***C.A.: Indígenas de Centroamérica, N= 120 (6%) de 7 grupos; ****S.A.: Indígenas de Sudamérica (del Ecuador hacia abajo), N= 508 (26%) de 13 grupos. GRAN TOTAL: 1,931 personas (100%), de 44 grupos étnicos (recorrido de 10 a 165; rango de 155). FUENTE: Easton RD, Merriwether DA, Crews DE y Ferrel RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 213-225, 1996. Ref. No. 128, Tabla No. 4, (pags. 218 y 219) y de Merriwether DA, Hall WW, Vahlne A y Ferrell RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 204-212, 1996; Tabla No. 4, pags. 208 y 209 (¡MISMA TABLA!). MODIFICADA por Fco. Loeza B. El supraíndice "♪" indica que los señalados con él son los reportes del estudio de Peñaloza R et al (Ref. No. 337). Se diferencian por tonos o color NORTEAMERICA, MEXICO, CENTROAMERICA y SUDAMERICA.

Tabla No. 144 (3ª parte)

MESTIZAJE EN AMERINDIOS SEGUN HAPLOGRUPOS DEL *mtDNA* "B1"

POBLACION	n	HAPLOGRUPOS EN AMERINDIOS														
		A			B			C			D			X		Otros
		A1	A2	∑	B1	B2	∑	C1	C2	∑	D1	D2	∑	X6	X7	
ATACAMEÑOS	16	0.06		**0.06**	**0.75**	0.07	**0.82**	0.06	0.06	**0.12**			**0.00**			**0.00**
AYMARAES	66			**0.00**	**0.74**	0.05	**0.79**		0.07	**0.07**	0.07	0.05	**0.12**	0.02		**0.00**
BORUCAS	14		0.14	**0.14**	**0.71**		**0.71**			**0.00**	0.07		**0.07**			**0.07**
KRAHOS	14		0.29	**0.29**	**0.57**		**0.57**	0.07	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
PIMAS	30	0.07		**0.07**	**0.50**		**0.50**	0.03	0.40	**0.43**			**0.00**			**0.00**
HUICHOLES♪	15			**0.00**	**0.47**		**0.47**	0.20	0.13	**0.33**			**0.00**	0.20		**0.00**
Bribri-Cabecar	24		0.54	**0.54**	**0.46**		**0.46**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
MIXTECA Alta♪	16	0.19	0.19	**0.38**	**0.44**	0.12	**0.56**		0.06	**0.06**			**0.00**			**0.00**
NAVAJOS	48	0.58		**0.58**	**0.38**		**0.38**			**0.00**			**0.00**			**0.04**
MATACOS	28	0.11		**0.11**	**0.36**		**0.36**			**0.00**		0.54	**0.54**			**0.00**
TARAHUMARA♪	53	0.06	0.04	**0.10**	**0.36**	0.06	**0.42**	0.11	0.26	**0.37**	0.02	0.07	**0.09**	0.02		**0.00**
N.San Pedro M♪	59	0.17	0.31	**0.48**	**0.34**	0.02	**0.36**	0.05	0.07	**0.12**		0.05	**0.05**			**0.00**
ZAPOTECAS	15	0.13	0.20	**0.33**	**0.33**		**0.33**		0.33	**0.33**			**0.00**			**0.00**
QUECHUAS	19		0.21	**0.21**	**0.32**	0.11	**0.43**		0.11	**0.11**		0.26	**0.26**			**0.00**
MIXES	16	0.06	0.56	**0.62**	**0.31**		**0.31**	0.06		**0.06**			**0.00**			**0.00**
GUAYMI	16	0.38	0.31	**0.69**	**0.31**		**0.31**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
N.Necoxtla♪	37	0.30	0.22	**0.52**	**0.30**	0.11	**0.41**	0.05	0.03	**0.08**			**0.00**			**0.00**
N.Chilacachapa♪	41	0.34	0.12	**0.46**	**0.29**	0.05	**0.34**	0.02	0.05	**0.07**	0.12		**0.12**			**0.00**
NAHUASZitlala♪	46	0.15	0.50	**0.65**	**0.26**	0.04	**0.30**	0.02		**0.02**	0.02		**0.02**			**0.00**
WAPISHANA	12			**0.00**	**0.25**		**0.25**		0.08	**0.08**	0.08	0.58	**0.66**			**0.00**
HUILLICHES	89	0.03	0.01	**0.04**	**0.25**	0.01	**0.26**	0.06	0.16	**0.22**	0.09	0.39	**0.48**			**0.00**
MAYAS	27	0.48	0.04	**0.52**	**0.22**		**0.22**	0.07		**0.07**		0.04	**0.04**			**0.15**
TERIBES	20		0.80	**0.80**	**0.20**		**0.20**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
MACUSHI	10		0.10	**0.10**	**0.20**		**0.20**	0.20	0.10	**0.30**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
N.Ixhuatlancillo	47	0.11	0.45	**0.56**	**0.19**	0.09	**0.28**			**0.00**	0.17		**0.17**			**0.00**
MIXTECA Baja♪	11	0.09	0.55	**0.64**	**0.18**		**0.18**		0.09	**0.09**			**0.00**			**0.00**
YANOMAMA 1	24			**0.00**	**0.17**		**0.17**	0.25	0.29	**0.54**	0.08	0.21	**0.29**			**0.00**
MOHAWK	128	0.51	0.05	**0.56**	**0.16**		**0.16**	0.02	0.20	**0.22**	0.02		**0.02**	0.02	0.01	**0.02**
APACHES	25		0.64	**0.64**	**0.16**		**0.16**		0.12	**0.12**		0.08	**0.08**			**0.00**
GUATUSOS	20		0.85	**0.85**	**0.15**		**0.15**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
MUSKOKES	70	0.04	0.33	**0.37**	**0.14**		**0.14**		0.10	**0.10**	0.11	0.27	**0.38**			**0.00**
OTOMIES♪	35	0.09	0.51	**0.60**	**0.14**	0.06	**0.20**	0.09	0.03	**0.12**	0.06	0.03	**0.09**			**0.00**
MIXTECA Alta	15	0.07	0.67	**0.74**	**0.13**		**0.13**	0.07	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
TZELTALES♪	35	0.40	0.20	**0.60**	**0.11**	0.03	**0.14**	0.09	0.06	**0.15**	0.11		**0.11**			**0.00**
N.Xochimilco♪	43	0.19	0.53	**0.72**	**0.09**	0.09	**0.18**	0.07	0.02	**0.09**			**0.00**			**0.00**
N.Coyolillo♪	38	0.50	0.18	**0.68**	**0.08**		**0.08**			**0.00**		0.16	**0.16**			**0.08**
BELLA COOLA	25	0.16	0.44	**0.60**	**0.08**		**0.08**	0.08		**0.08**		0.20	**0.20**			**0.04**
NuuChah-Nulth	15	0.07	0.33	**0.40**	**0.07**		**0.07**	0.13		**0.13**	0.07	0.20	**0.27**			**0.13**
OJIBWAS	43	0.23	0.28	**0.51**	**0.07**		**0.07**	0.09	0.07	**0.16**			**0.00**			**0.26**
MIXTECA Baja	14	0.21	0.72	**0.93**	**0.07**		**0.07**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
PUREPECHAS♪	**37**	**0.24**	**0.32**	0.56	**0.06**	**0.16**	**0.22**	**0.06**	**0.11**	0.17		**0.06**	**0.06**			0.00
YANOMAMA 2	83			**0.00**	**0.05**	0.01	**0.06**	0.38	0.35	**0.73**	0.02	0.07	**0.09**	0.08	0.04	**0.00**
Pehuenches 1	74		0.03	**0.03**	**0.01**	0.11	**0.12**		0.37	**0.37**	0.08	0.41	**0.49**			**0.00**
E. Old Harbor	128	0.08	0.44	**0.52**	**0.01**	0.02	**0.03**			**0.00**	0.05	0.39	**0.44**	0.01		**0.02**
Pehuenches 2	25			**0.00**		0.04	**0.04**	0.04	0.24	**0.28**	0.20	0.48	**0.68**			**0.00**
DOGRIB	143	0.20	0.78	**0.98**			**0.00**	0.01	0.01	**0.02**			**0.00**			**0.00**
HAIDAS	25	0.24	0.72	**0.96**			**0.00**			**0.00**		0.04	**0.04**			**0.00**
E. SAVOONGA	41		0.83	**0.83**			**0.00**			**0.00**		0.05	**0.05**			**0.12**
"ESQUIMALES"	50		0.80	**0.80**			**0.00**			**0.00**	0.02	0.14	**0.16**			**0.04**
E. GAMBELL	52		0.65	**0.65**			**0.00**	0.04	0.04	**0.08**		0.25	**0.25**			**0.02**
E. OUZINKIE	42	0.14	0.55	**0.69**			**0.00**		0.02	**0.02**		0.19	**0.19**	0.05		**0.05**
ALEUTIANOS	57		0.28	**0.28**			**0.00**			**0.00**		0.67	**0.67**	0.05	0.02	**0.00**
E. YUPIK	165	0.01	0.25	**0.26**			**0.00**		0.02	**0.02**	0.01	0.64	**0.65**			**0.08**
KUNAS	16	0.06	0.94	**1.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
PIAROAS	10	0.30	0.20	**0.50**			**0.00**		0.10	**0.10**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
MAKIRITARE	10	0.10	0.10	**0.20**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.10		**0.10**	0.10		**0.00**
MARUBOS	10	0.10		**0.10**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.30		**0.30**			**0.00**
TICUNAS	28	0.07		**0.07**			**0.00**	0.14	0.18	**0.32**	0.18	0.32	**0.50**			**0.11**
*Md N. A. **	*1,087*	*0.07*	*0.44*	***0.54***	*0.01*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.01*	***0.01***	*0.00*	*0.14*	***0.04***	*0.00*	*0.00*	***0.01***
*Md MEXICO***	*656*	*0.19*	*0.22*	***0.60***	*0.22*	*0.02*	***0.22***	*0.06*	*0.05*	***0.09***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md C.A.****	*120*	*0.00*	*0.54*	***0.69***	*0.20*	*0.00*	***0.20***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md S.A.*****	*508*	*0.00*	*0.00*	***0.07***	*0.20*	*0.01*	***0.20***	*0.04*	*0.16*	***0.28***	*0.09*	*0.21*	***0.30***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
Md Amerindios	***2,371***	***0.15***	***0.32***	***0.60***	***0.22***	***0.05***	***0.16***	***0.07***	***0.11***	***0.08***	***0.08***	***0.20***	***0.08***	***0.00***	***0.00***	***0.00***

NOTAS.- *N.A.: Indígenas de Norteamérica, N= 1077 (56%) de 17 grupos; ** MEXICO: Indígenas mexicanos, N= 226 (12%) de 7 grupos; ***C.A.: Indígenas de Centroamérica, N= 120 (6%) de 7 grupos; ****S.A.: Indígenas de Sudamérica (del Ecuador hacia abajo), N= 508 (26%) de 13 grupos. GRAN TOTAL: 1,931 personas (100%), de 44 grupos étnicos (recorrido de 10 a 165; rango de 155). FUENTE: Easton RD, Merriwether DA, Crews DE y Ferrel RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 213-225, 1996. Ref. No. 128, Tabla No. 4, (pags. 218 y 219) y de Merriwether DA, Hall WW, Vahlne A y Ferrell RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 204-212, 1996; Tabla No. 4, pags. 208 y 209 (¡MISMA TABLA!). MODIFICADA por Fco. Loeza B. El supraíndice "♪" indica que los señalados con él son los reportes del estudio de Peñaloza R et al (Ref. No. 337). Se diferencian por tonos o color NORTEAMERICA, MEXICO, CENTROAMERICA y SUDAMERICA.

Tabla No. 144 (4ª parte)

MESTIZAJE EN AMERINDIOS SEGUN HAPLOGRUPOS DEL *mtDNA* "B2"

POBLACION	n	HAPLOGRUPOS EN AMERINDIOS														
		A			B			C			D			X		Otros
		A1	A2	∑	B1	B2	∑	C1	C2	∑	D1	D2	∑	X6	X7	
PUREPECHAS♪	**37**	**0.24**	**0.32**	**0.56**	**0.06**	**0.16**	**0.22**	**0.06**	**0.11**	**0.17**		**0.06**	**0.06**			**0.00**
MIXTECA Alta♪	16	0.19	0.19	**0.38**	0.44	**0.12**	**0.56**		0.06	**0.06**			**0.00**			**0.00**
N.Necoxtla♪	37	0.30	0.22	**0.52**	0.30	**0.11**	**0.41**	0.05	0.03	**0.08**			**0.00**			**0.00**
QUECHUAS	19		0.21	**0.21**	0.32	**0.11**	**0.43**		0.11	**0.11**		0.26	**0.26**			**0.00**
Pehuenches 1	74		0.03	**0.03**	0.01	**0.11**	**0.12**		0.37	**0.37**	0.08	0.41	**0.49**			**0.00**
N.Ixhuatlancillo	47	0.11	0.45	**0.56**	0.19	**0.09**	**0.28**			**0.00**	0.17		**0.17**			**0.00**
N.Xochimilco♪	43	0.19	0.53	**0.72**	0.09	**0.09**	**0.18**	0.07	0.02	**0.09**			**0.00**			**0.00**
ATACAMEÑOS	16	0.06		**0.06**	0.75	**0.07**	**0.82**	0.06	0.06	**0.12**			**0.00**			**0.00**
TARAHUMARA♪	53	0.06	0.04	**0.10**	0.36	**0.06**	**0.42**	0.11	0.26	**0.37**	0.02	0.07	**0.09**	0.02		**0.00**
OTOMIES♪	35	0.09	0.51	**0.60**	0.14	**0.06**	**0.20**	0.09	0.03	**0.12**	0.06	0.03	**0.09**			**0.00**
AYMARAES	66			**0.00**	0.74	**0.05**	**0.79**		0.07	**0.07**	0.07	0.05	**0.12**	0.02		**0.00**
N.Chilacachapa♪	41	0.34	0.12	**0.46**	0.29	**0.05**	**0.34**	0.02	0.05	**0.07**	0.12		**0.12**			**0.00**
NAHUASZitlala♪	46	0.15	0.50	**0.65**	0.26	**0.04**	**0.30**	0.02		**0.02**	0.02		**0.02**			**0.00**
Pehuenches 2	25			**0.00**		**0.04**	**0.04**	0.04	0.24	**0.28**	0.20	0.48	**0.68**			**0.00**
TZELTALES♪	35	0.40	0.20	**0.60**	0.11	**0.03**	**0.14**	0.09	0.06	**0.15**	0.11		**0.11**			**0.00**
N.San Pedro M♪	59	0.17	0.31	**0.48**	0.34	**0.02**	**0.36**	0.05	0.07	**0.12**		0.05	**0.05**			**0.00**
E. Old Harbor	128	0.08	0.44	**0.52**	0.01	**0.02**	**0.03**			**0.00**	0.05	0.39	**0.44**	0.01		**0.02**
HUILLICHES	89	0.03	0.01	**0.04**	0.25	**0.01**	**0.26**	0.06	0.16	**0.22**	0.09	0.39	**0.48**			**0.00**
YANOMAMA 2	83			**0.00**	0.05	**0.01**	**0.06**	0.38	0.35	**0.73**	0.02	0.07	**0.09**	0.08	0.04	**0.00**
BORUCAS	14		0.14	**0.14**	0.71		**0.71**			**0.00**	0.07		**0.07**			**0.07**
KRAHOS	14		0.29	**0.29**	0.57		**0.57**	0.07	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
PIMAS	30	0.07		**0.07**	0.50		**0.50**	0.03	0.40	**0.43**			**0.00**			**0.00**
HUICHOLES♪	15			**0.00**	0.47		**0.47**	0.20	0.13	**0.33**			**0.00**	0.20		**0.00**
Bribri-Cabecar	24		0.54	**0.54**	0.46		**0.46**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
NAVAJOS	48	0.58		**0.58**	0.38		**0.38**			**0.00**			**0.00**			**0.04**
MATACOS	28	0.11		**0.11**	0.36		**0.36**			**0.00**		0.54	**0.54**			**0.00**
ZAPOTECAS	15	0.13	0.20	**0.33**	0.33		**0.33**		0.33	**0.33**			**0.00**			**0.00**
MIXES	16	0.06	0.56	**0.62**	0.31		**0.31**	0.06		**0.06**			**0.00**			**0.00**
GUAYMI	16	0.38	0.31	**0.69**	0.31		**0.31**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
WAPISHANA	12			**0.00**	0.25		**0.25**		0.08	**0.08**	0.08	0.58	**0.66**			**0.00**
MAYAS	27	0.48	0.04	**0.52**	0.22		**0.22**	0.07		**0.07**		0.04	**0.04**			**0.15**
TERIBES	20		0.80	**0.80**	0.20		**0.20**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
MACUSHI	10		0.10	**0.10**	0.20		**0.20**	0.20	0.10	**0.30**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
MIXTECA Baja♪	11	0.09	0.55	**0.64**	0.18		**0.18**		0.09	**0.09**			**0.00**			**0.00**
YANOMAMA 1	24			**0.00**	0.17		**0.17**	0.25	0.29	**0.54**	0.08	0.21	**0.29**			**0.00**
APACHES	25		0.64	**0.64**	0.16		**0.16**		0.12	**0.12**		0.08	**0.08**			**0.00**
MOHAWK	128	0.51	0.05	**0.56**	0.16		**0.16**	0.02	0.20	**0.22**	0.02		**0.02**	0.02	0.01	**0.02**
GUATUSOS	20		0.85	**0.85**	0.15		**0.15**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
MUSKOKES	70	0.04	0.33	**0.37**	0.14		**0.14**		0.10	**0.10**	0.11	0.27	**0.38**			**0.00**
MIXTECA Alta	15	0.07	0.67	**0.74**	0.13		**0.13**	0.07	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
N.Coyolillo♪	38	0.50	0.18	**0.68**	0.08		**0.08**			**0.00**		0.16	**0.16**			**0.08**
BELLA COOLA	25	0.16	0.44	**0.60**	0.08		**0.08**	0.08		**0.08**		0.20	**0.20**			**0.04**
NuuChah-Nulth	15	0.07	0.33	**0.40**	0.07		**0.07**	0.13		**0.13**	0.07	0.20	**0.27**			**0.13**
OJIBWAS	43	0.23	0.28	**0.51**	0.07		**0.07**	0.09	0.07	**0.16**			**0.00**			**0.26**
MIXTECA Baja	14	0.21	0.72	**0.93**	0.07		**0.07**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
DOGRIB	143	0.20	0.78	**0.98**			**0.00**	0.01	0.01	**0.02**			**0.00**			**0.00**
HAIDAS	25	0.24	0.72	**0.96**			**0.00**			**0.00**		0.04	**0.04**			**0.00**
E. SAVOONGA	41		0.83	**0.83**			**0.00**			**0.00**		0.05	**0.05**			**0.12**
"ESQUIMALES"	50		0.80	**0.80**			**0.00**			**0.00**	0.02	0.14	**0.16**			**0.04**
E. OUZINKIE	42	0.14	0.55	**0.69**			**0.00**		0.02	**0.02**		0.19	**0.19**	0.05		**0.05**
E. GAMBELL	52		0.65	**0.65**			**0.00**	0.04	0.04	**0.08**		0.25	**0.25**			**0.02**
ALEUTIANOS	57		0.28	**0.28**			**0.00**			**0.00**		0.67	**0.67**	0.05	0.02	**0.00**
E. YUPIK	165	0.01	0.25	**0.26**			**0.00**		0.02	**0.02**	0.01	0.64	**0.65**			**0.08**
KUNAS	16	0.06	0.94	**1.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
PIAROAS	10	0.30	0.20	**0.50**			**0.00**		0.10	**0.10**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
MAKIRITARE	10	0.10	0.10	**0.20**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.10		**0.10**	0.10		**0.00**
MARUBOS	10	0.10		**0.10**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.30		**0.30**			**0.00**
TICUNAS	28	0.07		**0.07**			**0.00**	0.14	0.18	**0.32**	0.18	0.32	**0.50**			**0.11**
*Md N. A. **	*1,087*	*0.07*	*0.44*	***0.54***	*0.01*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.01*	***0.01***	*0.00*	*0.14*	***0.04***	*0.00*	*0.00*	***0.01***
*Md MEXICO***	*656*	*0.19*	*0.22*	***0.60***	*0.22*	*0.02*	***0.22***	*0.06*	*0.05*	***0.09***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md C.A.****	*120*	*0.00*	*0.54*	***0.69***	*0.20*	*0.00*	***0.20***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md S.A.*****	*508*	*0.00*	*0.00*	***0.07***	*0.20*	*0.01*	***0.20***	*0.04*	*0.16*	***0.28***	*0.09*	*0.21*	***0.30***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
Md Amerindios	***2,371***	***0.15***	***0.32***	***0.60***	***0.22***	***0.05***	***0.16***	***0.07***	***0.11***	***0.08***	***0.08***	***0.20***	***0.08***	***0.00***	***0.00***	***0.00***

NOTAS.- *N.A.: Indígenas de Norteamérica, N= 1077 (56%) de 17 grupos; ** MEXICO: Indígenas mexicanos, N= 226 (12%) de 7 grupos; ***C.A.: Indígenas de Centroamérica, N= 120 (6%) de 7 grupos; ****S.A.: Indígenas de Sudamérica (del Ecuador hacia abajo), N= 508 (26%) de 13 grupos. GRAN TOTAL: 1,931 personas (100%), de 44 grupos étnicos (recorrido de 10 a 165; rango de 155). FUENTE: Easton RD, Merriwether DA, Crews DE y Ferrel RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 213-225, 1996. Ref. No. 128, Tabla No. 4, (pags. 218 y 219) y de Merriwether DA, Hall WW, Vahlne A y Ferrell RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 204-212, 1996; Tabla No. 4, pags. 208 y 209 (¡MISMA TABLA!). MODIFICADA por Fco. Loeza B. El supraíndice "♪" indica que los señalados con él son los reportes del estudio de Peñaloza R et al (Ref. No. 337). Se diferencian por tonos o color NORTEAMERICA, MEXICO, CENTROAMERICA y SUDAMERICA.

Tabla No. 144 (5ª parte)

MESTIZAJE EN AMERINDIOS SEGUN HAPLOGRUPOS DEL *mtDNA* "C1"

POBLACION	n	HAPLOGRUPOS EN AMERINDIOS														
		A			B			C			D			X		Otros
		A1	A2	∑	B1	B2	∑	C1	C2	∑	D1	D2	∑	X6	X7	
YANOMAMA 2	83			**0.00**	0.05	0.01	**0.06**	**0.38**	0.35	**0.73**	0.02	0.07	**0.09**	0.08	0.04	**0.00**
YANOMAMA 1	24			**0.00**	0.17		**0.17**	**0.25**	0.29	**0.54**	0.08	0.21	**0.29**			**0.00**
HUICHOLES♪	15			**0.00**	0.47		**0.47**	**0.20**	0.13	**0.33**			**0.00**	0.20		**0.00**
MACUSHI	10		0.10	**0.10**	0.20		**0.20**	**0.20**	0.10	**0.30**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
TICUNAS	28	0.07		**0.07**			**0.00**	**0.14**	0.18	**0.32**	0.18	0.32	**0.50**			**0.11**
NuuChah-Nulth	15	0.07	0.33	**0.40**	0.07		**0.07**	**0.13**		**0.13**	0.07	0.20	**0.27**			**0.13**
TARAHUMARA♪	53	0.06	0.04	**0.10**	0.36	0.06	**0.42**	**0.11**	0.26	**0.37**	0.02	0.07	**0.09**	0.02		**0.00**
OJIBWAS	43	0.23	0.28	**0.51**	0.07		**0.07**	**0.09**	0.07	**0.16**			**0.00**			**0.26**
OTOMIES♪	35	0.09	0.51	**0.60**	0.14	0.06	**0.20**	**0.09**	0.03	**0.12**	0.06	0.03	**0.09**			**0.00**
TZELTALES♪	35	0.40	0.20	**0.60**	0.11	0.03	**0.14**	**0.09**	0.06	**0.15**	0.11		**0.11**			**0.00**
BELLA COOLA	25	0.16	0.44	**0.60**	0.08		**0.08**	**0.08**		**0.08**		0.20	**0.20**			**0.04**
MAYAS	27	0.48	0.04	**0.52**	0.22		**0.22**	**0.07**		**0.07**		0.04	**0.04**			**0.15**
MIXTECA Alta	15	0.07	0.67	**0.74**	0.13		**0.13**	**0.07**	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
N.Xochimilco♪	43	0.19	0.53	**0.72**	0.09	0.09	**0.18**	**0.07**	0.02	**0.09**			**0.00**			**0.00**
KRAHOS	14		0.29	**0.29**	0.57		**0.57**	**0.07**	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
PUREPECHAS♪	**37**	**0.24**	**0.32**	**0.56**	**0.06**	**0.16**	**0.22**	**0.06**	**0.11**	**0.17**		**0.06**	**0.06**			**0.00**
MIXES	16	0.06	0.56	**0.62**	0.31		**0.31**	**0.06**		**0.06**			**0.00**			**0.00**
ATACAMEÑOS	16	0.06		**0.06**	0.75	0.07	**0.82**	**0.06**	0.06	**0.12**			**0.00**			**0.00**
HUILLICHES	89	0.03	0.01	**0.04**	0.25	0.01	**0.26**	**0.06**	0.16	**0.22**	0.09	0.39	**0.48**			**0.00**
N.San Pedro M♪	59	0.17	0.31	**0.48**	0.34	0.02	**0.36**	**0.05**	0.07	**0.12**		0.05	**0.05**			**0.00**
N.Necoxtla♪	37	0.30	0.22	**0.52**	0.30	0.11	**0.41**	**0.05**	0.03	**0.08**			**0.00**			**0.00**
E. GAMBELL	52		0.65	**0.65**			**0.00**	**0.04**	0.04	**0.08**		0.25	**0.25**			**0.02**
Pehuenches 2	25			**0.00**		0.04	**0.04**	**0.04**	0.24	**0.28**	0.20	0.48	**0.68**			**0.00**
PIMAS	30	0.07		**0.07**	0.50		**0.50**	**0.03**	0.40	**0.43**			**0.00**			**0.00**
MOHAWK	128	0.51	0.05	**0.56**	0.16		**0.16**	**0.02**	0.20	**0.22**	0.02		**0.02**	0.02	0.01	**0.02**
N.Chilacachapa♪	41	0.34	0.12	**0.46**	0.29	0.05	**0.34**	**0.02**	0.05	**0.07**	0.12		**0.12**			**0.00**
NAHUASZitlala♪	46	0.15	0.50	**0.65**	0.26	0.04	**0.30**	**0.02**		**0.02**	0.02		**0.02**			**0.00**
DOGRIB	143	0.20	0.78	**0.98**			**0.00**	**0.01**	0.01	**0.02**			**0.00**			**0.00**
MAKIRITARE	10	0.10	0.10	**0.20**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.10		**0.10**	0.10		**0.00**
MARUBOS	10	0.10		**0.10**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.30		**0.30**			**0.00**
Pehuenches 1	74		0.03	**0.03**	0.01	0.11	**0.12**		0.37	**0.37**	0.08	0.41	**0.49**			**0.00**
ZAPOTECAS	15	0.13	0.20	**0.33**	0.33		**0.33**		0.33	**0.33**			**0.00**			**0.00**
APACHES	25		0.64	**0.64**	0.16		**0.16**		0.12	**0.12**		0.08	**0.08**			**0.00**
QUECHUAS	19		0.21	**0.21**	0.32	0.11	**0.43**		0.11	**0.11**		0.26	**0.26**			**0.00**
MUSKOKES	70	0.04	0.33	**0.37**	0.14		**0.14**		0.10	**0.10**	0.11	0.27	**0.38**			**0.00**
PIAROAS	10	0.30	0.20	**0.50**			**0.00**		0.10	**0.10**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
MIXTECA Baja♪	11	0.09	0.55	**0.64**	0.18		**0.18**		0.09	**0.09**			**0.00**			**0.00**
WAPISHANA	12			**0.00**	0.25		**0.25**		0.08	**0.08**	0.08	0.58	**0.66**			**0.00**
AYMARAES	66			**0.00**	0.74	0.05	**0.79**		0.07	**0.07**	0.07	0.05	**0.12**	0.02		**0.00**
MIXTECA Alta♪	16	0.19	0.19	**0.38**	0.44	0.12	**0.56**		0.06	**0.06**			**0.00**			**0.00**
E. OUZINKIE	42	0.14	0.55	**0.69**			**0.00**		0.02	**0.02**		0.19	**0.19**	0.05		**0.05**
E. YUPIK	165	0.01	0.25	**0.26**			**0.00**		0.02	**0.02**	0.01	0.64	**0.65**			**0.08**
E. SAVOONGA	41		0.83	**0.83**			**0.00**			**0.00**		0.05	**0.05**			**0.12**
"ESQUIMALES"	50		0.80	**0.80**			**0.00**			**0.00**	0.02	0.14	**0.16**			**0.04**
ALEUTIANOS	57		0.28	**0.28**			**0.00**			**0.00**		0.67	**0.67**	0.05	0.02	**0.00**
E. Old Harbor	128	0.08	0.44	**0.52**	0.01	0.02	**0.03**			**0.00**	0.05	0.39	**0.44**	0.01		**0.02**
HAIDAS	25	0.24	0.72	**0.96**			**0.00**			**0.00**		0.04	**0.04**			**0.00**
NAVAJOS	48	0.58		**0.58**	0.38		**0.38**			**0.00**			**0.00**			**0.04**
N.Ixhuatlancillo	47	0.11	0.45	**0.56**	0.19	0.09	**0.28**			**0.00**	0.17		**0.17**			**0.00**
N.Coyolillo♪	38	0.50	0.18	**0.68**	0.08		**0.08**			**0.00**		0.16	**0.16**			**0.08**
MIXTECA Baja	14	0.21	0.72	**0.93**	0.07		**0.07**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
BORUCAS	14		0.14	**0.14**	0.71		**0.71**			**0.00**	0.07		**0.07**			**0.07**
Bribri-Cabecar	24		0.54	**0.54**	0.46		**0.46**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
GUAYMI	16	0.38	0.31	**0.69**	0.31		**0.31**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
TERIBES	20		0.80	**0.80**	0.20		**0.20**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
GUATUSOS	20		0.85	**0.85**	0.15		**0.15**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
KUNAS	16	0.06	0.94	**1.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
MATACOS	28	0.11		**0.11**	0.36		**0.36**			**0.00**		0.54	**0.54**			**0.00**
*Md N. A. **	*1,087*	*0.07*	*0.44*	***0.54***	*0.01*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.01*	***0.01***	*0.00*	*0.14*	***0.04***	*0.00*	*0.00*	***0.01***
*Md MEXICO***	*656*	*0.19*	*0.22*	***0.60***	*0.22*	*0.02*	***0.22***	*0.06*	*0.05*	***0.09***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md C.A.****	*120*	*0.00*	*0.54*	***0.69***	*0.20*	*0.00*	***0.20***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md S.A.*****	*508*	*0.00*	*0.00*	***0.07***	*0.20*	*0.01*	***0.20***	*0.04*	*0.16*	***0.28***	*0.09*	*0.21*	***0.30***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
Md Amerindios	***2,371***	***0.15***	***0.32***	***0.60***	***0.22***	***0.05***	***0.16***	***0.07***	***0.11***	***0.08***	***0.08***	***0.20***	***0.08***	***0.00***	***0.00***	***0.00***

NOTAS.- *N.A.: Indígenas de Norteamérica, N= 1077 (56%) de 17 grupos; ** MEXICO: Indígenas mexicanos, N= 226 (12%) de 7 grupos; ***C.A.: Indígenas de Centroamérica, N= 120 (6%) de 7 grupos; ****S.A.: Indígenas de Sudamérica (del Ecuador hacia abajo), N= 508 (26%) de 13 grupos. GRAN TOTAL: 1,931 personas (100%), de 44 grupos étnicos (recorrido de 10 a 165; rango de 155). FUENTE: Easton RD, Merriwether DA, Crews DE y Ferrel RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 213-225, 1996. Ref. No. 128, Tabla No. 4, (pags. 218 y 219) y de Merriwether DA, Hall WW, Vahlne A y Ferrell RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 204-212, 1996; Tabla No. 4, pags. 208 y 209 (¡MISMA TABLA!). MODIFICADA por Fco. Loeza B. El supraíndice "♪" indica que los señalados con él son los reportes del estudio de Peñaloza R et al (Ref. No. 337). Se diferencian por tonos o color NORTEAMERICA, MEXICO, CENTROAMERICA y SUDAMERICA.

Tabla No. 144 (6ª parte)

MESTIZAJE EN AMERINDIOS SEGUN HAPLOGRUPOS DEL *mtDNA* "C2"

POBLACION	n	HAPLOGRUPOS EN AMERINDIOS														
		A			B			C			D			X		Otros
		A1	A2	∑	B1	B2	∑	C1	C2	∑	D1	D2	∑	X6	X7	
MAKIRITARE	10	0.10	0.10	**0.20**			**0.00**		**0.60**	**0.60**	0.10		**0.10**	0.10		**0.00**
MARUBOS	10	0.10		**0.10**			**0.00**		**0.60**	**0.60**	0.30		**0.30**			**0.00**
PIMAS	30	0.07		**0.07**	0.50		**0.50**	0.03	**0.40**	**0.43**			**0.00**			**0.00**
Pehuenches 1	74		0.03	**0.03**	0.01	0.11	**0.12**		**0.37**	**0.37**	0.08	0.41	**0.49**			**0.00**
ZAPOTECAS	15	0.13	0.20	**0.33**	0.33		**0.33**		**0.33**	**0.33**			**0.00**			**0.00**
YANOMAMA 2	83			**0.00**	0.05	0.01	**0.06**	0.38	**0.35**	**0.73**	0.02	0.07	**0.09**	0.08	0.04	**0.00**
YANOMAMA 1	24			**0.00**	0.17		**0.17**	0.25	**0.29**	**0.54**	0.08	0.21	**0.29**			**0.00**
TARAHUMARA♪	53	0.06	0.04	**0.10**	0.36	0.06	**0.42**	0.11	**0.26**	**0.37**	0.02	0.07	**0.09**	0.02		**0.00**
Pehuenches 2	25			**0.00**		0.04	**0.04**	0.04	**0.24**	**0.28**	0.20	0.48	**0.68**			**0.00**
MOHAWK	128	0.51	0.05	**0.56**	0.16		**0.16**	0.02	**0.20**	**0.22**	0.02		**0.02**	0.02	0.01	**0.02**
TICUNAS	28	0.07		**0.07**			**0.00**	0.14	**0.18**	**0.32**	0.18	0.32	**0.50**			**0.11**
HUILLICHES	89	0.03	0.01	**0.04**	0.25	0.01	**0.26**	0.06	**0.16**	**0.22**	0.09	0.39	**0.48**			**0.00**
HUICHOLES♪	15			**0.00**	0.47		**0.47**	0.20	**0.13**	**0.33**			**0.00**	0.20		**0.00**
APACHES	25		0.64	**0.64**	0.16		**0.16**		**0.12**	**0.12**		0.08	**0.08**			**0.00**
PUREPECHAS♪	**37**	**0.24**	**0.32**	**0.56**	**0.06**	**0.16**	**0.22**	0.06	**0.11**	**0.17**		**0.06**	**0.06**			**0.00**
QUECHUAS	19		0.21	**0.21**	0.32	0.11	**0.43**		**0.11**	**0.11**		0.26	**0.26**			**0.00**
MACUSHI	10		0.10	**0.10**	0.20		**0.20**	0.20	**0.10**	**0.30**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
PIAROAS	10	0.30	0.20	**0.50**			**0.00**		**0.10**	**0.10**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
MUSKOKES	70	0.04	0.33	**0.37**	0.14		**0.14**		**0.10**	**0.10**	0.11	0.27	**0.38**			**0.00**
MIXTECA Baja♪	11	0.09	0.55	**0.64**	0.18		**0.18**		**0.09**	**0.09**			**0.00**			**0.00**
WAPISHANA	12			**0.00**	0.25		**0.25**		**0.08**	**0.08**	0.08	0.58	**0.66**			**0.00**
AYMARAES	66			**0.00**	0.74	0.05	**0.79**		**0.07**	**0.07**	0.07	0.05	**0.12**	0.02		**0.00**
OJIBWAS	43	0.23	0.28	**0.51**	0.07		**0.07**	0.09	**0.07**	**0.16**			**0.00**			**0.26**
MIXTECA Alta	15	0.07	0.67	**0.74**	0.13		**0.13**	0.07	**0.07**	**0.14**			**0.00**			**0.00**
N.San Pedro M♪	59	0.17	0.31	**0.48**	0.34	0.02	**0.36**	0.05	**0.07**	**0.12**		0.05	**0.05**			**0.00**
KRAHOS	14		0.29	**0.29**	0.57		**0.57**	0.07	**0.07**	**0.14**			**0.00**			**0.00**
TZELTALES♪	35	0.40	0.20	**0.60**	0.11	0.03	**0.14**	0.09	**0.06**	**0.15**	0.11		**0.11**			**0.00**
MIXTECA Alta♪	16	0.19	0.19	**0.38**	0.44	0.12	**0.56**		**0.06**	**0.06**			**0.00**			**0.00**
ATACAMEÑOS	16	0.06		**0.06**	0.75	0.07	**0.82**	0.06	**0.06**	**0.12**			**0.00**			**0.00**
N.Chilacachapa♪	41	0.34	0.12	**0.46**	0.29	0.05	**0.34**	0.02	**0.05**	**0.07**	0.12		**0.12**			**0.00**
E. GAMBELL	52		0.65	**0.65**			**0.00**	0.04	**0.04**	**0.08**		0.25	**0.25**			**0.02**
OTOMIES♪	35	0.09	0.51	**0.60**	0.14	0.06	**0.20**	0.09	**0.03**	**0.12**	0.06	0.03	**0.09**			**0.00**
N.Necoxtla♪	37	0.30	0.22	**0.52**	0.30	0.11	**0.41**	0.05	**0.03**	**0.08**			**0.00**			**0.00**
N.Xochimilco♪	43	0.19	0.53	**0.72**	0.09	0.09	**0.18**	0.07	**0.02**	**0.09**			**0.00**			**0.00**
E. OUZINKIE	42	0.14	0.55	**0.69**			**0.00**		**0.02**	**0.02**		0.19	**0.19**	0.05		**0.05**
E. YUPIK	165	0.01	0.25	**0.26**			**0.00**		**0.02**	**0.02**	0.01	0.64	**0.65**			**0.08**
DOGRIB	143	0.20	0.78	**0.98**			**0.00**	0.01	**0.01**	**0.02**			**0.00**			**0.00**
NuuChah-Nulth	15	0.07	0.33	**0.40**	0.07		**0.07**	0.13		**0.13**	0.07	0.20	**0.27**			**0.13**
BELLA COOLA	25	0.16	0.44	**0.60**	0.08		**0.08**	0.08		**0.08**		0.20	**0.20**			**0.04**
MAYAS	27	0.48	0.04	**0.52**	0.22		**0.22**	0.07		**0.07**		0.04	**0.04**			**0.15**
MIXES	16	0.06	0.56	**0.62**	0.31		**0.31**	0.06		**0.06**			**0.00**			**0.00**
NAHUASZitlala♪	46	0.15	0.50	**0.65**	0.26	0.04	**0.30**	0.02		**0.02**	0.02		**0.02**			**0.00**
E. SAVOONGA	41		0.83	**0.83**			**0.00**			**0.00**		0.05	**0.05**			**0.12**
"ESQUIMALES"	50		0.80	**0.80**			**0.00**			**0.00**	0.02	0.14	**0.16**			**0.04**
ALEUTIANOS	57		0.28	**0.28**			**0.00**			**0.00**		0.67	**0.67**	0.05	0.02	**0.00**
E. Old Harbor	128	0.08	0.44	**0.52**	0.01	0.02	**0.03**			**0.00**	0.05	0.39	**0.44**	0.01		**0.02**
HAIDAS	25	0.24	0.72	**0.96**			**0.00**			**0.00**		0.04	**0.04**			**0.00**
NAVAJOS	48	0.58		**0.58**	0.38		**0.38**			**0.00**			**0.00**			**0.04**
N.Ixhuatlancillo	47	0.11	0.45	**0.56**	0.19	0.09	**0.28**			**0.00**	0.17		**0.17**			**0.00**
N.Coyolillo♪	38	0.50	0.18	**0.68**	0.08		**0.08**			**0.00**		0.16	**0.16**			**0.08**
MIXTECA Baja	14	0.21	0.72	**0.93**	0.07		**0.07**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
BORUCAS	14		0.14	**0.14**	0.71		**0.71**			**0.00**	0.07		**0.07**			**0.07**
Bribri-Cabecar	24		0.54	**0.54**	0.46		**0.46**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
GUAYMI	16	0.38	0.31	**0.69**	0.31		**0.31**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
TERIBES	20		0.80	**0.80**	0.20		**0.20**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
GUATUSOS	20		0.85	**0.85**	0.15		**0.15**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
KUNAS	16	0.06	0.94	**1.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
MATACOS	28	0.11		**0.11**	0.36		**0.36**			**0.00**		0.54	**0.54**			**0.00**
*Md N. A. **	*1,087*	*0.07*	*0.44*	***0.54***	*0.01*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.01*	***0.01***	*0.00*	*0.14*	***0.04***	*0.00*	*0.00*	***0.01***
*Md MEXICO***	*656*	*0.19*	*0.22*	***0.60***	*0.22*	*0.02*	***0.22***	*0.06*	*0.05*	***0.09***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md C.A.****	*120*	*0.00*	*0.54*	***0.69***	*0.20*	*0.00*	***0.20***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md S.A.*****	*508*	*0.00*	*0.00*	***0.07***	*0.20*	*0.01*	***0.20***	*0.04*	*0.16*	***0.28***	*0.09*	*0.21*	***0.30***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
Md Amerindios	***2,371***	***0.15***	***0.32***	***0.60***	***0.22***	***0.05***	***0.16***	***0.07***	***0.11***	***0.08***	***0.08***	***0.20***	***0.08***	***0.00***	***0.00***	***0.00***

NOTAS.- *N.A.: Indígenas de Norteamérica, N= 1077 (56%) de 17 grupos; ** MEXICO: Indígenas mexicanos, N= 226 (12%) de 7 grupos; ***C.A.: Indígenas de Centroamérica, N= 120 (6%) de 7 grupos; ****S.A.: Indígenas de Sudamérica (del Ecuador hacia abajo), N= 508 (26%) de 13 grupos. GRAN TOTAL: 1,931 personas (100%), de 44 grupos étnicos (recorrido de 10 a 165; rango de 155). FUENTE: Easton RD, Merriwether DA, Crews DE y Ferrel RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 213-225, 1996. Ref. No. 128, Tabla No. 4, (pags. 218 y 219) y de Merriwether DA, Hall WW, Vahlne A y Ferrell RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 204-212, 1996; Tabla No. 4, pags. 208 y 209 (¡MISMA TABLA!). MODIFICADA por Fco. Loeza B. El supraíndice "♪" indica que los señalados con él son los reportes del estudio de Peñaloza R et al (Ref. No. 337). Se diferencian por tonos o color NORTEAMERICA, MEXICO, CENTROAMERICA y SUDAMERICA.

Tabla No. 144 (7ª parte)

MESTIZAJE EN AMERINDIOS SEGUN HAPLOGRUPOS DEL *mtDNA* "D2"

POBLACION	n	HAPLOGRUPOS EN AMERINDIOS														
		A			B			C			D		X			Otros
		A1	A2	∑	B1	B2	∑	C1	C2	∑	D1	D2	∑	X6	X7	
ALEUTIANOS	57		0.28	**0.28**			**0.00**			**0.00**		0.67	**0.67**	0.05	0.02	**0.00**
E. YUPIK	165	0.01	0.25	**0.26**			**0.00**		0.02	**0.02**	0.01	0.64	**0.65**			**0.08**
WAPISHANA	12			**0.00**	0.25		**0.25**		0.08	**0.08**	0.08	0.58	**0.66**			**0.00**
MATACOS	28	0.11		**0.11**	0.36		**0.36**			**0.00**		0.54	**0.54**			**0.00**
Pehuenches 2	25			**0.00**		0.04	**0.04**	0.04	0.24	**0.28**	0.20	0.48	**0.68**			**0.00**
Pehuenches 1	74		0.03	**0.03**	0.01	0.11	**0.12**		0.37	**0.37**	0.08	0.41	**0.49**			**0.00**
HUILLICHES	89	0.03	0.01	**0.04**	0.25	0.01	**0.26**	0.06	0.16	**0.22**	0.09	0.39	**0.48**			**0.00**
E. Old Harbor	128	0.08	0.44	**0.52**	0.01	0.02	**0.03**			**0.00**	0.05	0.39	**0.44**	0.01		**0.02**
TICUNAS	28	0.07		**0.07**			**0.00**	0.14	0.18	**0.32**	0.18	0.32	**0.50**			**0.11**
MUSKOKES	70	0.04	0.33	**0.37**	0.14		**0.14**		0.10	**0.10**	0.11	0.27	**0.38**			**0.00**
QUECHUAS	19		0.21	**0.21**	0.32	0.11	**0.43**		0.11	**0.11**		0.26	**0.26**			**0.00**
E. GAMBELL	52		0.65	**0.65**			**0.00**	0.04	0.04	**0.08**		0.25	**0.25**			**0.02**
YANOMAMA 1	24			**0.00**	0.17		**0.17**	0.25	0.29	**0.54**	0.08	0.21	**0.29**			**0.00**
MACUSHI	10		0.10	**0.10**	0.20		**0.20**	0.20	0.10	**0.30**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
PIAROAS	10	0.30	0.20	**0.50**			**0.00**		0.10	**0.10**	0.20	0.20	**0.40**			**0.00**
BELLA COOLA	25	0.16	0.44	**0.60**	0.08		**0.08**	0.08		**0.08**		0.20	**0.20**			**0.04**
NuuChah-Nulth	15	0.07	0.33	**0.40**	0.07		**0.07**	0.13		**0.13**	0.07	0.20	**0.27**			**0.13**
E. OUZINKIE	42	0.14	0.55	**0.69**			**0.00**		0.02	**0.02**		0.19	**0.19**	0.05		**0.05**
N.Coyolillo♪	38	0.50	0.18	**0.68**	0.08		**0.08**			**0.00**		0.16	**0.16**			**0.08**
"ESQUIMALES"	50		0.80	**0.80**			**0.00**			**0.00**	0.02	0.14	**0.16**			**0.04**
APACHES	25		0.64	**0.64**	0.16		**0.16**		0.12	**0.12**		0.08	**0.08**			**0.00**
TARAHUMARA♪	53	0.06	0.04	**0.10**	0.36	0.06	**0.42**	0.11	0.26	**0.37**	0.02	0.07	**0.09**	0.02		**0.00**
YANOMAMA 2	83			**0.00**	0.05	0.01	**0.06**	0.38	0.35	**0.73**	0.02	0.07	**0.09**	0.08	0.04	**0.00**
PUREPECHAS♪	**37**	**0.24**	**0.32**	0.56	**0.06**	**0.16**	0.22	0.06	**0.11**	0.17		0.06	0.06			0.00
N.San Pedro M♪	59	0.17	0.31	**0.48**	0.34	0.02	**0.36**	0.05	0.07	**0.12**		0.05	**0.05**			**0.00**
AYMARAES	66			**0.00**	0.74	0.05	**0.79**		0.07	**0.07**	0.07	0.05	**0.12**	0.02		**0.00**
E. SAVOONGA	41		0.83	**0.83**			**0.00**			**0.00**		0.05	**0.05**			**0.12**
HAIDAS	25	0.24	0.72	**0.96**			**0.00**			**0.00**		0.04	**0.04**			**0.00**
MAYAS	27	0.48	0.04	**0.52**	0.22		**0.22**	0.07		**0.07**		0.04	**0.04**			**0.15**
OTOMIES♪	35	0.09	0.51	**0.60**	0.14	0.06	**0.20**	0.09	0.03	**0.12**	0.06	0.03	**0.09**			**0.00**
MARUBOS	10	0.10		**0.10**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.30		**0.30**			**0.00**
N.Ixhuatlancillo	47	0.11	0.45	**0.56**	0.19	0.09	**0.28**			**0.00**	0.17		**0.17**			**0.00**
N.Chilacachapa♪	41	0.34	0.12	**0.46**	0.29	0.05	**0.34**	0.02	0.05	**0.07**	0.12		**0.12**			**0.00**
TZELTALES♪	35	0.40	0.20	**0.60**	0.11	0.03	**0.14**	0.09	0.06	**0.15**	0.11		**0.11**			**0.00**
MAKIRITARE	10	0.10	0.10	**0.20**			**0.00**		0.60	**0.60**	0.10		**0.10**	0.10		**0.00**
BORUCAS	14		0.14	**0.14**	0.71		**0.71**			**0.00**	0.07		**0.07**			**0.07**
MOHAWK	128	0.51	0.05	**0.56**	0.16		**0.16**	0.02	0.20	**0.22**	0.02		**0.02**	0.02	0.01	**0.02**
NAHUASZitlala♪	46	0.15	0.50	**0.65**	0.26	0.04	**0.30**	0.02		**0.02**	0.02		**0.02**			**0.00**
OJIBWAS	43	0.23	0.28	**0.51**	0.07		**0.07**	0.09	0.07	**0.16**			**0.00**			**0.26**
DOGRIB	143	0.20	0.78	**0.98**			**0.00**	0.01	0.01	**0.02**			**0.00**			**0.00**
NAVAJOS	48	0.58		**0.58**	0.38		**0.38**			**0.00**			**0.00**			**0.04**
PIMAS	30	0.07		**0.07**	0.50		**0.50**	0.03	0.40	**0.43**			**0.00**			**0.00**
HUICHOLES♪	15			**0.00**	0.47		**0.47**	0.20	0.13	**0.33**			**0.00**	0.20		**0.00**
MIXTECA Alta	15	0.07	0.67	**0.74**	0.13		**0.13**	0.07	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
N.Xochimilco♪	43	0.19	0.53	**0.72**	0.09	0.09	**0.18**	0.07	0.02	**0.09**			**0.00**			**0.00**
MIXES	16	0.06	0.56	**0.62**	0.31		**0.31**	0.06		**0.06**			**0.00**			**0.00**
N.Necoxtla♪	37	0.30	0.22	**0.52**	0.30	0.11	**0.41**	0.05	0.03	**0.08**			**0.00**			**0.00**
ZAPOTECAS	15	0.13	0.20	**0.33**	0.33		**0.33**		0.33	**0.33**			**0.00**			**0.00**
MIXTECA Baja♪	11	0.09	0.55	**0.64**	0.18		**0.18**		0.09	**0.09**			**0.00**			**0.00**
MIXTECA Alta♪	16	0.19	0.19	**0.38**	0.44	0.12	**0.56**		0.06	**0.06**			**0.00**			**0.00**
MIXTECA Baja	14	0.21	0.72	**0.93**	0.07		**0.07**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
Bribri-Cabecar	24		0.54	**0.54**	0.46		**0.46**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
GUAYMI	16	0.38	0.31	**0.69**	0.31		**0.31**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
TERIBES	20		0.80	**0.80**	0.20		**0.20**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
GUATUSOS	20		0.85	**0.85**	0.15		**0.15**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
KUNAS	16	0.06	0.94	**1.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**			**0.00**
KRAHOS	14		0.29	**0.29**	0.57		**0.57**	0.07	0.07	**0.14**			**0.00**			**0.00**
ATACAMEÑOS	16	0.06		**0.06**	0.75	0.07	**0.82**	0.06	0.06	**0.12**			**0.00**			**0.00**
*Md N. A. **	*1,087*	*0.07*	*0.44*	***0.54***	*0.01*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.01*	***0.01***	*0.00*	*0.14*	***0.04***	*0.00*	*0.00*	***0.01***
*Md MEXICO***	*656*	*0.19*	*0.22*	***0.60***	*0.22*	*0.02*	***0.22***	*0.06*	*0.05*	***0.09***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md C.A.****	*120*	*0.00*	*0.54*	***0.69***	*0.20*	*0.00*	***0.20***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
*Md S.A.*****	*508*	*0.00*	*0.00*	***0.07***	*0.20*	*0.01*	***0.20***	*0.04*	*0.16*	***0.28***	*0.09*	*0.21*	***0.30***	*0.00*	*0.00*	***0.00***
Md Amerindios	***2,371***	***0.15***	***0.32***	***0.60***	***0.22***	***0.05***	***0.16***	***0.07***	***0.11***	***0.08***	***0.08***	***0.20***	***0.08***	***0.00***	***0.00***	***0.00***

NOTAS.- *N.A.: Indígenas de Norteamérica, N= 1077 (56%) de 17 grupos; ** MEXICO: Indígenas mexicanos, N= 226 (12%) de 7 grupos; ***C.A.: Indígenas de Centroamérica, N= 120 (6%) de 7 grupos; ****S.A.: Indígenas de Sudamérica (del Ecuador hacia abajo), N= 508 (26%) de 13 grupos. GRAN TOTAL: 1,931 personas (100%), de 44 grupos étnicos (recorrido de 10 a 165; rango de 155). FUENTE: Easton RD, Merriwether DA, Crews DE y Ferrel RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 213-225, 1996. Ref. No. 128, Tabla No. 4, (pags. 218 y 219) y de Merriwether DA, Hall WW, Vahlne A y Ferrell RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 204-212, 1996; Tabla No. 4, pags. 208 y 209 (¡MISMA TABLA!). MODIFICADA por Fco. Loeza B. El supraíndice "♪" indica que los señalados con él son los reportes del estudio de Peñaloza R et al (Ref. No. 337). Se diferencian por tonos o color NORTEAMERICA, MEXICO, CENTROAMERICA y SUDAMERICA.

Tabla No. 145 (1ª parte)

HAPLOGRUPOS *DNAmit* en ASIATICOS y PUREPECHAS

POBLACION	n	HAPLOGRUPOS "AMERINDIOS" EN ASIATICOS								
		A			B			C		
		A1	A2	∑	B1	B2	∑	C1	C2	∑
PUREPECHAS	**37**	**0.24**	**0.32**	**0.56**	**0.06**	**0.16**	**0.22**	**0.06**	**0.11**	**0.17**
CHUKCHI	24	0.04	0.33	**0.37**			**0.00**	0.08		**0.08**
KORYAKS	46	0.02	0.22	**0.24**			**0.00**	0.09		**0.09**
MONGOLES	42		0.05	**0.05**	0.02		**0.02**	0.12		**0.12**
TIBETANOS	54	0.09	0.02	**0.11**	0.06		**0.06**		0.04	**0.04**
COREANOS	13	0.08		**0.08**	0.08		**0.08**			**0.00**
HAN (Taiwán)	20	0.05	0.05	**0.10**	0.15	0.05	**0.20**	0.05		**0.05**
VIETNAMITAS	28			**0.00**	0.07		**0.07**			**0.00**
MALASIOS	14	0.07		**0.07**			**0.00**			**0.00**
MALAYOS 1	14			**0.00**	0.14		**0.14**			**0.00**
MALAYOS 2	32			**0.00**	0.03		**0.03**			**0.00**
NGANESES	49		0.02	**0.02**			**0.00**	0.39		**0.39**
SABAH	32			**0.00**	0.16		**0.16**			**0.00**
UDEGEYS	45			**0.00**			**0.00**	0.18		**0.18**
NIVKHS	57			**0.00**			**0.00**			**0.00**
EVENS	43			**0.00**			**0.00**	0.58		**0.58**
YUKAGIRS	27			**0.00**			**0.00**	0.59		**0.59**
SEL'KUPS	20			**0.00**			**0.00**	0.35		**0.35**
EVENKS	51		0.04	**0.04**			**0.00**	0.84		**0.84**
Md Asiáticos				***0.01***			***0.00***			***0.07***

Tabla No. 145 (2ª parte)

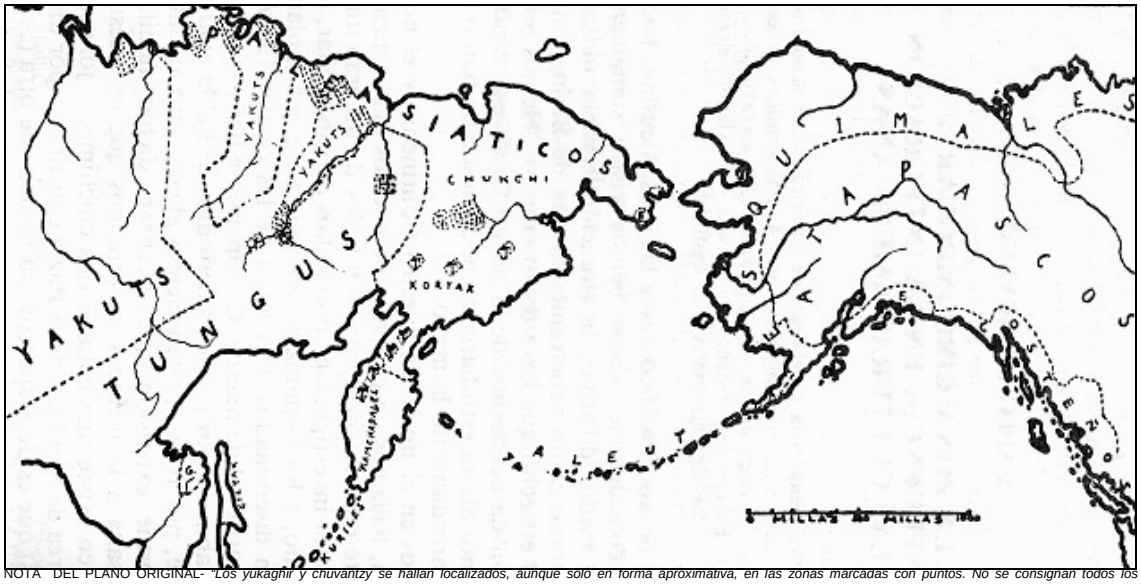
POBLACION	n	HAPLOGRUPOS "AMERINDIOS" EN ASIATICOS					
		D			X		**Otros**
		D1	D2	∑	X6	X7	
PUREPECHAS	**37**	**0.00**	**0.06**	**0.06**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CHUKCHI	24		0.17	**0.17**		0.08	**0.29**
KORYAKS	46		0.02	**0.02**		0.15	**0.50**
MONGOLES	42	0.07	0.12	**0.19**	0.17	0.10	**0.36**
TIBETANOS	54	0.07	0.09	**0.16**	0.30	0.11	**0.22**
COREANOS	13	0.08	0.15	**0.23**	0.31		**0.31**
HAN (Taiwán)	20			**0.00**	0.20		**0.45**
VIETNAMITAS	28			**0.00**	0.21	0.11	**0.61**
MALASIOS	14		0.14	**0.14**	0.07	0.07	**0.64**
MALAYOS 1	14			**0.00**	0.07	0.43	**0.36**
MALAYOS 2	32			**0.00**	0.19	0.22	**0.56**
NGANESES	49	0.20	0.16	**0.36**	0.04	0.02	**0.16**
SABAH	32	0.06		**0.06**	0.03	0.53	**0.22**
UDEGEYS	45			**0.00**	0.24	0.20	**0.38**
NIVKHS	57	0.02	0.26	**0.28**		0.04	**0.67**
EVENS	43		0.07	**0.07**		0.35	**0.00**
YUKAGIRS	27		0.07	**0.07**		0.07	**0.26**
SEL'KUPS	20			**0.00**			**0.65**
EVENKS	51		0.10	**0.10**			**0.02**
Md Asiáticos				***0.07***			***0.36***

NOTA.- Fueron N= 611 personas de 17 grupos étnicos; los mongoles fueron el 7%. FUENTE: Easton RD, Merriwether DA, Crews DE y Ferrel RE, Am. J. Hum. Genet. 59: 213-225, 1996 (Ref. No. 128; Tabla 4, pags. 218 y 219); modificada por mí, Fco. Loeza B.

En el NO asiático cerca de Bering habitan los esquimales *Chukchi*; al sur de ellos los *Koryak* y los *Kamchadales*; enfrente, con el mar Okhotsk de por medio, los *Gilyak*. A los bordes del río Kolyma y cerca de las costas del Artico, los *Yukaghir* y *Chuvantzy* y más al oriente los *Tungus* y *Yakuts* (éstos de origen túrquico) (Gráfica No. 108). Todos, excepto los dos último, son llamados *paleoasiáticos o americanoides* (Martínez del Río P., 1936; Ref. No. 273).

Gráfica No. 108

POBLACIONES DEL ESTRECHO DE BERING Y ZONAS ALEDAÑAS



NOTA DEL PLANO ORIGINAL- *"Los yukaghir y chuvantzy se hallan localizados, aunque solo en forma aproximativa, en las zonas marcadas con puntos. No se consignan todos los enclavamientos, los cuales, sin embargo, son característicos de la situación étnica del noroeste de Asia".* FUENTE: TOMADO de Martínez del Río P., (Ref. No. 273; Figura No. 18, pag. 210), adaptado como menciona el pie de figura del original, del plano de Jochelson por cortesía del Instituto Carnegie.

El *mtDNA* PUREPECHA muestra 4 haplogrupos con 7 de sus variantes, de procedencias de Norte, Meso, Centro y Sudamérica lo que revela su plurimestizaje y la gran movilidad que siempre ha tenido (son *"la gente que se visita"*); no presentó haplogrupos *"X"* ni '*Otros'* lo que muestra (como en el sistema HLA), restricción dentro de la diversidad. Esta etnia es matrilinealmente amerindia con importante componente sudamericano: El haplogrupo *"A1"* parece más mesoamericano mexicano que norteamericano, pero *paleoasiático* o *protoamericanoide* no (las frecuencias más altas son entre 1/3 y 1/6 de las americanas); el haplogrupo "A2" es centroamericano; el haplogrupo *"B1"* es sudamericano que parece haber sido llevado por migración terrestre hasta Centro y Mesoamérica (México) y acaso a algunos grupos de Norteamérica (hay leyendas que hablan de éste posible "encuentro" con mujeres de esas y otras regiones; Ruiz E, Ref. No. 378). Destaca que posee el haplogrupo *"B2"* en la frecuencia más alta (0.16) en el continente hasta ahora descubierta: solo 18/58 etnias americanas lo tienen y son meso y sudamericanas todas, *excepto* los esquimales de Old Harbor (con frecuencia de 0.02) cuya ubicación geográfica pudiera localizarse en una de las islas Fox del grupo de las Aleutianas, límite tectónico de las placas entre Eurasia y el Pacífico; esta población podría tener este haplogrupo (y acaso los purépechas también), por ancestros de *Taiwan*, único sitio que posee este haplogrupo en Asia (igual podría explicar la presencia del haplogrupo *"C1"* en los purépechas). El origen *taiwanés* en Australasia (con otros marcadores), es conocido.

A manera de resumen y considerando toda la información previa (Tabla No. 146), destaca que el haplogrupo A2, centroamericano y de origen Chukchi (mongol paleoasiático o paleoamerindio), lo posea prácticamente 1/3 de los purépechas; que el haplogrupo A1 (meso/ aridoamericano al parecer 'autóctono') lo tiene ¼ de los purépechas; el haplogrupo B2 (sudamericano y taiwanés, de Han), que se encuentra extendido en la República, tiene el valor más alto justamente en los purépecha y lo posee 1/6 de ellos (casi un tercio del más frecuente) lo que remite inevitablemente a las migraciones transpacíficas las cuales ocurrieron sobre todo de varones (habrá que estudiar al cromosoma "Y" más profundamente), y/o esos varones fueron polígamos (lo que es muy probable), o bien, que al haber consanguinidad de esos varones con las mujeres que venían con ellos, pudo haber favorecido endogamia y consecuentemente efecto de fundador o deriva génica o ambas, lo que todo esto, también, es altamente probable (además, los tarascos nobles *"se casaban siempre con sus parientas y tomavan mugeres de la cepa donde benían, y no se mezclaban los linajes"* y los que no eran nobles *"tomavan primero a la suegra siendo la hija chiquita, y después que hera de hedad la moza dejaban la suegra y tomavan la hija con quien se casaban. Otros se casaban con sus cuñadas, muertos sus maridos. Otros con sus parientas como está dicho y dexábanlas; y tomavan otras quando no les hazían mantas, o avían cometido adulterio… Si heran de un barrio, quedavan casados, si no, no se la davan" "Y en los casamientos que tiene esta gente, nunca se preguntavan a la muger si se quería casar con julano, bastaba que sus padres o parientes lo concertaban"* (Relación de Michoacán 1547; Ref. No. 5).

Poco más de 1/10 posee el haplogrupo C2 de origen tibetano y sudamericano. Este y el anterior (B2) por sí mismos evidencian las migraciones transpacíficas bisexuales. En 1/15 presenta la etnia purépecha los haplogrupos B1, C1 y D2: el primero y el tercero tibetanos también Chukchi paleoamerindio y presente también en la provincia de Han en Taiwán.

Tabla No. 146

ORIGENES ATRIBUIBLES AL *mtDNA* QUE POSEEN LOS PUREPECHA

HAPLOGRUPO *mtDNA*	**f. hg.**	**REGION CONTINENTAL***	**REGION DE ORIGEN****
A2	0.32	Centroamérica	Chukchi –paleoasiático-
A1	0.24	Meso/ Aridoamericano	Mesoamericano
B2	0.16	Sudamericano/ Meso.	Taiwanés (Han)
C2	0.11	Sudamericano/ Meso	Tibetano
B1	0.06	Sudamericano	Tibetano/ Corea/ Vietnam
C1	0.06	Sudamericano/ Meso	Taiwanés (Han)/ Chukchi
D2	0.06	Norte y Sudamericano	Tibetano/ Evens, Yurkagirs

NOTAS:- "f. hg" se refiere a la frecuencia del haplogrupo de *mtDNA*; la "Region Continental*" se refiere a la porción donde se observan las frecuencias más altas de los haplogrupos, y la "Región de Origen**" es aquella asiática donde las frecuencias son características de algunos haplogrupos y por ello tomarse como fundacionales (Ver mapa y tablas correspondientes).

Así, el componente TIBETANO es del 23%; el TAIWANES (Han) del 22% y juntos (POLINESIO) el 45% que coincide con el ≈40% señalado por haplotipos HLA. Más de la mitad (55%) tienen una madre paleoasiática amerindia, seguramente de las migraciones "clásicas" a través de Bering o francamente mesoamericana por el haplogrupo A1 [Más aún, pudiera ser que

el haplogrupo A2 fuera japonés (de la Cultura Jomón; ver Resultados Culturales, rubro 5.3.4.3. y Anexo II)]. El haplogrupo D2 pudiera ser de las primeras migraciones al continente americano pues se encuentra tanto en el norte como en el sur en frecuencias parecidas lo que sugiere efecto de la Deriva génica en ambos extremos (y que coincide con la 'controversia' de *"¿por dónde entró el hombre* –en este caso la mujer- *al continente?"*), y migraciones australoides como lo evidenció recientemente el estudio de cráneos pericúes (Ref. No. 162) y sugerido de múltiples formas anteriormente (Ref. No. 365). Y aunque parecieran también "mosaico" plurimestizo también en el ADN mitocondrial los purépechas, realmente con quien tienen más parecido ancestral es con los de Taiwán (Provincia de Han), pues éstos tienen 5/7 (0.71) haplogrupos en común con los purépechas (y difieren en que poseen también el haplogrupo X6 que no se encontró en los purépechas (y que sí tienen los huicholes, emparentados genéticamente con los purépechas), lo que evidencia aún más, los orígenes polinesios de los pueblos del Occidente mesoamericano y de Sudamérica. Las frecuencias de este marcador mitocondrial no permiten aseverar que de Sudamérica haya sido la única fuente para el Occidente; más bien (como en HLA), de una misma población se tienen unas de las madres progenitoras de las etnias de ambos, quizá venidas a varios tiempos y muy probablemente de la Cultura Lapita, oceánica del Pacífico Sur. La presencia y frecuencia de otros haplogrupos en los Aymaraes y Quechuas que son con quienes se tiene más parentesco en el Sistema HLA, evidencian las distintas historias de ellos y de los purépechas.

Para esclarecer el parentesco biológico que tienen los purépechas con otros grupos amerindios mexicanos, se consideraron todos los marcadores genéticos reportados antes, de distintos autores, que proceden de siete distintos cromosomas (Nos. 1, 4, 6, 9, 11, X y mitocondrial); algunos de ellos se integran en haplotipos. En su momento, fueron señalados algunos puntos que cuestionan la selección de la muestra y su tamaño para varios estudios, entre otros si las poblaciones estudiadas estaban en equilibrio genético; asumiendo que sí, y que existe mestizaje no precisado, se compararon los rasgos físicos reportados, de herencia multifactorial, y las frecuencias génicas o haplotípicas presentes en los purépechas con N=14/56 (0.25) grupos amerindios mexicanos que también tenían estudiados los mismos marcadores y se encontraron en ellos (Tabla No. 147). De acuerdo a la proporción de genes en común y su frecuencia reportada, adyacente a la de los purépechas (con variación permitida de solo 1%), se clasificaron de acuerdo al *'grado de parentesco'* y hubo hasta cinco posibles categorizaciones fuera de las cuales ya no se consideró que hubiera '*parentesco'*, es decir, origen ancestral común: son otra familia. En una misma categoría hubo hasta tres etnias que habitan puntos cardinales opuestos, lo que traduce tiempo, migraciones y mestizaje, también de esta manera: los purepechas son *"la gente que se visita"* (Tabla No. 148).

Aunque predomina el parentesco con sureños (mixtecos, tzeltales, mayas, zapotecos, mazatecos, choles y mixes), también lo tiene casi igual con norteños (nahuas, otomíes, yaquis, seris, tarahumaras y tepehuanes). El tener un parentesco igual o mayor al de primer grado (como se tiene con padres, hermanos o hijos) con *mixtecos* y *nahuas* cuyas lenguas son muy distintas así como la cultura, revela y confirma lo ya demostrado por Zavala C et al (Ref. No. 460) de que genética, geografía y lingüística no necesariamente van acordes.

Este estudio revela que gentes de la misma población mendeliana adoptaron idioma y cultura distintos (lo que se observa cotidianamente), y que no guardan recuerdos nítidos ni nebulosos de ello (acaso algunas leyendas). Norte o Sureste podrían representar *grosso modo* a cada uno de los linajes parentales.

Tabla No. 147

PARENTESCO BIOLOGICO DE LOS PUREPECHAS CON OTROS GRUPOS ETNICOS MEXICANOS SEGÚN RASGOS y MARCADORES GENETICOS

MARCADOR (F. G./ H.)*	Purépechas	Nahuas	Seri	Yaquis	Tarahumara	Tepehuanos	Huicholes	Otomí	Mixteco	Zapoteco	Mixe	Mazateco	Chol	Tzeltal	Maya
ESTATURA	X	X					X								
P. CEFALICO	X			X		X									
DERMATOGLIFOS	X	X								X					
Gen "O"	X			X											
Gen "M"	X			X					X			X	X		
Gen "P_1"	X				X										
Gen "Fy^a"	X	X											X		
Gen "Di^a"	X								X			X			
HAPLOTIPOS HLA															
-A2, B27	X		X												
-[A2, B35], DR4, DQ3	X								[X]	[X]					X
-A2, B35, DR8, DQ4	X									X					
-A2, B39	X									X					X
-A24, B15	X		X												
-[A24, B35], DR4, DQ3	X		X						[X]						
-A31, B35	X														X
Microsatélites (n=12)	X	Gro.						X	B/ A					X	
Repetido $[AC]_{14}$ Gen 'B' β-globina	X							X							
mtDNA "A1"	X								Bajo						
mtDNA "A2"	X	SPM													
mtDNA "B1"	X								Bajo						
mtDNA "B2"	X	Nec.							Alta						
mtDNA "C1"	X	Xoch.							Alta		X				X
mtDNA "C2"	X														
mtDNA "D2"	X	SPM			X										
TODOS	**34**	**19**	**3**	**3**	**2**	**1**	**1**	**13**	**20**	**4**	**1**	**2**	**2**	**12**	**4**

NOTAS.- *: "F.G./ H.", Frecuencias génicas y/o haplotípicas Se marca la casilla correspondiente cuando la frecuencia génica o haplotípica coincide o varía solamente en un 1% entre los purépechas y el o los grupos comparados. Los corchetes '[ ]' se emplean cuando el haplotipo es solamente de dos *loci*. Para los grupos nahuas. "Gro." Son de Chilacachapan Guerrero; "SPM" son de San Pedro Mártir en Tlalpan, DF; "Nec." *Son de* Necoxtla y "Xoch." Es Xochimilco, DF. Los datos fueron tomados de las Tablas anteriores, construidas a su vez con datos de Serrano SC (Ref. No. 392) para estatura, perímetro cefálico y dermatoglifos; de Lisker R (Ref. No. 249) para las frecuencias génicas de los alelos "O", "M", "P1", "Fya" y Di a"; los reportes de este estudio y de Arnaiz-Villena A et al (Ref. No. 29) para los haplotipos HLA extendidos; de Buentello ML et al (Ref. No. 59) para doce microsatélites; Peñaloza R et al (Ref. No. 339) para los repetidos del gen de la β-globina; de Peñaloza R et al (Refs. Nos. 336 y 337) y de Easton RD et al (Ref. No. 128) para el ADN mitocondrial (*mtDNA*).

Tabla No. 148

GRADOS DE PARENTESCO BIOLOGICO ENTRE ETNIAS MEXICANAS

GRADO	Proporción[A]	Proporción[B]	GRUPOS ETNICOS
		20/ 34: 0.59	**MIXTECO**
		19/ 34: 0.56	**NAHUA**
I	**0.50000000**		
		13/ 34: 0.38	**OTOMI**
		12/ 34: 0.35	**TZELTAL**
II	**0.25000000**		
III	**0.12500000**		
		4/ 34: 0.12	**ZAPOTECO y MAYA**
		3/ 34: 0.09	**YAQUI y SERI**
IV	**0.06250000**		
		2/ 34: 0.06	**TARAHUMARA, MAZATECO y CHOL**
V	**0.03125000**		
		1/ 34: 0.03	**TEPEHUANO, HUICHOL y MIXE**

NOTAS.- 'Proporción A' es la proporción de genes en común para determinar el grado de parentesco; 'Proporción B' es la proporción de marcadores genéticos en común y con frecuencias sensiblemente iguales, en siete cromosomas distintos (1, 4, 6, 9, 11, X y mitocondrial).

PARIENTES DE PRIMER GRADO (o más)

Los purépechas tienen un grado de parentesco mayor al de primer grado (como si fueran "más que hermanos") con quienes hablan el MIXTECO que es la 4ª lengua del país y se habla en tres estados (Oaxaca, Puebla y Guerrero); pertenece a la Familia lingüística Otomangue, Tronco lingüístico Macro-mixteco. La Mixteca Alta es '*Nuhu-sabí*' (tierra de lluvias o país de las nubes) y la Baja tiene dos regiones: *Nuniñe* ('lugar cálido') con el reinado de Coixtlahuaca y *Ñundaa* ('tierra llana') con el reinado de Tututepec en la Mixteca de la Costa (Chica) del Pacífico: de Acapulco Guerrero, a Pochutla Oaxaca. En el siglo XII con Ocho Venado Garra de Tigre, éste reinado se hizo muy famoso. Aparecieron en este mundo de manera milagrosa y repentina en Apula (hacia el 2000 a 1500 a,C.) y ahí, en el *Yutatnoho* (Río Negro) donde crecían grandes árboles; un día, éstos se desgajaron espontáneamente en astillas las cuales con el tiempo se transformaron en Señores que llegarían a ser los gobernantes de las ciudades mixtecas de mayor importancia en el mundo antiguo: *Ñudzaviiñuhu* ('cosa divina y estimada') con el reinado de Tilantongo en la Mixteca Alta y el reinado de Tlaxiaco en la cordillera que llega hasta Putla; fueron población también teotihuacana y luego sujeta a los aztecas (Turok M, 2003; en Ref. No. 217 e INI, Refs. Nos. 216 y 217). Con los mixtecos, los purépechas son parientes muy cercanos por vía materna pues 4/7 (0.57) de sus madres ancestrales son las mismas: algunas leyendas narran que los ancestros de los purépechas pasaron por Mitla y Monte Albán, etc. y ahí se desposaron con *cuatro* mujeres locales distinguibles por los *mtDNA*: *'A1'* (que es mesoamericano y de arido/oasisamérica); *'B1'* (cuyo origen parece ser tibetano o coreano-vietnamita y se encuentra en Sudamérica: así, más bien *intercambiaron* mujeres los tarascos con los mixtecos); *'B2'* (Es de Han, taiwanés y sudamericano pero presente en mesoamérica; esta misma es una de las madres de los nahuas de Necoxtla) *y 'C1'* (es Chukchi, paleoasiático/ taiwanés, sudamericano, cuya madre es también para los Nahuas de Xochimilco, Mixes y Mayas). Entonces, dos de esas cuatro madres (*'B2' y 'C1'*) son las mismas para los mixtecos y para los nahuas de Necoxtla y Xochimilco y son de origen taiwanés; la última también para Mixes y Mayas: son medios hermanos por vía materna todos estos (purépechas, mixtecos, nahuas, mixes y mayas). Así, los mixtecos aparecen más como tibetano/ taiwaneses o polinesios y sudamericanos y un poco anazasi.

Los NAHUAS son yutoaztecas y se abordarán en lo cultural; están en siete estados: Puebla, Hidalgo, Veracruz, México, Morelos, Guerrero y Michoacán. El idioma pertenece a la familia lingüística Yutoazteca, Tronco lingüístico Macro-nahua (INI, Refs. Nos. 216 y 217). Como con los mixtecos, los purépechas tienen con los nahuas 4/7 (0.57) madres en común: *'A2'* (Chukchi, paleoasiático y centroamericano); *'D2'* (Tibetano o evenk/ yurkagir, que se encuentra en los extremos continentales: norte y sur); y los ya anotados *'B2'* (taiwanés y sudamericano) y *'C1'* (también taiwanés/ chukchi paleoamerindio que se encuentra en todo el continente, principalmente en Sudamérica). Así, los nahuas parecen más hijos de madres chino/ mongolas paleoasiáticas aunque también tienen madres tibetana y taiwanesa.

PARIENTES DE (entre) 1º a 2º GRADOS

Los purépechas tienen un parentesco biológico entre 1º y 2º grado (más de un tercio en común) con otomíes y tzeltales. Este grado de parentesco se tendría entre "poco menos que hermanos, pero más que entre tíos y sobrinos". El OTOMI es una lengua también de la Familia Otomangue (como el mixteco), Tronco lingüístico Macro-mixteco y se habla en diez estados (Hidalgo, México, Veracruz, Querétaro, Puebla, Tlaxcala, Sn. Luis Potosí, Michoacán, Morelos y Guanajuato) y por ello parece ser la lengua más antigua en el país. Deriva de *Oton* u *Otomitl*: *otocac* 'el que camina' y *mitl* 'flecha' –'*caminan cargados de flechas*- o bien del otomí *othó* 'carente de todo' y *mi* 'establecer[se]', 'pueblo sin residencia', 'nómada'. Hay tres zonas independientes: E-SE; Central (Hidalgo, México, y D.F.; y O-S. Ellos se autonombran 'Nha-nhu' (*nha* 'hablar' y *nhu* 'gente', 'el que habla' otomí). Para los aztecas el término era despectivo y sinónimo de gente ignorante, grosera o 'primitiva'. Se reconocen dos zonas culturales: montaraces, cazadores recolectores del norte (Hidalgo, Querétaro), y mansos del sur o mesoamericanos. Habitaban Tula antes de los toltecas-Xaltocan (1220-1395 d.C.) y Xilotepec hasta 1428. La penetración azteca hizo que algunos emigraran a la zona tarasca, otros a Tlaxcala. Fueron aliados de los españoles en Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí (Refs. 216 y 217).

El TZELTAL es lengua de la Familia Mayanse, Tronco Macro-maya; habitan en Chiapas (INI, Refs. Nos. 216 y 217). Con la β-globina se nota el parentesco entre otomíes, mixtecos, nahuas de Guerrero y purépechas.

PARIENTES DE 3º a 4º GRADOS

Poco menos que parientes en 3º grado resultan los purépechas y mayas y zapotecas, y un poco menos, yaquis y seris: con todos resultan "poco menos que primos hermanos" aunque de distinto linaje parental. Los MAYAS hablan una lengua de la Familia Maya-Totonaca en tres estados (Quintana Roo, Yucatán y Campeche) (INI, Refs. Nos. 216 y 217). El *mtDNA 'C1'* que es chukchi paleoasiático y de la provincia de Han en Taiwán, hace medios hermanos a los mayas y a los mixes, mixtecos, nahuas de Xochimilco y purepechas.

Los ZAPOTECAS hablan la 3ª lengua del país, de la Familia Lingüística Oaxaqueña, Tronco lingüístico Macro-mixteco y crearon la Cultura Monte Albán I y demás (INI, Refs. Nos. 216 y 217).

Los YAQUIS son un pueblo guerrero que habita en Sonora; su lengua es Cahita (o Taracahita) y pertenece a la Familia Lingüística Yutoazteca, Tronco lingüístico Macro-nahua (INI, Refs. Nos. 216 y 217).

Los SERIS habitan también en la costa de Sonora como los Yaquis, pero su idioma pertenece a la Familia Lingüística Hokano-sioux, Tronco Lingüístico Macro-yuma; son habitantes antiguos de Arido/ Oasisamérica. Son nómadas en cierto territorio que incluye a la isla Tiburón en al mar de Cortés o Golfo de California. Se autonombran *'Nunca'ac, konkáak'*: 'gente' (Refs. Nos. 216 y 217).

PARIENTES EN (casi) 4º GRADO

Casi son parientes en 4º grado (como primos segundos), los purépechas y los tarahumaras, mazatecos y choles (también de distinto linaje). Los norteños TARAHUMARAS habitan en la sierra de Chihuahua y su lengua es de la Familia lingüística Yutoazteca, Tronco Macro-nahua (Refs. Nos. 216 y 217).

Los MAZATECOS habitan en Oaxaca (como los mixtecos, los zapotecas y mixes), su idioma parece pertenecer a la Familia lingüística Otomangue o a la Hokano-sioux meridional, Tronco lingüístico Macro-nahua o mixteca. Se dicen ser 'Olmecas' y tienen un origen común con Popolocas, Ixcatecos y Chochós pero se diferenciaron hacia el siglo V a.C; en el siglo VII habitaron en Teotihuacan y a su destrucción ¿huyeron? por rumbo de Tacuba-Texcoco-Chalco-Cholula-Teotitlán-Oaxaca; otro grupo salió de Teotihuacán y en el siglo XII (1168) a la caída de Tula emigró con Nonoalcas guiados por Atonaltzin, a Coixtlahuaca y Tamazulapa. En 1954 fueron removidos de sus asentamientos ancestrales 22,000 mazatecos a Oaxaca y Veracruz por construcción de la represa "Miguel Alemán"; su 'animismo' es sensiblemente semejante al purépecha (INI, Refs. Nos. 216 y 217).

Los CHOLES hablan una lengua de la Familia Maya-totonaco, Tronco Macro-maya; habitan en Chiapas y Tabasco y son descendientes de aquellos mayas constructores de Palenque (la 'Reina Roja', madre de Pakal, tenía cubiertos sus restos con ocre, como se usaba desde antiguo en el Opeño); son de 'Lacam-tun': verdaderos lacandones (INI, Refs. Nos. 216 y 217).

PARIENTES EN 5º GRADO

Finalmente, resultan con parentesco de 5º grado (primos terceros) los purépechas y los tepehuanos, los huicholes y los mixes por distinto linaje. Los TEPEHUANOS hablan un idioma que tiene tres variantes (aunque resultan ininteligibles entre sí), de la Familia lingüística Yutoazteca, Tronco Macro-nahua. Ahora habitan en Durango y Nayarit pero son habitantes de Oasisamérica, de Jalisco a Chihuahua y pertenecen a la Cultura Chalchihuites, relacionada estrechamente con los pretarascos (INI, Refs. Nos. 216 y 217).

Los HUICHOLES tiene un idioma de la Familia lingüística Yutoazteca, Tronco Macro-nahua; viven en los estados de Jalisco y Nayarit y fueron habitantes también de Arido/ Oasisamérica y ¿llegaron por Chapalagana? Veneran al venado y utilizan plantas alucinógenas (peyote, hongos), como antes en mesoamérica y el Occidente.

La lengua de los MIXES es de la Familia lingüística Mixe-zoque, Tronco Macro-mixteca y se habla sólo en Oaxaca. Sus orígenes dicen ser 'una zona tropical del Golfo de México', y/o del Perú desde donde arribaron en oleadas sucesivas de 1294 a 1533 en busca del Cempoaltépetl ['*El Cerro de las 20 Divinidades*']; el Rey Condoy peleó contra Zaachila I –mixeco/ zapoteco-, con zoques, tarascos y chontales; los 2 últimos tuvieron territorio en Oaxaca. Son como *medios hermanos de madre* con los purépechas, nahuas de Xochimilco, mixtecos y mayas por tener el *mtDNA 'C1'* (Chukchi paleoasiático/ taiwanés, sudamericano), con lo que se comprueba su origen sudamericano.

Los antecedentes de las etnias emparentadas biológicamente con los purépechas, nos revela que por el lado *sureño* son familiares con las más altas culturas mesoamericanas: los llamados mixteco-zapotecas son anteriores a los mayas y luego contemporáneos a ellos aunque parece ser que los 'mayas' emparentados con los purépechas son sobre todo los más antiguos (choles, tzeltales y mayas 'occidentales'); también, confirman arribos marítimos desde Sudamérica. La mayor parte de las madres de estas etnias son sudamericanas y de orígenes tibetano y taiwanés principalmente aunque también se hace notar la madre paleoasiática mongola (de hecho, la principal en los purépechas). Por el linaje *norteño* se nota una clara continuidad desde los orígenes del Occidente mesoamericano en los grupos antaño prototarascos: seris, yaquis, tarahumaras, tepehuanos y huicholes. Los dos primeros acaso representen *compañeros-hermanos* de viaje desde polinesia (incluso quizá los tarahumaras) en migraciones arcaicas (tal vez desde cuando arribaron los australoides pericúes); los demás son descendientes de antiguas migraciones hacia Oasisamérica (ver más adelante los 'Resultados Culturales').

Así como para las etnias mexicanas emparentadas genéticamente con los purépechas, se hizo para otras del continente con haplotipos del sistema HLA y con haplogupos *mtDNA* (Tabla No. 149).

Tabla No. 149

PARENTESCO BIOLOGICO DE LOS PUREPECHAS CON OTROS AMERINDIOS SEGÚN MARCADORES GENETICOS

Marcador (F. G./ H.)*	Purépechas	Bella Coola	HAIDAS	NAVAJOS	OJIBWAS	MUSKOKES	NUU-CHAH-NUL TH	HOPIS	APACHES	SIOUX	GUAYMI 8CA)	KRAHOS	TEENEK	BARI	YANOMAMA	LAMA	TERENA	AYMARA	QUECHUA	ATACAMEÑOS	HUILLICHES
Haplos HLA																					
-A2, B27	X			+				-													
-A2, B39	X												X				X				
-A24, B39	X													+							
-A2, B40	X													X		+		-			
[A24,B35],DR4 ,DQ3	X									X			X	[X]		[X]	[X]	X	X		
-A24, B40	X													X							
[A28,B35],DR4 ,DQ3	X									[X]									X		
A28,B40,DR4, DQ3	X												X			X	X				
A31,B35,DR4, DQ3	X									X											
-A2, B62	X													X							
mtDNA "A1"	X				X																
mtDNA "A2"	X					X	X				X	X									
mtDNA "B1"	X	X			X		X								X						
mtDNA "B2"	X																				
mtDNA "C1"	X											X								X	X
mtDNA "C2"	X								X										X		
mtDNA "D2"	X		X												X			X			
TODOS	**17**	**1**	**1**	**1**	**2**	**1**	**2**	**1**	**1**	**3**	**1**	**2**	**3**	**5**	**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**1**	**1**

NOTAS.- *: "F.G./ H.", Frecuencias génicas y/o haplotípicas Se marca la casilla correspondiente cuando la frecuencia génica o haplotípica coincide o varía solamente en un 1% entre los purépechas y el o los grupos comparados. Los corchetes '[ ]' se emplean cuando el haplotipo es solamente de dos *loci*. Para los grupos nahuas. "Gro." Son de Chilacachapan Guerrero; "SPM" son de San Pedro Mártir en Tlalpan, DF; "Nec." *Son de* Necoxtla y "Xoch." Es Xochimilco, DF. Los datos fueron tomados de las Tablas anteriores, construidas a su vez con datos de Serrano SC (Ref. No. 392) para estatura, perímetro cefálico y dermatoglifos; de Lisker R (Ref. No. 249) para las frecuencias génicas de los alelos "O", "M", "P1", "Fya" y Di a"; los reportes de este estudio y de Arnaiz-Villena A et al (Ref. No. 29) para los haplotipos HLA extendidos; de Buentello ML et al (Ref. No. 59) para doce microsatélites; Peñaloza R et al (Ref. No. 339) para los repetidos del gen de la β-globina; de Peñaloza R et al (Refs. Nos. 336 y 337) y de Easton RD et al (Ref. No. 128) para el ADN mitocondrial (*mtDNA*).

Los haplotipos A2,B35,DR4 (o DR8),DQ3(o DQ4); y A24,B15 frecuentes en los grupos amerindios mexicanos como se vió, no aparecen en poblaciones sudamericanas por lo que se ubican como '*amerindias'* (acorde al mestizaje mongol ya demostrado); en cambio, aparecen otros cuatro que tienen los purépechas y algunos sudamericanos. El haplogrupo B2 de *mtDNA* no se encontró en frecuencias semejantes a las purépechas, en Sudamérica.

No es realmente comparable la proporción de marcadores en común que tienen los purépechas con otras etnias americanas dado que unas han sido estudiadas con marcadores del sistema HLA, otras con el ADN mitocondrial solamente y pocas con ambos, etc. Empero, para haplotipos del sistema HLA, el purépecha tiene un 50% (*parentesco* de primer grado) con la etnia venezolana BARI (¿es a la que se refiere la *'Leyenda Inaugural'* de Eduardo Ruíz?) y un 30% (*parentesco* mayor al de 2º grado) con cuatro grupos: 1. los SIOUX (de Norteamérica, quienes hablan el Dakota, de la Familia Siouan del bajo Mississippi y este de Texas y vivían entre Florida y Virginia en el siglo XVI y XVII; se autonombran *Ikce Wicasa* que es 'gente natural, o libre' y la palabra *sioux* deriva de una Ojibwa [Nadowe-is-iw: enemigo, corrompida por el francés como *Nadoussioux* y abreviada al final como *Sioux*; mucha gente prefiere llamarse Dakota en el este, Lakota en el oeste y Nakota en el centro. Viven en Wisconsin y Minnesota alrededor de los lagos Mille y en Dakota, Nebraska y antes también en Iowa. Su gobierno está en siete grupos, actualmente con cargos hereditarios y son guerreros; manufacturan pipas, cerámica incisa y pintada con diseños geométricos; usan canoas, etc. Los ojibwas o Anishinabes usan mocasines "fruncidos", de ahí su primer nombre vivían al norte del lago Hurón, luego bajaron a territorio Sioux y hay parentesco entre purépechas y ojibwas por los haplogrupos A1 y B1; éste y A2 lo tienen también los Chakchiuma o 'rojos' porque vivían en la ribera este del río Mississippi, en la desembocadura del río Rojo) (Ref. No. 346). Los TEENEK (citados por Arnáiz-Villena A et al, Ref. No. 29 y que probablemente sea el autonombre de un grupo étnico *mexicano*; no pude conseguir ningún dato). Y dos grupos de Sudamerica, los LAMA (del Amazonas peruano, citados por Arnáiz-Villena A et al, Ref. No. 29) y los TERENA (del Mato Grosso do Sul en Brasil, con lengua de la Familia Aruák y que actualmente son poco más de 15,000 personas; habitan en la Provincia de Araribá cerca de Bauru, por el Río Tieté (hacia la Represa *Promissao*) y se dicen ser el pueblo *Guaraní Ñandeva Terena.* Usan pintura corporal en mejillas y tórax, y tocados de plumas. Han tenido problemas por el gasoducto Brasil-Bolivia; y han reclamado sus tierras en Agua Boa en el Distrito Buriti, municipio de Sidrolandia incluso violentamente Ref. No. 363, pp. 767-771 y 826).

Con haplogrupos del ADN mitocondrial, los purépechas tienen hasta un 28% (*parentesco* algo mayor al del 2º grado) con los ANISHINABES u Ojibwas y los CHAKCHIUMA ya citados arriba; igualmente con los KRAHOS (citados por Easton RD et al, Ref. No. 128; no pude conseguir datos) y con los YANOMAMA venezolanos, con quienes también tienen algunos alelos HLA en común.

De una u otra manera, destaca la herencia en común con Sudamérica.

5. 2. RESULTADOS BIO - CULTURALES

Con el adjetivo BIO-CULTURALES se agrupan tres tipos de resultados, considerando que lo ambiental cultural y lo biológico hereditario coadyuvan a su presentación: 1. el estudio genético poblacional incruento utilizando como instrumento a los apellidos (isonimia); 2. los aspectos sanitario-epidemiológicos que incluyen las patologías observadas que se pudieron recopilar desde las épocas antigua (mesoamericana del preclásico), prehispánica, virreinal, independentista/ republicana y actual, causantes de morbilidad y mortalidad en la población tarasca o purépecha, tanto desde el ángulo "occidental" cuanto del "tradicional" o interno de la etnia o comunidad; y 3. el reporte de los participantes en este estudio en cuanto a salud y enfermedad al momento del estudio y casi 20 años después (estudio longitudinal).

5. 2. 1. EL ESTUDIO GENETICO CON APELLIDOS

El término *APELLIDO* denota al nombre de familia con que se distinguen las personas. Antiguamente, era una invocación o llamada de auxilio, una seña que se daba o pedía para que los soldados se aprestasen a las armas y por tanto, un llamamiento de guerra; así, al hombre que acudía a este particular llamado se le llamaba *apellidero* (*'apellidar'* deriva del latín *appellitare,* a su vez de *appellare:* 'llamar, proclamar') (Real Academia Española de la Lengua).

5. 2. 1. 1. LOS APELLIDOS DE LOS TARASCOS

Los apellidos de los tarascos y en el sentido antiguo de convocación, es que debe entenderse lo anotado en la "Relación de Michoacán" cuando el Capitán General (Uacúsecha) decía: *"¡Señores chichimecas del apellido de Eneani y Çacapuhireti y Uanacaçe que soys benidos aquí! Ya abemos traído a nuestro dios Curicaueri hasta aquí, puniéndole encima la leña y rama, que le abemos echo su estrado de rama hasta aquí a este camino"…* (Alcalá J, 1540, folio 17; Ref. No. 5). Así, desde antiguo se reconocían varios linajes, al menos cuatro: *Uacúsecha, Zacapu-ireti, Eneani y Uanacace.*

Es muy importante el número cuatro por las divisiones, partes, etc. en que comprendían casi toda su cosmogonía los antiguos; eran los puntos cardinales, los colores que los representaban (blanco, amarillo, rojo y negro), las edades del hombre (niño, joven, adulto, anciano), etc. Algo semejante pudieran representar estos cuatro '*apellidos'*: UACUSECHA (Uacuz, águila: ¿guerreros?); ZACAPU-IRETI (Zacapu, piedra; Ireta: morada o pueblo ¿los habitantes de las piedras? ¿el pueblo que *manejaba* las piedras?); ENEANI (¿? ¿de Yninan… 'llevarles ventaja'?¿'los que viven más allá'? ¿de J'Iniani, 'los que viven allá lejos'?) y VANACACE (¿de 'Vanah-', estar atravesado o atravesar cosa larga? ¿de guanax – guanaxeos, piña del pino, los de la sierra? ¿de Guanacas, 'esbelto' como característica física grupal?). Pudieran ser nombres genéricos de actividades o procedencias y no necesariamente "apellidos" en el sentido occidental, sino más bien, distintos *linajes* (como podría colegirse de

las esculturas arqueológicas y sus distintos estilos y rasgos en Michoacán, Nayarit, Colima, Jalisco, etc. del Occidente mesoamericano pues representan guerreros, pueblos, comerciantes/ viajeros, tienen perforación de mejillas, etc. y de la 'Leyenda Inaugural' de Eduardo Ruíz, Ref. No. 378) (Gráfica No. 109).

Gráfica No. 109

ESCULTURAS ARQUEOLOGICAS DEL OCCIDENTE MESOAMERICANO



De arriba a abajo y de izquierda a derecha: TOMADAS de Olay BMA, Reyes GJC y Doniz R (Ref. No. 317): p. 52 (Guerreros con escudos. Cultura Tumbas de Tiro. Clásico, fase Comala, Colima), Nos. **1** y **2**; p. 68 (Hombre y mujer, Cultura Tumbas de Tiro. Clásico, fase Comala, Colima), No. **6**; TOMADAS de Von Winning H (Ref. No. 440): p. 290, Fig. 240 (Escena aldeana; la losa de soporte descansa sobre cinco soportes cilíndricos de 4.5 cms. de altura), No. **4**; p. 400, Fig. 297 (Cargador usando el *mecapal*, Colima), No. **5**; p. 246, Fig. 179 (Escena de perforación de las mejillas, Nayarit: tres hombres con bandas en la cabeza están unidos transversalmente a través de la mejilla derecha; las dos mujeres de pie frente a ellos están unidas por una vara que pasa por su mejilla izquierda; el espacio abierto en la losa tiene una decoración angular pintada), No. **7**; TOMADA de Flores Villatoro D (Ref. No. 142): p. 34 (Personaje con yelmo y bezote, Nayarit del Clásico 200-800 d. C, Sala de Occidente del Museo Nal de Antropología), No. **3**.

En la época prehispánica ya existían algunos apellidos tarascos aunque quizá no exactamente como en la actualidad se entienden y que al parecer se heredaban también patrilinealmente; ahora se siguen utilizando apellidos como *Huacuz, Tzintzun, Pichu,* etc. que son prehispánicos. Según comunidad y rumbo, hay otros (*Pureco, Huape, Equihua, Erape, etc.*). Así, el apellido puede ser considerado como 'alelo neutro' del gonosoma "Y" y rastrear a éste; no sería de extrañar que se detectaran más de un genotipo cromosómico "Y" sin influencia mayor del mestizaje reciente europeo, dado que desde antiguo se reconocían al meno los cuatro "linajes" antes mencionados.

5. 2. 1. 2. LOS APELLIDOS DE LOS PUREPECHAS

Cuando el que esto escribe estaba realizando el estudio de Tarecuato, llamó la atención que una de las personas estudiadas se apellidara *Francisco.* Dado que esa comunidad había sido evangelizada por frailes franciscanos en 1543, no era entonces de extrañar que alguna(s) familia(s) hubieran tomado como apellido al nombre del santo de Asís por aprecio, veneración, etc. pero otras personas llevaban como apellidos *Agustín* o *Domingo*. "Por los fundadores de las órdenes religiosas evangelizadoras en Michoacán, como los padres agustinos (llegados en 1533 a Nueva España y a Michoacán en 1537", pensé. Pero luego iban apareciendo como apellidos, otros nombres que no tenían aparentemente mayor relación con las órdenes mendicantes evangelizadoras, como Miguel, Basilio, Marcelo, Melchor, etc. o confusores como 'Ignacio', que aunque los sacerdotes jesuitas también llegaron temprano a Michoacán (1574), San Ignacio de Loyola su fundador, no solamente era contemporáneo a los frailes evangelizadores sino que quizás ni siquiera habían escuchado hablar de él, pues hasta 1534 Loyola y otros seis más en París se habían reunido para fundar lo que luego se llamó "La Compañía de Jesús" y en 1540 comenzó la expansión de la nueva orden religiosa. Ignacio de Loyola murió el 31 de julio de 1556; fué beatificado el 3 de diciembre de 1609 y canonizado el 12 de marzo de 1622 (biografía de Loyola en Churruca PA, 1980; y Croisset PJ, 1887; Refs. Nos. 102 y 94). Así, no era éste el 'Ignacio'…
.

En 1542 llegó al territorio Tarasco el danés Fray Jacobo *Daciano*, *"el Santo Fray Jacobito"* como le llaman cariñosa y respetuosamente aún en Tarecuato. Este fraile fué el tercer hijo del rey Hans y la reina Cristina de Dinamarca, Suecia y Noruega. Nació hacia 1484; en 1537 fue elegido Provincial de Dacia (Provincial XXXV de Dinamarca, y el último). En 1541 o 1542 se encontró con el Emperador Carlos V en España (¿cuñado de su hermano, el rey Hans?) y ese mismo año llegó a Veracruz; pasó a México, luego a Tzintzuntzan y Zacapu y se estableció en 1543 en Tarecuato, cuya Doctrina había sido fundada tres años antes por Fray Jerónimo de Alcalá (autor de la "*Relación de Michoacán*"); construyó la iglesia, el convento y refundó el pueblo; Fray Juan de Padilla ese mismo año construyó el hospital. El 29 de octubre de 1566 murió ahí mismo en Tarecuato y desde entonces le han considerado 'santo'. El 31 de octubre de 1520, en su manifiesto de sucesión aclaratoria, el rey Cristián II niega, por razones políticas, tener un hermano con vida. Desde entonces, *Jacobo* no es mencionado más en las fuentes de historia danesas; así, cuarenta y seis años antes, *"Fray Jacobo había muerto para el mundo"* (Rasmussen JN en Stangerup H, 1993; Ref. No. 351).

Contemporáneo, fué Fray Juan de San Miguel, el constructor de hospitales, evangelizador de Michoacán y quien falleció el mismo año y en el mismo lugar que Fray Jacobo. Apenas llegado a Nueva España, fué con el capitán Diego Becerra de Mendoza en 1532 (por encargo de Hernán Cortés) en la expedición a la búsqueda del desaparecido Diego Hurtado de Mendoza por la conquista de California, pero hubo motín del piloto mayor Ortuño Jiménez quien asesinó a Becerra; a ruego de Fray Juan de San Miguel *"y de otro fraile, les fueron a echar en tierra de Jalisco, así a los religiosos como a otros heridos"* (Díaz del Castillo B; Ref. No. 123). Llegó a Uruapan dos años después, en 1534 (Beaumont P, 1700; Ref. No. 39). Tanto Fray Juan como Fray Jacobo

fueron contemporáneos de los “Primeros Doce Frailes” entre los que estaba Fray Martín de Jesús o de la Coruña, Protoevangelizador de Michoacán llegado aquí en 1525 luego del bautizo de Tangaxoan II en México como *Francisco Zinzicha,* apadrinado por Hernán Cortés (De Mendieta G, 1596; Ref. No. 115).

Estos franciscanos fueron, seguramente, quienes dieron los apellidos ‘cristianos’ a quienes no los tenían pues eso parece haber ocurrido en donde estuvieron éstos, los franciscanos; en donde estuvieron los frailes agustinos, si éstos actuaron de manera similar, los apellidos son nombres de oficios (como Carpintero, Sastre, Campanero, etc. y/o de lugares u objetos como Cerritos, Nopal, Tuna, etc.) y es notoria la pérdida/ transformación de usos y costumbres, hasta mudanza total del idioma nativo, en los sitios evangelizados por los agustinos (entre otros rasgos). Se puede distinguir muy claramente (al menos así lo ve quien esto escribe), una definida *cultura evangelizadora* que llamaré ‘franciscana’: preservación del idioma, costumbres y tradiciones que no iban contrarias a la fé cristiana ni a la Corona, etc. y que iban desde la preservación y utilización de cargos comunitarios de naturaleza religiosa, hasta la elaboración de las figuras religiosas hechas con caña de maíz, etc.; implementación bajo cierta tónica de modestia/ pobreza y sencillez, de enseres religiosos indispensables y ‘suntuarios’ así como organización comunitaria ‘nueva’ con las cofradías, hospitales, etc.; diseño arquitectónico en la construcción de conventos y templos respetando y utilizando las técnicas constructivas prehispánicas y su significado enriquecido con lo aportado por los frailes, etc.; detectable todo esto en ciertas zonas geográficas que luego compartieron con otras órdenes religiosas como la agustiniana y la jesuítica. Por contraste en algunos puntos, hubo al menos *otra* cultura evangelizadora cuyos rasgos (le parece al que esto escribe) son la sustitución del idioma propio por el español, la selección de fiestas para permitir solo algunas (y sus cargos), esculturas religiosas importadas de Europa y de madera tallada, acúmulo de ornamentos de valor artístico y monetario, construcción tipo fortaleza en conventos e iglesias, fomento a la ‘homogeneización europeizante’ de comunidades en lo socio-cultural y económico, convivencia de conventuales con sus familiares/ beneficiarios, la asignación de apellidos, etc.; al menos dos estilos en la evangelización para un mismo pueblo.

Se consultó sobre los apellidos a sociólogos, historiadores, bibliografía, etc. y las explicaciones eran que los indígenas habían tomado por apellido el de su padrino, usualmente el encomendero; o el nombre del santo del día de su bautismo; o el del fraile que los bautizó, etc. Los encomenderos en Tarecuato habían sido solo tres, antes de que la comunidad regresara a la Corona de España: de 1533 y hasta 1554 fué Juan Infante y en 1579 era Antonio de Luna; después parece que lo fue Doña Isabel Beatriz de Castilleja II y nadie más. De los frailes, los citados. Así, se tenían como posibles candidatos solo 6 nombres: Antonio, Beatriz, Jacobo, Jerónimo, Juan y Martín. El primer nombre podía deberse a San Antonio de Padua, franciscano (no al tardío encomendero); del segundo no aparecía ninguna persona ¿y todos los demás nombres/ apellidos que había en Tarecuato? Sobre las fechas posibles (no de año, sino de día y mes) parecía haber una mayor conglutinación de los nombres de los santos, de la 2ª quincena de septiembre a la 1ª de febrero… *“es así porque son tiempos de cosecha y entonces era cuando tenían dinero para los gastos del bautismo”* me dijo algún antropólogo social. Para lo primero, era factible y aún brillante;

pero no para lo segundo: hasta el 13 de mayo de 1564 comenzó el pago de tributo a la Corona Española en Tarecuato y los frailes no solamente no cobraban nada, sino que por el contrario, abogaban para que no pagaran nada ni siquiera tributos a la Corona. Además, ya en 1535 Don Juan (éste sí tal vez nombrado así por el Padrino o quien lo bautizó ¿Fray Juan de San Miguel?), Señor y Principal de Tarecuato e hijo del cacique Tanchiracha, emparentado con la familia del Cazonci, había renunciado a su Señorío y repartido sus bienes entre los pobres al ejemplo de Francisco de Asís, y solicitado su ingreso a la Orden Franciscana al obispo de México, Fray Juan de Zumárraga. Sobre esto hay documentos (Torquemada, Benavente, Larrea, etc.; en Loeza BF, 1990; Ref. No. 255). Así, las "explicaciones" sugeridas no eran del todo convincentes; quedaban las 'fechas' en el período otoño-invierno...

El problema, entre otros nombres/ apellidos, seguía siendo el de '*Ignacio'* y además las fechas del calendario. Luego de búsqueda y lectura de las biografías de los santos, finalmente se aclaró el misterio: *'Ignacio'* (Ignatius), fué el primer mártir no-judío del Cristianismo, un Centurión romano martirizado por su fé, en el siglo I d.C. quien dejó su nombre pagano y tomó éste porque significaba lo ígneo, lo ardiente, lo encendido de su fé en Cristo, lo que fue causa de su muerte al no renunciar a ella cuando se lo propusieron para salvarse. Otro candidato era San Ignacio de Antioquia en Siria: fue discípulo de los Apóstoles y obispo de Antioquia, tomado preso y llevado a Roma ante el emperador Trajano para el Coliseo, donde fue devorado por leones el último día de los juegos públicos del año 117; escribió siete cartas a los obispos de las iglesias de Oriente y a los romanos (ejemplo de quien acepta el sacrificio y pide oraciones por sus captores y feligreses). A partir de la lectura de la biografía de estos santos y de los demás cuyos nombres eran apellidos, se fueron perfilando ciertos listados de acuerdo a la vida y acciones que habían tenido: apóstoles, mártires, filósofos/ teólogos, fundadores, etc. y también cronológicamente: eran personajes de los primeros tiempos del cristianismo. Surgió una sospecha: "¿y si los franciscanos habían planeado dar por apellido a quien no lo tenía, el nombre de un gran santo, que sería no solo su patrono sino su 'encomendero espiritual'? ¿y si con ello elevaban a la misma dignidad por apellidos a éstos, con aquellos que tenían apellidos ilustres o respetados/ temidos por ser nobles o conquistadores? ¿y si, más aún, eso hubiera servido para conocerlos mejor y distinguirlos entre sí y desde sus procedencias o residencias? Pudiera haber sido también una estrategia a la evangelización, al vincularlos de otra manera entre sí; por ejemplo, los Tres Reyes Magos… Si así, debería haber alguna guía para ello. La 'guía' candidata era la *"Letanía* (oración o súplica) *de los Santos"*: serie de invocaciones a Dios, a Cristo, a María y a los santos principales (varones o mujeres, apóstoles, obispos, mártires, confesores y fundadores), que se recita o canta en la Vigilia Pascual, y entre otros sacramentos, en el Bautismo. Está traducida al tarasco (Bravo de Lagunas JB, 1574; Ref. No. 56) y consta, para nuestro interés, de N=62 invocaciones a santos y santas aunque algunos son "genéricos" (como 'Angeles', 'Patriarcas'. 'Profetas', 'Evangelistas', 'Mártires', 'Confesores', 'Doctores'). De todas las invocaciones, N'=54 son nombres específicos y de ellos se encontraban presentes solamente n=14 (0.26) (Tabla No. 150) pero había más apellidos que los de esos nombres…

Tabla No. 150

NOMENCLATURA EN LA *'LETANIA DE LOS SANTOS'* (1574)

AGUSTIN	**GABRIEL**	NICOLAS
AGUEDA	GERONIMO	
AMBROSIO	GERVASIO	**PABLO**
ANA	**GREGORIO**	**PEDRO**
ANDRES		PROTASIO
ANTONIO	INES	
	ISABEL	RAFAEL
BARTOLOME		
BENITO	JACOBO*	SANTIAGO
BERNABE	JOAQUIN	**SEBASTIAN**
BERNARDINO	JOSE	SIMON
BUENAVENTURA	JUAN BAUTISTA	SILVESTRE
	JUAN EVANGELISTA	
CATALINA		TADEO
CECILIA	LORENZO	**TOMAS**
CLARA	**LUCAS**	
COSME	LUCIA	URSULA
	LUIS	
DOMINGO		VICENTE
	MARCOS	
ESTEBAN	MARIA MAGDALENA	
	MARTIN	
FABIAN	**MATEO**	
FELIPE	**MATIAS**	
FRANCISCO	MIGUEL	

NOTA.- "*": Corresponde al apóstol Santiago apodado 'el menor' o Jacobo; al apóstol Santiago 'el mayor' se le nombra solamente como 'Santiago Apóstol' y corresponde también a San Diego (de Yago: Sant-Yago; Yago: Diego) pero no es San Diego de Alcalá, franciscano del siglo XVI y al que era muy devoto el emperador Carlos V por haber salvado a su hijo, el luego rey Felipe II. En **negritas** los nombres/ apellidos que había en Tarecuato. FUENTE (DE LA TABLA): "Letanías" de la 'Intruction para poderse bien confessar en la Lengua de Michoacán' de Fray Joan Baptista de Lagunas (Ref. No. 56).

La '*Letanía de los Santos'* tampoco parecía ser una respuesta totalmente convincente pues los demás nombres ¿qué? ¡y seguía sin aparecer '*Ignacio'* !, aunque ya parecía saber de cuál *'Ignacio'* se trataba… ¿y si los aparentemente posibles 'listados' de santos no fueran los de las letanías, sino de personas que vieron y convivieron con el Jesús histórico, que le tuvieron de alguna forma muy cercano en el tiempo y/o fueron verdaderos personajes en la historia o doctrina de la Iglesia Católica, etc.?

Siguiendo esta idea, elaboré listados por categorías: Apóstoles, Fundadores, etc. y por otro lado, si esto fuera cierto, en los archivos parroquiales y fuentes más antiguas, debían haber registros de personas que hubieran llevado por apellidos tales nombres de las listas, por lo que revisé los libros de bautismos de Tarecuato (existentes a partir de 1800 aunque la parroquia se fundó en 1550), y comparé y cotejé: Y ¡se completaron (o casi) las "listas" de santos!: Se integraron los Doce Apóstoles (Felipe, Santiago, etc.), Los Cuatro Evangelistas (Mateo, Marcos, Lucas y Juan), Los Arcángeles (Miguel, Rafael, Gabriel, Uriel), Los Reyes Magos (Melchor, Gaspar, Baltasar), Mártires del primer siglo del cristianismo (volvía a aparecer, ahora sí en su contexto, el buscado '*Ignacio'*), etc.

Parece entonces que los frailes pudieron haber ido tomando nombres de los primeros santos y mártires, Doctores y Padres de la Iglesia Latina u Occidental y de la Iglesia Griega u Oriental; Fundadores de órdenes religiosas (como Francisco, Domingo, etc.) y de las sub-órdenes religiosas (como Pascual, primer santo de la Tercera Orden franciscana), etc.; también, los Patronos medievales contra las epidemias o fundadores de órdenes hospitalarias (como Lorenzo, Camilo, etc.). Más aún, cada nombre de cierta

'lista' como por ejemplo los Tres Reyes Magos, aparecía en los primeros registros parroquiales como avecindados en distintas poblaciones, mas o menos cercanas entre sí. Pareció entonces que servían los apellidos también para identificar el sitio del nacimiento y/o residencia y 'controlar' o al menos informarse de los movimientos poblacionales internos en el grupo, etc. Indagué luego en otras parroquias: se repetía la situación.

En Ziróndaro (Lago de Pátzcuaro), se repetía el fenómeno pero además aparecían nombres 'nuevos': *Salvador*, *Calvario*, *María*, etc. Es decir, al estar Ziróndaro frente a la antigua Capital del imperio tarasco, es muy posible que en ésa, ésta, y las demás poblaciones ribereñas haya iniciado el proceso de 'apellidación' (valga la expresión), que no fue otro que el bautismo. Así, iba en consonancia la tesis de que los nombres pudieron haberse empleado como apellidos y que se siguió cierta cronología, jerarquía, orden, etc. Con todo lo anterior, se ilustra algo de la búsqueda y cotejos necesarios para indagar y confiar en los apellidos como instrumentos de estudio poblacional.

El hecho de encontrar algunos de los apellidos históricos o de los conquistadores en los purépechas, modificados o no (como *Ruíz de Chávez*, que existe aún como tal en Morelia y desde luego hay *Ruiz* y *Chávez* en Ziróndaro: *Ruíz* con 17 familias y *Chávez* con 28); como *Rodríguez* (con 18 familias); *Carrillo* (con 1 familia), y otros como el de algunos encomenderos (como Luis de *Cárdenas* arribado en 1527), aunados a los que seguramente llegaron con las congregaciones de 1595 y luego las repoblaciones después de las epidemias, etc., ilustran los orígenes del mestizaje europeo "temprano", ya descubierto con marcadores genéticos y comentado.

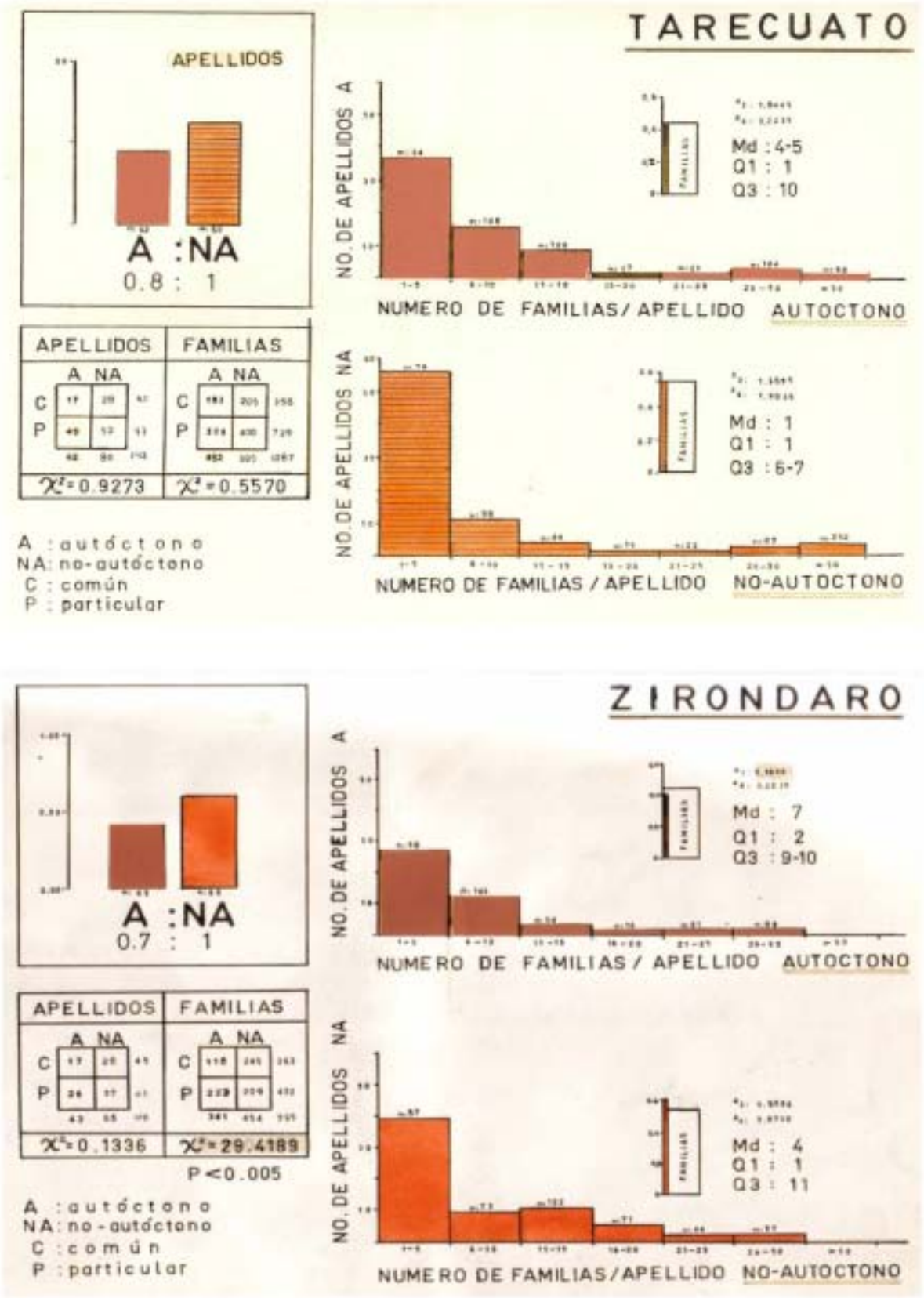
5. 2. 1. 2. 1. LOS APELLIDOS como MARCADORES GENETICOS

Pueden considerarse como alelos *neutros* ligados al cromosoma "Y" (Cavalli-Sforza, Lasker; Refs. Nos. 80 y 234) por lo que su "patrón de herencia" se corresponde con la *holándrica*. Podría considerarse bimorfismo: un tipo autóctono (A) y otro no-autóctono (NA); y en cada uno, otros *polimorfismos*: prehispánico o no para el primero, y de préstamo, virreinal y multiorigen para el segundo. Se hablaría de una frecuencia 'alta' si el número de portadores (familias) es grande, o 'baja' si no es así, e incluso estar ligado(s) a factores reproductivos lo que traduce distinto genotipo; finalmente, si se presenta en solamente una población (particular o P) o en ambas (común o C).

La distribución poblacional del tipo de apellidos (A y NA) es sensiblemente similar en las dos comunidades de Tarecuato en la Meseta (62+80=142) y de Ziróndaro en el Lago (43+65=108); sin embargo los apellidos NA en número de familias en Tarecuato parece querer ser bimodal: muchos apellidos A tienen pocas familias, y los apellidos NA más familias (distribución con sesgo a la derecha), lo que evidencia el mestizaje similar en ambas (con marcadores No-HLA es de 26% y 19% respectivamente). La cantidad de portadores (familias con determinado apellido) es muy distinta: en la tabla de contingencia para Ziróndaro, parecen estar asociados para lo prolífico los apellidos A/C y los NA/P (X^2=0.9273 y X^2=0.1336 para apellidos, y X^2=0.5570 y X^2=29.4189 para número de familias/ apellido) (Gráficas Nos. 110 y 111).

Gráficas Nos. 110 y 111

ANÁLISIS COMPARATIVO DE APELLIDOS Y FAMILIAS EN TARECUATO Y ZIRONDARO



FUENTE: Elaboración propia (Fco. Loeza B).

5. 2. 1. 2. 2. LOS APELLIDOS como IDENTIFICADORES DE POBLACION

Las familias de la población de San Andrés Ziróndaro son actualmente N= 892; desde 1988 han tenido un incremento proporcional de 12.20% pues eran N=795 familias. Estas portaban N= 108 apellidos diferentes (7.36 fams./apellido) clasificados n=43 como *'autóctonos'* (A) con 341 familias (7.93 fams./apelllido), y n=65 como *'no-autóctonos'* (NA) con 454 familias (6.98 fams./apellido) (Tabla No. 151 y Gráfica No.111).

Tabla No. 151

APELLIDOS Y FAMILIAS DE ZIRONDARO

AUTOCTONOS		NO - AUTOCTONOS			
APELLIDOS	FAMILIAS	APELLIDOS	FAMILIAS	APELLIDOS	FAMILIAS
SIMON	50	MENDEZ	29	ROMERO	2
CUANAS*	***39***	CHAVEZ	28	TAPIA	2
DIONISIO	21	VALLEJO	23	TELLEZ	2
JACINTO	16	RIVERA	21	VACA	2
GREGORIO	15	MEJIA	20	BAUTISTA	1
PATRICIO	15	RODRIGUEZ	18	CAMACHO	1
BASILIO	12	RUIZ	17	CAMPOS	1
MARIANO	12	GONZALEZ	16	CARRILLO	1
PEDRO	10	MENDOZA	15	CORREA	1
ALEJO	9	OLLOQUE	13	GAONA	1
ASCENCIO	9	SANTOS	13	GODINEZ	1
CALVARIO	9	ALBA	12	HUERTA	1
GABRIEL	9	DIAZ	12	MADRIGAL	1
GASPAR	9	MONTAÑO	12	MARQUEZ	1
MARIA	9	SANDOVAL	12	MARTINEZ	1
VITAL	9	DE LA CRUZ	11	PEÑA	1
ANTONIO	8	MAGAÑA	11	RAMOS	1
VALENTIN	8	MORALES	11	SANCHEZ	1
AGUSTIN	8	GARCIA	10	SIERRA	1
SALVADOR	7	RAMIREZ	10	SOSA	1
CARLOS	5	SILVA	9	TINAJERO	1
GUADALUPE	5	VARGAS	9	VERA	1
JAVIER	5	SERVIN	8		
PASCUAL	5	ESQUIVEL	7		
SEVERO	5	FLORES	7		
ZIRONDARO*	***4***	PEREZ	7		
DAMIAN	3	PONCE	6		
DE JESUS	3	AGUILAR	5		
MAXIMIANO	3	BARRIGA	5		
ALONSO	2	NAVARRETE	5		
CRUZ	2	ORTIZ	5		
LUCAS	2	CARDENAS	4		
PABLO	2	COUTO	4		
SEBASTIAN	2	GUTIERREZ	4		
SECUNDINO	2	TORRES	4		
CIRIACO	1	VALDEZ	4		
DIEGO	1	VILLADA	4		
FAUSTINO	1	VILLICAÑA	4		
HIGINIO	1	CASTRO	3		
MATIAS	1	HERNANDEZ	3		
PICHU*	***1***	BILBAO	2		
SASTRE	1	ESTRADA	2		
ZINZUN*	***1***	PADILLA	2		
N= 43	n= 342	N= 65	n= 453	**TODOS: N= 108**	**n= 795**
(7.95 ± 9.570 fams. / apellido)		**(6.97 ± 6.953 fams. / apellido)**		**(7.36 ± 8.067 fams. / apellido)**	
C. V. = 120.38 %		**C. V. = 99.76 %**		**C. V. = 109.61 %**	
RECORRIDO : 50 a 1		**RECORRIDO : 29 a 1**		**RECORRIDO : 50 a 1**	
RANGO : 49		**RANGO : 28**		**RANGO : 49**	
PRIMER CUARTIL : 9		**PRIMER CUARTIL : 11**		**PRIMER CUARTIL : 10-11**	
MEDIANA : 5		**MEDIANA : 4**		**MEDIANA : 5**	
TERCER CUARTIL : 2		**TERCER CUARTIL : 1**		**TERCER CUARTIL : 1-2**	
R. S. I. C. : 3.5		**R. S. I. C. : 5**		**R. S. I. C. : 4.5**	
C. V. : 70%		**C. V. : 125%**		**C. V. : 90%**	

NOTAS:- ***"*"*: *Apellido prehispánico*; R.S.I.C.: Rango semi-inter-cuartílico; C.V.: Coeficiente de Variación. FUENTE: Elaboración propia (Fco. Loeza B.).

Pareciera que en Ziróndaro al analizar por tipo de apellido y su número de familias correspondiente, los NA tuvieran *rango* y *mediana* menores que los A, pero su coeficiente de variación es mucho mayor: solamente dos apellidos A (*Simón* y *Cuanás*) están por arriba del NA más prolífico (*Méndez*) lo que parece evidenciar su antigüedad local (sin embargo ninguno de los tres existía en Ziróndaro en 1681). La diferencia estriba en que sólo un apellido A está en el rango entre 20 y 29 familias y son cinco NA; seis A entre 10 y 19 familias, y quince NA; dieciséis A entre 5 y 9 familias, once NA; dieciocho A tienen menos de 5 familias y treintaicuatro NA.

Entre los anteriores N=108 apellidos enlistados, dentro de los n=43 *'autóctonos'* (A) hubo cuatro prehispánicos: CUANAS ("ranas"), ZIRONDARO ("ciénega", y nombre de la población), PICHU o PICHO ("recato", "amor", "presteza"), y TZINTZUN o ZINZUN ("colibrí", ave sagrada). Los restantes n=39 apellidos A, fueron tomados de la Patrística, Martirologio, etc. de la Iglesia Católica o de la Historia Sagrada/ Biblia (Basilio, Sebastián, Salvador, etc.).

Entre los 65 apellidos *'no-autóctonos'* (NA), más de la mitad (0.57) fueron castellanos, casi un quinto (0.19) vascongados, y el resto gallegos (0.08), portugueses (0.08), navarros, andaluces, etc. Así, en Ziróndaro hay muchos más "mestizos" que "indígenas" a juzgar por los apellidos; y han sido los primeros, más prolíficos (¿ventaja selectiva?¿cultura distinta?) a juzgar por el número de familias/apellido.

El hecho de que el promedio y la mediana del número de familias por apellido sea distinto, evidencia lo ya sabido: no hay distribución normal (Gráficas Nos. 110 y 111). La genética indígena se manifiesta en los apellidos autóctonos (A) y su número de familias: es asentamiento prehispánico, en las cercanías de la antigua capital imperial. La presencia de cuatro apellidos prehispánicos (y su significado) apoya también lo anterior. En media y mediana los apellidos NA tienen menos familias, signo del "mestizaje" progresivo. Sin embargo, el primer cuartil es muy revelador: hay más familias por apellidos NA que en apellidos A; esto puede estar indicando precisamente el mestizaje temprano y su muy posible ventaja selectiva (heterocigosis). El tercer cuartil (3/4 de lo estudiado) señala menos familias por apellido NA que en A, lo que indica mestizaje "reciente" y progresivo.

Para notar SIMILITUDES Y DIFERENCIAS intraétnicas e intercomunitarias, se compararon los N=108 apellidos de Ziróndaro con N=142 de Tarecuato.

Del gran total de N= 250 apellidos de familias purépechas, hubo n= 45 COMUNES (C) a ambas: n= 17 *Autóctonos* (A) y n=28 *No-autóctonos* (NA) (proporciones de 0.16 y 0.20 respectivamente, para Ziróndaro y Tarecuato); el resto, son PARTICULARES (P) a una u otra población y revelan su genotipo poblacional particular de acuerdo a su historia individual (conquistadores, mestizaje antiguo, selección natural diferencial, etc.) (Tablas Nos. 152 y 153).

Tabla No. 152

FAMILIAS POR APELLIDOS *COMUNES* A ZIRONDARO **Y** TARECUATO

APELLIDOS	**AUTOCTONOS**					**APELLIDOS**	**NO – AUTOCTONOS**				
	Z		**T**		**Σ**		**Z**		**T**		**Σ**
SALVADOR	7	+	34	=	41	MENDOZA	15	+	49	=	64
DIEGO	1	+	23	=	24	AGUILAR	5	+	38	=	43
AGUSTIN	7	+	15	=	22	GONZALEZ	16	+	14	=	30
GREGORIO	15	+	4	=	19	CHAVEZ	28	+	1	=	29
PABLO	2	+	17	=	19	DE LA CRUZ	11	+	16	=	27
PASCUAL	5	+	13	=	18	CASTRO	3	+	22	=	25
PATRICIO	15	+	3	=	18	RUIZ	17	+	6	=	23
ASCENCIO(N)	9	+	8	=	17	RIVERA	21	+	1	=	22
PEDRO	10	+	6	=	16	MEJIA	20	+	1	=	21
MATIAS	1	+	13	=	14	SANTOS	13	+	8	=	21
BASILIO	12	+	1	=	13	MORALES	11	+	2	=	13
ALEJO	9	+	3	=	12	PEREZ	7	+	6	=	13
GABRIEL	9	+	1	=	10	TORRES	4	+	9	=	13
GASPAR	9	+	1	=	10	MAGAÑA	11	+	1	=	12
LUCAS	2	+	7	=	9	GARCIA	10	+	1	=	11
SEBASTIAN	2	+	3	=	5	RAMIREZ	10	+	1	=	11
DAMIAN	3	+	1	=	4	SILVA	9	+	2	=	11
						HERNANDEZ	3	+	7	=	10
						ESQUIVEL	7	+	1	=	8
						FLORES	7	+	1	=	8
						MARTINEZ	1	+	7	=	8
						ROMERO	2	+	5	=	7
						GUTIERREZ	5	+	1	=	6
						ORTIZ	5	+	1	=	6
						GODINEZ	1	+	1	=	2
						RAMOS	1	+	1	=	2
						SANCHEZ	1	+	1	=	2
						SIERRA	1	+	1	=	2
n= 17 apellidos	118	+	153	=	271	n= 28 apellidos	245	+	205	=	450
proporción	0.35		0.32		0.33	proporción	0.54		0.34		0.42
(15.94 familias/ apellido **A)**						(16.07 familias/ apellido **NA**)					

FUENTE: Archivos de la Unidad Médica Rural y Censos, 1989 en Ziróndaro (Z) y 1986 en Tarecuato (T) (elaboración propia, Fco. Loeza B.).

Tabla No. 153

ESTADÍSTICA DE APELLIDOS *COMUNES* A TARECUATO (T**) Y ZIRONDARO (**Z**) POR NUMERO DE FAMILIAS**

	AUTOCTONOS			**NO – AUTOCTONOS**		
	T	**Z**	**Σ**	**T**	**Z**	**Σ**
SESGO (pendiente)	1.65	1.14	2.07	1.39	1.92	1.63
CURTOSIS (acmé)	3.00	2.07	4.81	2.00	4.38	2.38
MEDIANA	6	7	16	1-2	7	11 - 12
CUARTIL 1º	1 - 2	2	10	1	3	7 - 8
CUARTIL 3º	14 - 15	9 - 10	20 - 21	7 - 8	12	22 - 23

NOTAS.- "T": Tarecuato; "Z": Ziróndaro; "Σ": sumatoria. FUENTE: Archivos de la Unidad Médica Rural y Censos, y Tabla anterior (Elaboración propia, Fco. Loeza B.).

Así y por apellidos ***comunes***, existe al menos 18% de semejanza entre ambas comunidades; difieren entre A y NA (χ^2 =29.42, $p<0.005$), ya que los apellidos NA tienen menor número de familias lo que se interpretó como inmigrantes recientes. Los 17 apellidos A comunes a Zíróndaro y Tarecuato indican indirectamente el genotipo común, así como los 28 apellidos NA comunes (entre otros *Ruíz, Chávez, Hernández*); éstos últimos aparecen como evidencia del mestizaje común y "temprano" (siglo XVI) con europeos: El mestizaje biológico en Zíróndaro es de 19% y en Tarecuato de 24%; estos apellidos NA comunes son el 43% (28/65) y 35% (28/80) respectivamente de todos los apellidos NA.

El 57% y 65% de apellidos NA restantes, son ***particulares*** (P) a cada población (como el *Rodríguez* en Zíróndaro) e ilustran y explican la diferencia en mestizaje: más de la mitad (0.57) son apellidos castellanos, casi un quinto (0.19) vascongados, y el resto gallegos (0.08), portugueses (0.08), navarros, andaluces, etc. (Tablas Nos. 154 y 155). No extrañan las diferencias entre las poblaciones, aunque parece haber más mestizaje y a la vez más conservación de apellidos A en Zíróndaro (Tabla No. 156).

Tabla No. 154

NO. DE FAMILIAS POR APELLIDOS *PARTICULARES* (Tarecuato y **Zíróndaro)**

	A P E L L I D O S Y F A M I L I A S					
	AUTOCTONOS		**NO – AUTOCTONOS**		**TOTALES**	
T A R E C U A T O	MATEO	60	GOVEA	101		
	VICTORIANO	39	MANZO	94		
	JUAN DE DIOS	31	AMEZCUA	57		
	CAYETANO	15	NAVARRO	14		
	CRISTOBAL	14	VALENCIA	13		
	TOMAS	13	BERMEJO	12		
	BLAS	12	GAYTAN	11		
	FELIPE	11	LOPEZ	10		
	AMBROSIO	10				
	MELCHOR	10				
	Otros n= 35 apellidos		Otros n= 44 apellidos			
	(n<10 fams./ apellido)	114	(n<10 fams./ apellido)	88		
	Sub-total: 45 apellidos	(0.46)	52 apellidos	(0.54)	97	APELLIDOS
	329 familias	(0.45)	400 familias	(0.55)	729	FAMILIAS
Z I R O N D A R O	SIMON		MENDEZ			
	CUANAS		VALLEJO			
	DIONISIO		RODRIGUEZ			
	JACINTO		OLLOQUE			
	MARIANO		ALBA			
			DIAZ			
			MONTAÑO			
			SANDOVAL			
	Otros n= 21 apellidos	85	Otros n= 29 apellidos	78		
	(n<10 fams./ apellido)		(n<10 fams./ apellido)			
	Sub-total: 26 apellidos	(0.41)	37 apellidos	(0.59)	63	APELLIDOS
	223 familias	(0.52)	209 familias	(0.48)	432	FAMILIAS

FUENTE: Archivos de la Unidad Médica Rural y Censos, 1989 en Zíróndaro (Z) y en 1986 en Tarecuato (T) (elaboración propia, Fco. Loeza B.).

Tabla No. 155

ESTADÍSTICA DE APELLIDOS *PARTICULARES* A TARECUATO (T) **y ZIRONDARO** (Z) **POR NUMERO DE FAMILIAS**

	AUTOCTONOS			NO – AUTOCTONOS		
	T	**Z**	**Σ**	**T**	**Z**	**Σ**
SESGO (pendiente)	1.75	1.42	1.74	1.25	1.83	1.47
CURTOSIS (acmé)	3.23	2.12	3.33	1.58	3.75	2.20
MEDIANA	4	5	5	1	3	2
CUARTIL 1º	1	1 - 2	1	1	1	1
CUARTIL 3º	8	9	9	5	8 - 9	6

Nota.- T: Tarecuato, Mpio. de Santiago Tangamandapio; Z: Zirondaro, Mpio. de Quiroga. Σ: sumatoria. FUENTE: Archivos de la Unidad Médica Rural y Censos, 1986 en T y 1989 en Z (elaboración propia, Fco. Loeza B.).

De los apellidos P (PARTICULARES), debe destacarse la presencia/ reminiscencia de los APELLIDOS *PREHISPANICOS*: hubo CUATRO en Zirondaro vs. UNO en Tarecuato, todos distintos (Tabla No. 156). ¿Ex-aristocracia de la antigua nobleza en Zirondaro, por la cercanía a Tzintzuntzan, la capital imperial?... ahí moraron algunos nobles (Gráfica No. 112).

Tabla No. 156

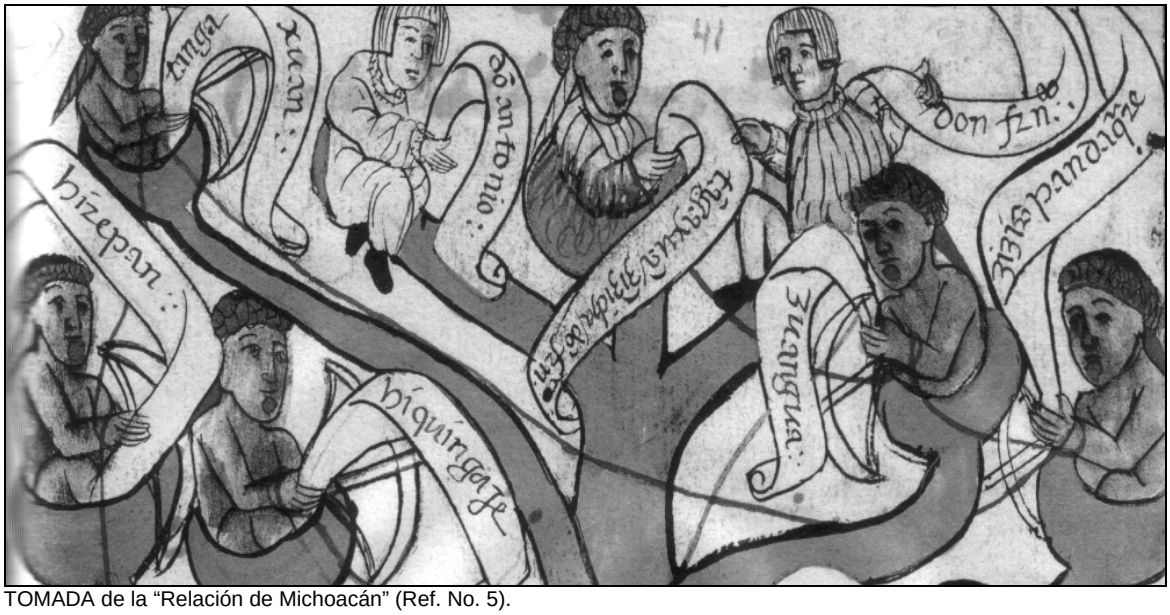
FAMILIAS CON APELLIDOS PREHISPÁNICOS

ZIRONDARO				**TARECUATO**			
CUANAS	n	=	39	CIRA (¿Sira?	n	=	1
ZIRONDARO	n	=	4				
PICHO (Pichu)	n	=	1				
TZINTZUN (Zinzuni)	n	=	1				

FUENTE: Archivos de la Unidad Médica Rural y Censos, y Tablas anteriores (Elaboración propia, Fco. Loeza B.). "CUANAS": 'Ranas'; "ZIRONDARO": 'El de enfrente' (locativo); "PICHU": Conocido, amigo'; "TZINTZUNI": 'Colibrí'; "SIRA": Tener origen, y hacerse mal.

Gráfica No. 112

FRAGMENTO DE LA GENEALOGIA DE LOS REYES DE MICHOACAN



TOMADA de la "Relación de Michoacán" (Ref. No. 5).

5. 2. 1. 2. 3. LOS APELLIDOS como INDICADORES DEMOGRAFICOS

Un aspecto importante en Demografía es el crecimiento poblacional *diferencial*, en lo que puede intervenir (entre otros factores), la selección natural. Esta, puede presentarse bajo la forma de una menor capacidad biológica de supervivencia (diátesis hereditaria a ciertos padecimientos o deficiencias, medio ambiente particularmente agresivo, baja adaptabilidad, etc.); como baja o nula fecundidad/ fertilidad (facultad o capacidad para reproducirse/ 'mucho'); o como franca esterilidad (incapacidad del varón para fecundar o de la mujer para concebir) o ya sean de causa primaria (intrínseca, nunca han concebido) o secundaria (extrínseca si hay alguna causa ajena, o si aunque hayan concebido no es viable ningún producto), por parte de uno o ambos cónyuges en una pareja y comunidad. La endogamia y sobre todo la consanguinidad pueden propiciar la aparición de rasgos recesivos letales y la(s) población(es) que practique esto, por gusto o necesidad, queda expuesta y más vulnerable por individuos estériles de nacimiento y/o por prácticas socio-culturales (como la castración con fines rituales o punitivos). En la antigüedad hubo todo esto, a juzgar por la presencia de restos humanos y de trastos.

Las poblaciones "biológicamente pequeñas" son particularmente vulnerables: si el número de integrantes es pequeño demográficamente y/o sólo algunos están en edad reproductiva y pueden hacerlo, dependerá de la proporción de éstos la reproductividad de la población. Así mismo, si con ello se cae en un "cuello de botella" con la consecuente y/o previa deriva génica, etc., la población aún más reducida, está expuesta todavía más a factores selectivos (cualquiera de ellos), lo que parece haber ocurrido en la antigüedad, hacia la última glaciación y después, y luego con las 'guerras floridas' y los sacrificios humanos. Otra forma de presentarse la Selección Natural es como epidemias (número inusual de casos en un tiempo determinado en una misma comunidad/ población), o como pandemias (cuando afecta a más de una comunidad/ población). Esto ocurrió desde antiguo pero muy notablemente a partir del siglo XVI y hasta inicios del XX. La 'epidemia' actual: la emigración.

Se tomó como "caso índice" para estudiar estos aspectos a TARECUATO, sus apellidos A y NA y las familias de cada uno, para comparar entre el 'antes' (período de los años 1815 a 1825) y el 'después' (años 1979 a 1986), y conocer si realmente habría alguna causa posible de la notable diferencia en el crecimiento poblacional entre indígenas y no-indígenas como señalan los censos nacionales de población:

Con la metodología señalada en la parte correspondiente, de la que aquí hago un resumen, son apellidos AUTOCTONOS (A) si son prehispánicos y/o de nombre como los historiados antes, y NO-AUTOCTONOS (NA) si no es así (p.e. Govea, Amezcua, etc.): Se consultaron los libros de bautismos de 1815 a 1825 para conocer el nombre y apellidos del bautizado, sus padres y padrinos, su casta (indio, español, mulato, coyote, etc.) y su lugar de procedencia. Si una misma pareja había bautizado a más de un hijo en el lapso estudiado (1815-1825), se tomó como registro del apellido la primera fecha (p.e. si uno en 1816 y otro en 1819, el apellido se registraba para 1816).

Para conocer si los apellidos de "antes" (1815-1825) persistían "después" (1986), al menos 160 años más tarde (transcurso de 6 a 8

generaciones), y cuántas familias tenía cada apellido antes y después, se consultó el archivo de la unidad médica rural IMSS-COPLAMAR (tarjetas de registro familiar) desde su fundación (1979-1986) pues por razones del registro de trabajo comunitario obligatorio como contraprestación al servicio de salud según el régimen establecido, debía estar ya registrada la población en su totalidad –o casi-. Se consideró como 'familia', si había al menos un progenitor y un descendiente directo con parentesco de 1er. Grado, y se tomó en cuenta exclusivamente al apellido paterno (o el del esposo si el jefe era la madre).

El apellido (A y NA) fue *"a más"* ó incrementó, si había al menos una familia más al comparar antes con después ($n_{ANTES} < n_{DESPUES}$); fue *"a menos"* o menguó si había al menos una familia menos al comparar antes con después ($n_{ANTES} > n_{DESPUES}$) y fue *"a igual"* si no hubo cambio ($n_{ANTES} = n_{DESPUES}$). Los cambios se cuantificaron en incrementos proporcionales "Y" (fórmula descrita en Metodología de la Tesis).

Se descartaron apellidos y familias cuyo registro "antes" o "después" señaló imprecisamente el lugar de procedencia o si era diferente a Tarecuato; igual, si sólo figuraban "después" pues indicaba que ese apellido y familias arribaron después de 1825 a la población. Se hicieron también pruebas de X^2, análisis de varianza unidireccional (ANDEVA) con ajuste de Bonferroni con 't' modificada; y de 't' pareada. En todas, el valor crítico fue $\alpha = 0.05$ *bimarginal*.

Tarecuato estuvo en relativo aislamiento geográfico y político hasta la construcción del ferrocarril en 1902, a partir de lo cual y especialmente en la decena 1910-1920 arribaron forasteros (lucha revolucionaria… ¿huídos?), pero la inmigración ha sido mayormente desde la construcción de la carretera estatal no. 40 Zamora-Los Reyes que atraviesa al pueblo. Es enorme la influencia de la comunicación para cambios poblacionales: Hubo cambios cuantitativos y cualitativos muy importantes en el lapso 1825–1986: hubo incrementos proporcionales del 122% en apellidos y del 359% en familias, a expensas de NA muy notablemente. En números brutos, los A no crecieron ("Y"= 1%). Todas las comparaciones entre proporciones son muy significativas; en particular el decremento en familias y apellidos A. Las mejores condiciones de nutrición, salud, etc. "después", han permitido mayor supervivencia sobre todo infantil y poblamiento (mayor número de familias por apellido tanto en A como en NA); sin embargo, también es notoria la mayor adaptabilidad del mestizo (NA) y la mayor vulnerabilidad del menos mestizo o indígena (A). (Tabla No. 157).

Tabla No. 157

CAMBIOS POBLACIONALES EN TARECUATO (1825 – 1986) SEGÚN TIPO Y NUMERO DE APELLIDOS Y FAMILIAS

AÑO	APELLIDOS			FAMILIAS			FAMILIAS/ APELLIDO	
	A	NA	∑	A	NA	∑	A	NA
1825	77 (0.86)	13 (0.14)	90	200 (0.84)	37 (0.16)	237	1 a 20	1 a 6
1986	78 (0.39)	122 (0.61)	200	482 (0.44)	605 (0.56)	1087	1 a 60	1 a 101
"Y"	*1%*	*838.5%*	*122%*	*141%*	*1535%*	*359%*		
z	*7.83*	*7.83*		*11.11*	*11.11*			
p	***<<0.001***	***<<0.001***		***<<0.001***	***<<0.001***			

NOTAS.- "A": autóctono; "NA": no-autóctono; "Y": incremento proporcional entre "antes" (1825) y "después" (1986). En **negritas** las diferencias estadísticamente significativas. FUENTE: Loeza BF, 1987; Ref. No. 255, tabla No. 6.

De los N= 116 apellidos A registrados desde 1825 y hasta 1986 en la parroquia y unidad médica rural, solo n= 77 (0.66) fueron evaluables y tuvieron n= 234 familias en 1825 y n= 482 familias en 1986 ("Y"= 106%). Cerca de un tercio fueron *'a más'* con un incremento proporcional global de "Y"= 434% (mínimo de 33% y máximo de 1600%), media de 537.6 y s_n= 531.4; un veinteavo fue *'a igual'*; casi dos tercios fueron *'a menos'* con un decremento proporcional global de "Y"= 65% (mínimo de 14% y máximo de 100% o extinción), media de - 90.5 y s_n= 23.01. El estancamiento en crecimiento es muy bajo y la mengua es grande, de casi dos tercios de lo evaluable en A.

De los N= 124 apellidos NA registrados desde 1825 y hasta 1986 en la parroquia y unidad médica rural, solo n= 13 (0.10) fueron evaluables y tuvieron al menos n= 160 familias en 1825 y n= 605 en 1986 ("Y"= 278%). Más de la mitad fueron *'a más'* con un incremento proporcional global de "Y"= 1045% (mínimo de 60% y máximo de 2425%), media de 1003.4 y s_n= 804.58; casi un cuarto fue *'a igual'* y otro tanto *'a menos'* con un decremento proporcional global de "Y"= 80% (mínimo de 50% y máximo de 100% o extinción), y media de -83.3 y s_n= 23.57.

Llama la atención la enorme proporción de los inmigrantes, 90% de apellidos NA y que los que ya estaban, más de la mitad (7/13) se incrementaron y que del resto, a partes iguales a disminución o estancamiento lo que contrasta con lo encontrado en apellidos A; las diferencias son estadísticamente importantes (Tabla No. 158).

Tabla No. 158

APELLIDOS PERSEVERANTES EN TARECUATO (1825 – 1986)
SEGÚN TIPO Y CRECIMIENTO EN FAMILIAS

		A P E L L I D O S					
TIPOS	**TOTALES**	***"a más"***	**"Y"**	***"a igual"***	**"Y"**	***"a menos"***	**"Y"**
A	77	*25 (0.32)*	434%	*4 (0.05)*	0%	*48 (0.62)*	65%
NA	13	*7 (0.54)*	1045%	*3 (0.23)*	0%	*3 (0.23)*	80%
TOTAL	90	*32 (0.36)*		*7 (0.08)*		*51 (0.57)*	
*z**		*1.57*		*2.25*		*2.60*	
p		>0.05		*<0.05*		*<0.01*	

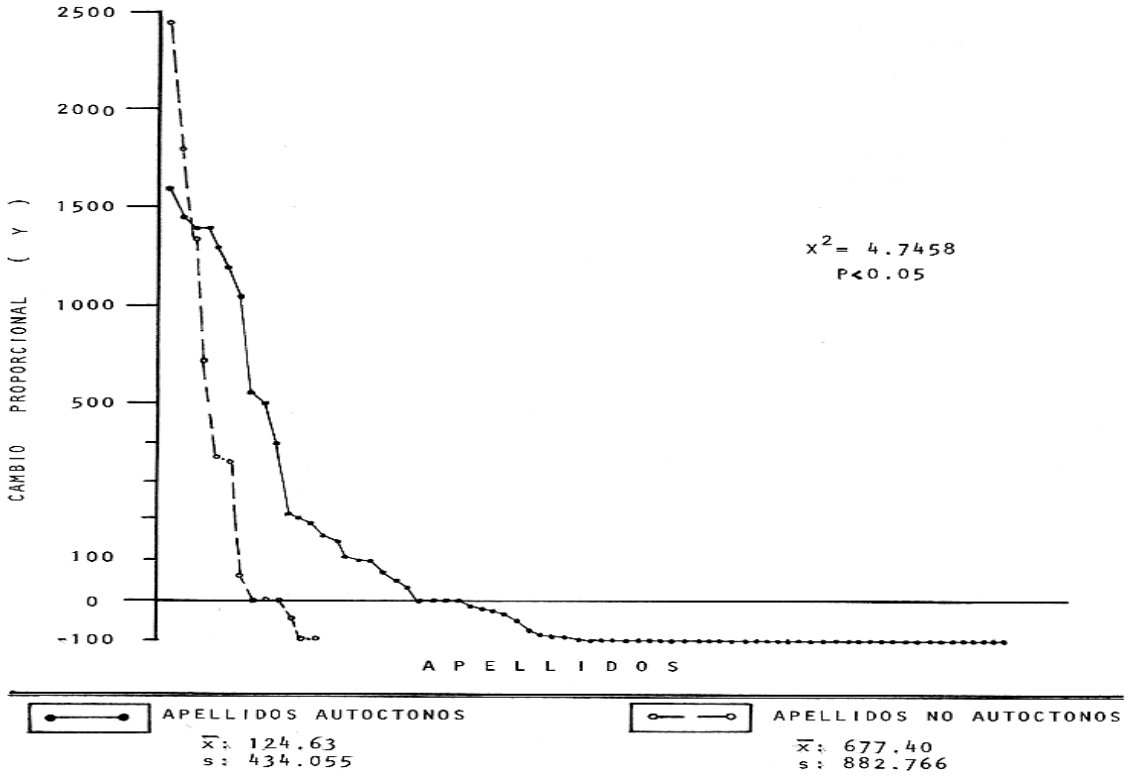
NOTAS:- '*': Prueba de comparación entre proporciones por transformación a 'z'. FUENTE: Tomada de Loeza BF, 1987; Ref. No. 255, tabla No. 9.

Los incrementos y decrementos proporcionales de ambos tipos de apellidos A y NA se muestran muy distintos diferencialmente: hubo una mayor pérdida que llegó a la extinción en muchos de los apellidos A (Gráfica No. 113) y esto debe entenderse como pérdida génica de la población con su consecuente baja en la diversidad genotípica, lo que aunado a las repetidas epidemias que han ocasionado grandes mortandades, la restricción del genoma altamente seleccionado por ello, puede ser aún mayor y más grave pues se trata de genes 'supervivientes' a la selección natural. ¿Cabría la posibilidad de que no fuera extinción sino emigración? Si esto fuera, la emigración sería o hubiera sido tal vez hacia centros poblacionales más grandes y desarrollados… ¿porqué entonces la "invasión" de NA a Tarecuato? Igual, si los genes amerindios migran a otros lugares el mestizaje será mayor de lo que ya es (25% con europeos, en Tarecuato).

De cualquier manera, los cambios fueron drásticos: al colocar en una tabla de 2x2 los datos de apellidos A y NA que fueron *"a más"* y *"a menos"* hubo diferenta significativa (χ^2 = 4.7458 v.s. 3.8416; p< 0.05). Se hizo análisis de varianza de un vía (ANDEVA) y se formaron cuatro grupos (primera porción de Tabla No. 159, Tabla ANDEVA y Gráfica No. 113).

Gráfica No. 113

INCREMENTOS PROPORCIONALES DE APELLIDOS EN TARECUATO SEGÚN NUMERO DE FAMILIAS POR TIPO, ENTRE 1825 Y 1986



FUENTE: Tomada de Loeza BF, 1987; Ref. No. 255, figura no. 5.

Tabla No. 159

ANALISIS DE GRUPOS de APELLIDOS y FAMILIAS de TARECUATO, según CRECIMIENTO POBLACIONAL (1825-1986) y VARIANZA (ANDEVA)

GRUPO	TIPOS Y SUBTIPOS	N	μ	S	C.V.
A	Autóctonos *"a más"*	25	537.6	531.24	99%
B	No Autóctonos *"a más"*	7	1003.4	804.58	80%
C	Autóctonos *"a menos"*	48	90.5	23.01	25%
D	No Autóctonos *"a menos"*	3	83.3	23.57	28%

TABLA ANDEVA

FUENTE	S. C.	g.l.	E. V.	F	*p*
INTERGRUPAL	7122053.96	3	2374017.987		
INTRAGRUPAL	10683272.07	79	135231.292	17 . 56	**<0.01**
TOTAL	17805326.03				

NOTAS.- "n": numero de apellidos; "μ": media del numero de familias/ apellido; "s": desviacion estandar; "C.V.": coeficiente de variacion; "S. C.": sumatoria de cuadrados; "g.l.": grados de libertad; "E. V.": estimación de la varianza; "F": valor estadístico del análisis de varianza de una vía, y cuyo *valor crítico* a nivel de significancia estadística de 0.05 y a 3 y 79 grados de libertad es de 3.11; "*p*": probabilidad de que el valor encontrado de 'F', se deba al azar (en **negritas**, la diferencia estadísticamente significativa). FUENTE: Tomada de Loeza BF, 1987; Ref. No. 255.

Al hacer ajuste de Bonferroni (α/m) donde 'm' es el número de comparaciones a realizar entre los grupos y son seis: A vs B, A vs. C, A vs. D, B vs. C, B vs. D, C vs. D. La fórmula empleada para obtener las 't' modificadas es: $t_m = \mu_a - \mu_b / S^2 (1/ n_a + 1/ n_b)$ donde 'S^2'= E.V. intragrupo. El valor crítico de 't' según fórmula: $t_{CRIT} = z + [(z + z^3) / 4n]$ y donde 'n' = g.l., resultó de 2.71 por lo que resultaron estadísticamente significativas cuatro de las comparaciones (***p*≤0.05** bimarginal) (Tabla No. 160); se hizo también prueba de 't' pareada para saber si había diferencia en número de familias según clase de apellidos (Tablas Nos. 161 y 162).

Tabla No. 160

COMPARATIVA INTERGRUPAL CON AJUSTE DE BONFERRONI

COMPARACIONES ENTRE GRUPOS						ESTADIGRAFO			*p*
A	(Autóctonos *"a más"*	vs.	B	No Autóctonos *"a más"*)	**t_m**	**=**	**2.99***	***<0.05***
A	(Autóctonos *"a más"*	vs.	C	Autóctonos *"a menos"*)	**t_m**	**=**	**4.96***	***<0.001***
A	(Autóctonos *"a más"*	vs.	D	No Autóctonos *"a menos"*)	t_m	=	2.03	*>0.05*
B	(No Autóctonos *"a más"*	vs.	C	Autóctonos *"a menos"*)	**t_m**	**=**	**6.21***	***<0.001***
B	(No Autóctonos *"a más"*	vs.	D	No Autóctonos *"a menos"*)	**t_m**	**=**	**3.65***	***<0.05***
C	(Autóctonos *"a menos"*	vs.	D	No Autóctonos *"a menos"*)	t_m	=	0.03	*>0.05*

NOTAS:- "A" y "B": grupos autóctonos y no-autóctonos *"a más"*; "C" y "D": los autóctonos y no-autóctonos *"a menos"*; "tm": prueba de 't' modificada; y " * ": si '*p*' tiene valor estadísticamente importante (probabilidad mayor a 5%).

Tabla No. 161

COMPARATIVA DE TIPOS Y GRUPOS DE APELLIDOS DE TARECUATO SEGÚN MEDIA DE DIFERENCIAS EN NUMEROS TOTALES DE FAMILIAS "ANTES" Y "DESPUES" (1825-1986)

TIPOS Y GRUPOS	μ_{DIF}	s	EE	't' observada	't' crítica	g l.	*p*
Autóctonos (A + C)	2.2	9.69	1.135	1.9383	1.9935	72	*>0.05 n.s.*
No Autóctonos (B + D)	29.9	36.38	11.513	2.5971	2.2622	9	***<0.05**, >0.02*
TOTAL	5.1	17.33	1.826	2.8039	1.9870	89	***< 0.01***

NOTAS:- "μDIF": media o promedio de las diferencias; "s": desviación estándar; "EE": error estándar de acuerdo a la fórmula EE= s / √N; "g.l.": grados de libertad, de acuerdo a la fórmula gl= NPARES -1; "*p*": probabilidad de que los resultados se deban al azar cuando *αCRIT*: 0.05 bimarginal. La fórmula utilizada para la prueba de 't' fué: t= μ / EE y de acuerdo a ella los valores 'observados' y 'críticos'. En **negritas** las diferencias estadísticamente significativas. FUENTE: Tomada de Loeza BF, 1987; Ref. No. 255, tabla No. 12.

Tabla No. 162

COMPARATIVA DE TIPOS DE APELLIDOS DE TARECUATO POR GRUPOS SEGÚN MEDIA DE DIFERENCIAS EN NUMEROS TOTALES DE FAMILIAS "ANTES" Y "DESPUES" (1825-1986)

TIPOS	GRUPO	n	μ_{DIF}	s	EE	't' observada	't' crítica	g.l.	*p*
Autóctonos	A	25	10.7	12.28	2.456	4.3567	2.0639	24	***< 0.001***
	C	48	2.2	2.75	0.397	5.5416	2.0118	47	***< 0.001***
No Autóctonos	B	7	43.3	35.96	13.570	3.1909	2.4469	6	***< 0.02***
	D	3	1.3	0.47	0.272	4.7794	4.3027	2	***< 0.05***

NOTAS:- "n": número de apellidos en el grupo; "μDIF": media o promedio de las diferencias; "s": desviación estándar; "EE": error estándar de acuerdo a la fórmula EE= s / √N; "g.l.": grados de libertad, de acuerdo a la fórmula gl= NPARES -1; "*p*": probabilidad de que los resultados se deban al azar cuando *αCRIT*: 0.05 bimarginal. La fórmula utilizada para la prueba de 't' fué: t= μ / EE y de acuerdo a ella los valores 'observados' y 'críticos'. En **negritas** las diferencias estadísticamente significativas. FUENTE: Tomada de Loeza BF, 1987; Ref. No. 255, tabla No. 13.

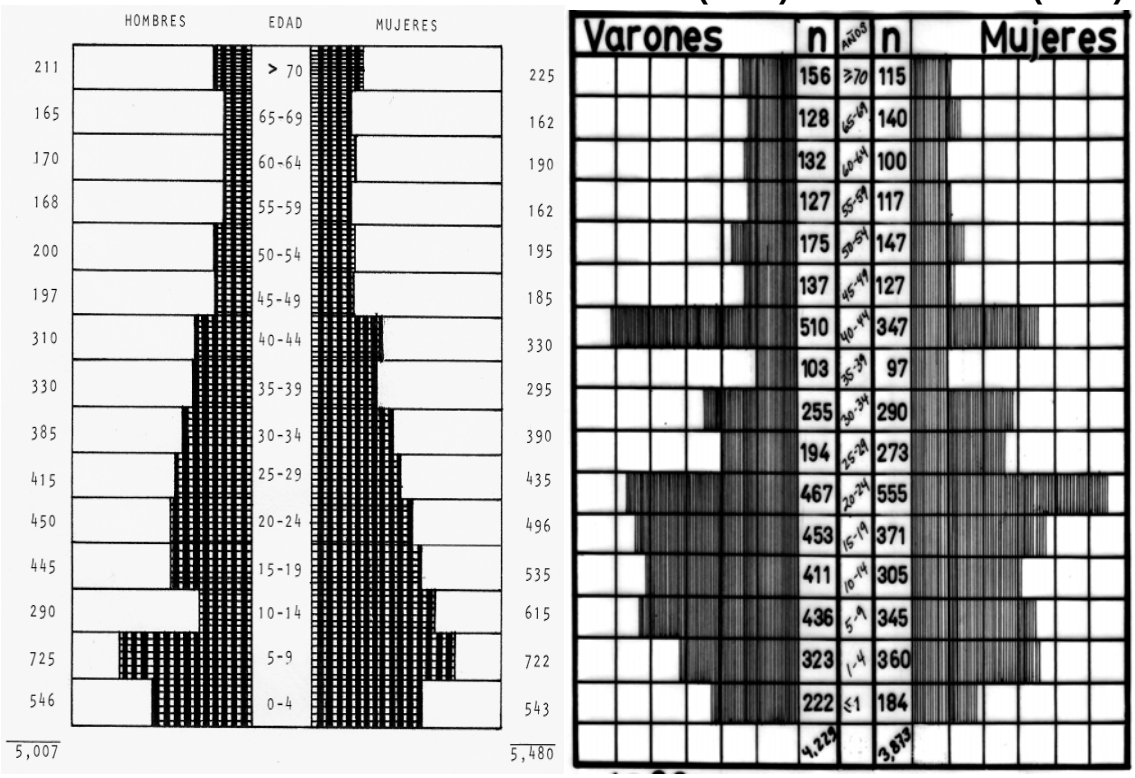
Se aprecia mayor fertilidad/ supervivencia en NA que en A (Gráfica No. 113 y tablas previas a ella), y las diferencias son verdaderamente reales como se demuestra con las tablas y pruebas descritas anteriormente.

El ritmo de crecimiento se estimó de acuerdo al natural y se esperaba que en 160 años (1825-1986), la población hubiera crecido 6.4 veces. Como un nacimiento puede ser de varón o de mujer, sería 6.4/2 veces el número de familias de “antes” por apellido; así, se esperaban n=640 familias de apellido A (200 x 3.2) y n=118 familias de apellido NA (37 x 3.2) pero hubo, respectivamente n=360 A (0.56 de lo esperado) y n=336 NA (2.84 veces lo esperado): ¡la mitad, y casi tres veces lo esperado!... las tasas de crecimiento fueron respectivamente de 0.75 a 1% y 1.5 a 2% respectivamente; aún la mayor, resultó baja para la tasa “natural” de crecimiento, del 2.4%.

Se desconoce el número de pobladores en Tarecuato para 1825 pero en 1986 era de N=10,487 habitantes con una pirámide poblacional peculiar (Gráfica No. 114) y es de notarse que la zona donde se ubica Tarecuato tiene una tasa de crecimiento medio anual estimado en 0 a 1%, como gran parte de la Meseta tarasca ubicada en municipios con crecimiento no mayor al 2.7% (Loeza BF, 1987; Ref. No. 255). Para comparar, la pirámide de Ziróndaro en 1988 (Gráfica No. 115), que tampoco es una pirámide poblacional clásica.

Gráficas Nos. 114 y 115

PIRAMIDES POBLACIONALES TARECUATO (1986) Y ZIRONDARO (1988)



N= 10,487 (1986). N= 8,102 (1988).

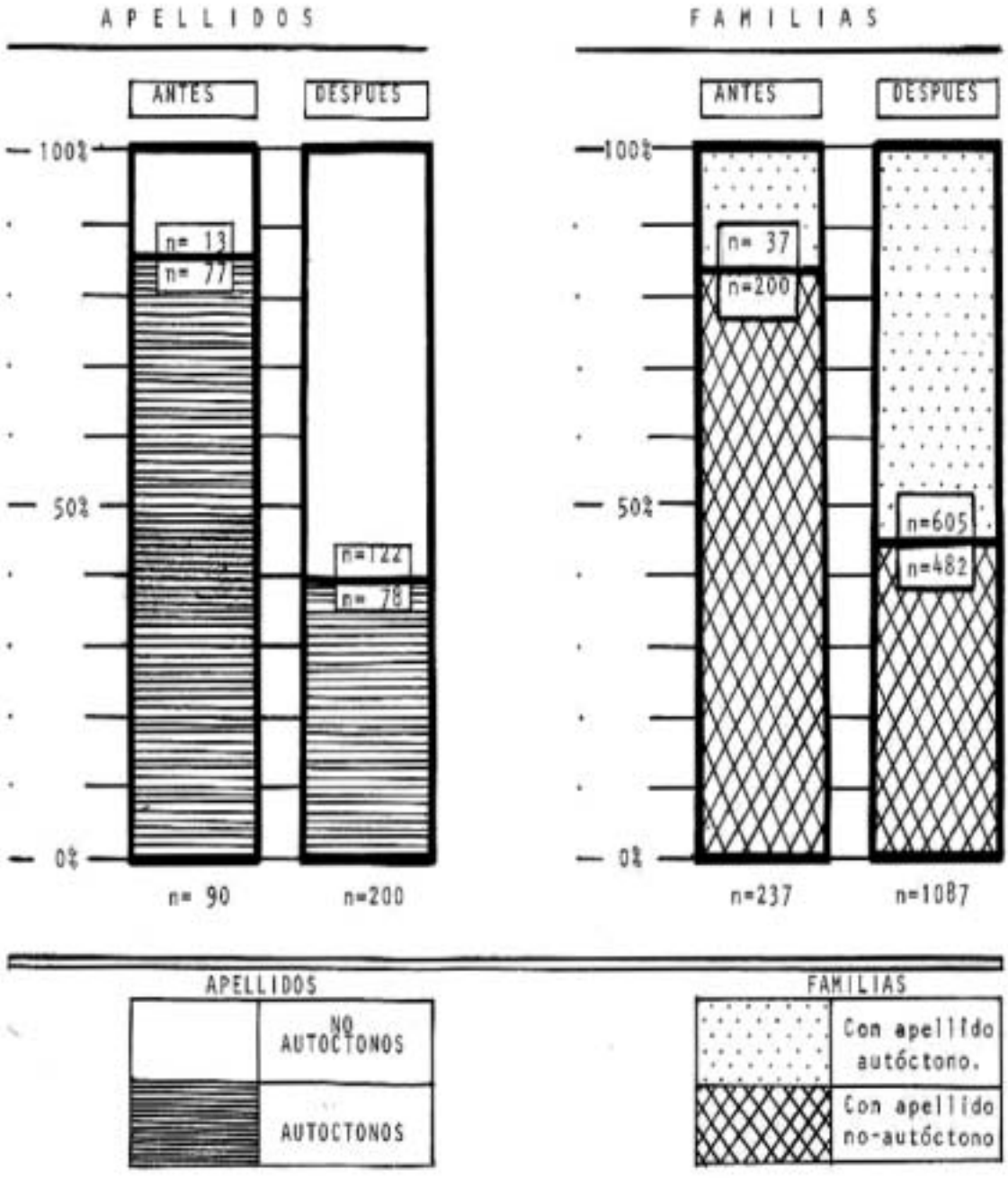
FUENTE: Tomada de Loeza BF, 1987; Ref. No. 255, figura no. 6 y elaboración para ésta coparación la de Ziróndaro.

Al graficar relativamente *grosso modo* las proporciones no parecen muy afectadas (Gráficas Nos. 116 y 117), sin embargo, al considerar lo evaluable (Gráficas Nos. 118 y 119), se notan grandes desplazamientos, un verdadero “canje” poblacional.

El ‘canje poblacional’ porque de los pobladores en 1825 con apellidos A, quedó poco menos de una cuarta parte pero arribó otro tanto (n= 39 apellidos inmigrados): llegaron para quedarse en Tarecuato n=23 apellidos A de comunidades aledañas más pequeñas (movimientos de poblaciones pequeñas a otras más grandes a causa probablemente de la inseguridad cuando las revueltas armadas y/o para mayores recursos de alimento, salud, trabajo, etc.), y n=69 apellidos NA de esas mismas (u otras) comunidades aledañas ignotas.

Gráficas Nos. 116 y 117

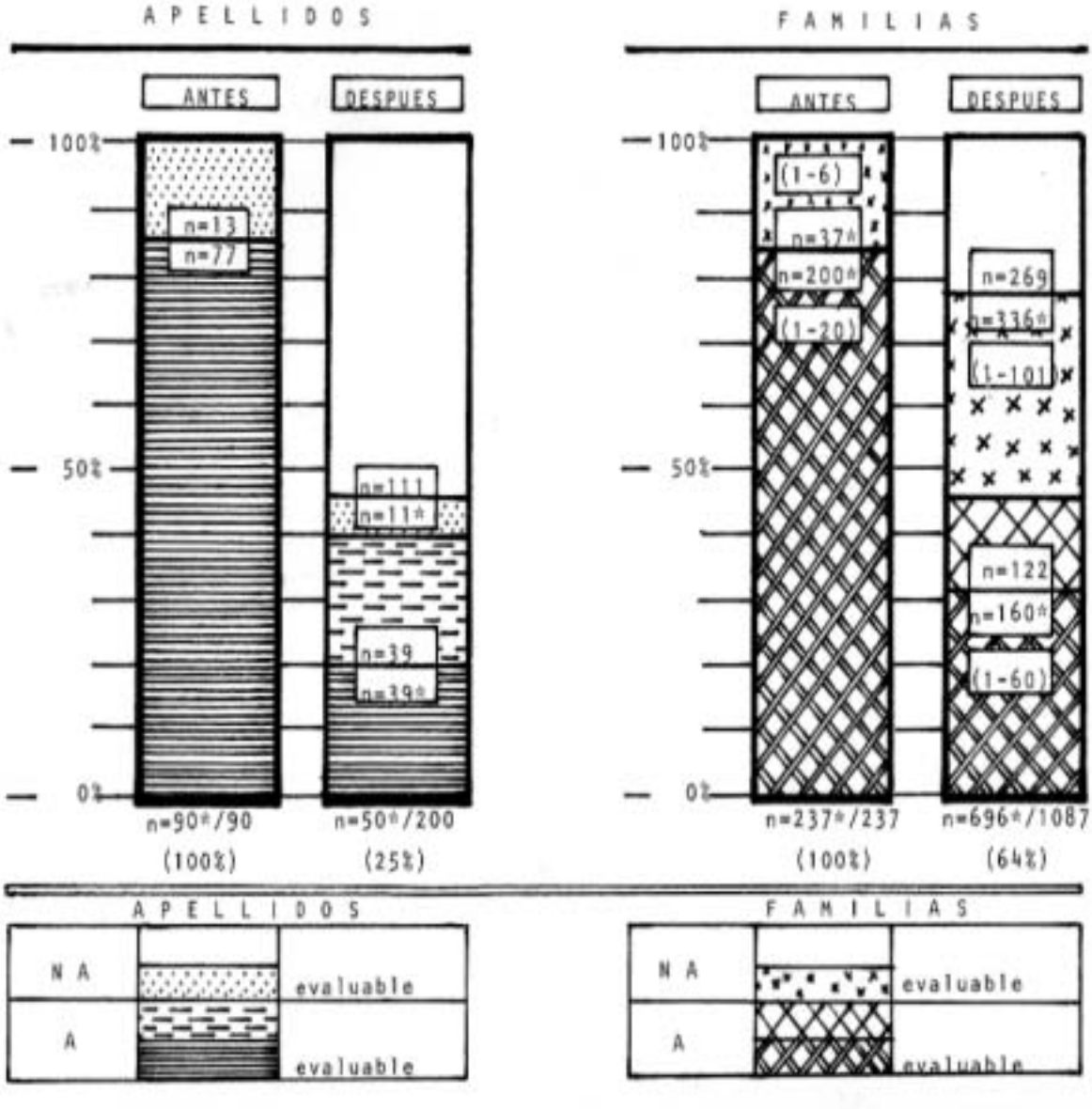
CAMBIOS DE PROPORCIONES DE SUBPOBLACIONES EN TARECUATO SEGÚN TIPOS DE APELLIDOS Y NUMEROS DE FAMILIAS



FUENTE: Tomada de Loeza BF, 1987; Ref. No. 255.

Gráficas Nos. 118 y 119

CAMBIOS EN PROPORCIONES DE SUBPOBLACIONES EN TARECUATO SEGÚN TIPOS DE APELLIDOS 'EVALUABLES' Y SUS FAMILIAS



FUENTE: Tomada de Loeza BF, 1987; Ref. No. 255.

El canje poblacional se disfraza, y pareciera que la reducción fue de poco menos de la mitad apareciendo mediano cuantitativamente cuando no lo es cualitativamente, pues son distintos genotipos (y esto se nota en la cantidad y proporción de sus familias, que son menos en los inmigrados A respecto a los antiguos residentes A). Por otro lado, los apellidos NA de los pobladores de 1825 se aprecian muy conservados cuantitativamente (11/13) cuando cualitativamente no es así pues casi 11/12 al "después", son de apellidos NA inmigrados (y en su número de familias también se nota).

De una u otra formas, se hace evidente la ventaja biológica del híbrido (mestizo), en este caso representado por lo 'NA' y si tanto ha sucedido en apenas escasas ocho generaciones, ¿qué ocurrirá después? Cabe señalar que la población se encontró en equilibrio genético (Loeza BF, 1987; Ref. No. 255).

Los grupos A *“a menos”* (A-) y NA *“a más”* (NA+), parecen ser los más representativos de dos poblaciones distintas, que han tenido derroteros diferentes: Los primeros podrían representar a la población indígena y los segundos al resto de la población nacional para explicar así la notable diferencia en las curvas de crecimiento poblacional respectivas: una plana, otra ascendente. El menor crecimiento de la población indígena, así medido, podría reflejar adversidad biológica y/o cultural que “lentificara” el ritmo natural de crecimiento o su expresión, sin que necesariamente llegue a implicar genética; o bien, deterioro y extinción en un medio donde solo los más adaptables sobreviven: selección natural.

La extinción de un apellido y lo que ello conlleva, puede ser causado por emigración, por ‘permutación social’ o verdadera extinción biológica de sus portadores por muerte real de éstos o porque no es posible su reproducción:

EMIGRACION.- Para los apellidos A- que tenían una sola familia y se extinguieron, la emigración podría explicar fácilmente la desaparición pero no es tan fácil cuando había más de una familia “antes”. La emigración de A debió haber sido, si no mayor, al menos inversamente proporcional a la inmigración de NA y ello repercutiría en la conservación del patrimonio comunitario (bio/ cultural), lo que sería evidente y conocido por la comunidad, sin embargo, Tarecuato era hasta 1986 una de las comunidades más conservadas y conservadoras en cuanto a cultura propia atañe y no hay recuerdo o registros de graves daños culturales, socioeconómicos y/o catástrofes naturales que sugieran esa hipotética emigración que, si ocurrió paulatina y silenciosamente.

‘PERMUTACION SOCIAL’.- Para que ocurra, implica presencia e influencia de factores eminentemente sociales entre los que están como más común y fuerte, la interculturación y transculturación (incluso exculturación). La permutación de apellidos indígenas (autóctonos) por causa cultural suele tener varios factores: 1. Dificultad para aplicar la grafía y ortografía española a la lengua indígena donde el *tono* tiene valor fonémico; 2. Problema ubicuo de pobre deletreo y pronunciación; 3. Práctica intencional de hispanizar o ‘extranjerizar’ los apellidos indígenas; 4. Dificultad con visos legales, para distinguir el nombre de pila del (de los) apellido(s), como podría ser “Miguel Juan Pedro” y es dable la génesis de problemas con documentos (certificados, escrituras, testimonios, etc.).

Se detectaron solamente cuatro casos de permutación, que no explican la extinción de otros; dos, atribuíbles a mala pronunciación, otro a ocultamiento de identidad real por peligro o amenazas, y otro debido a intención de *“tener mejor presentación”*: Están: *Cayetano* → *Gaytán* [Ca-e-tán (o)] y *Cástulo* → *Castro* [Cást-(u)-(l/r)o; la ‘L’ es casi impronunciable en purépecha, como en la mayoría de las lenguas amerindias]; específicamente para el primer caso, la permutación la hizo cierto oficial del registro civil que llegó al pueblo a principios de la década de los ’60 o fines de los ’50 por sordera/ poca atención, lo que ocasionó descontento e inconformidad entre los afectados y gran dificultad (entiéndase imposibilidad) para corregir el estropicio, de todo el pueblo sabido. Otro caso son *“los Gregorios que se dicen Manzos”* como los señalan los mayores en la comunidad: este último apellido existe desde hace mucho en la comunidad, pero algunos que lo portan son descendientes de ciertos individuos

que permutaron su apellido por éste en la época de la Revolución por causas políticas y de supervivencia. El cuarto caso es el de *Gregorio → Castro* "para mejor presentación" y acaso menores problemas para quienes así lo hicieron por su oficio de comerciantes, aunque sea mal visto por muchos en la comunidad. En Tarecuato no había discriminación o prerrogativas sociales detectables, para aquellos portadores que lleven un tipo u otro de apellido (A o NA), lo que no sucede en otros lugares, con otras etnias.

EXTINCION BIOLOGICA.- Es una posibilidad importante, y ya ha sido multicomentada. Ahora señalo únicamente, que después de 1825 sucedieron al menos cuatro graves epidemias (ver más adelante Tabla No. 163 y Refs. Nos. 5, 14, 16, 39, 68, 107, 112, 145, 151, 163, 184, 260, 274, 369 y 416; ver particularmente los 'Anales de Tarecuato', Ref. No. 14), y por lo observado en otras poblaciones, es una de las posibilidades más factibles sobre todo si hubo endogamia (que no parece haberla habido).

Bajo esta última panorámica, se estudió ahora como "caso índice" a ZIRONDARO: cuenta esta comunidad con un Padrón de 1681, que registra N=20 apellidos de los varones (incluyendo los solteros); de ellos, n=13 son *'autóctonos'* (1 prehispánico y 12 patronímicos, con 1 y 42 familias), y n=7 *'no-autóctonos'* o españoles (7 familias) (Tabla No. 163).

Tabla No. 163

PERSISTENCIA DE APELLIDOS Y FAMILIAS EN ZIRONDARO

No.	APELLIDOS	CLASE	No. de familias 1681	No. de familias 1989	" Y " (Inc. prop.)*	Situación local
1.	***NAGUATZI***	***AP***	***1***	***-***	***- 100%***	***EXTINTO***
2.	JUAN	A	12	-	- 100%	EXTINTO
3.	**DIEGO**	**A**	**5**	**1**	**- 80%**	**Decreció**
4.	**CRUZ**	**A**	**4**	**2**	**- 50%**	**Decreció**
5.	FRANCISCO	A	4	-	- 100%	EXTINTO
6.	MIGUEL	A	4	-	- 100%	EXTINTO
7.	**PEDRO**	**A**	**4**	**10**	**+ 150%**	**Aumentó**
8.	FELIPE	A	3	-	- 100%	EXTINTO
9.	NICOLAS	A	2	-	- 100%	EXTINTO
10.	RODRIGO	A	2	-	- 100%	EXTINTO
11.	**GABRIEL**	**A**	**1**	**9**	**+ 800%**	**Aumentó**
12.	LAZARO	A	1	-	- 100%	EXTINTO
13.	VICTORIA	A	1	-	- 100%	EXTINTO
14.	**BAUTISTA**	**¿A?**	**1**	**1**	**0%**	**Sin cambio**
15.	**GARCIA**	**NA**	**1**	**10**	**+ 900%**	**Aumentó**
16.	**HERNANDEZ**	**NA**	**1**	**3**	**+ 200%**	**Aumentó**
17.	MEDRANO	NA	1	-	- 100%	EXTINTO
18.	**RODRIGUEZ**	**NA**	**1**	**18**	**+1,700%**	**Aumentó**
19.	**RUIZ**	**NA**	**1**	**17**	**+1,600%**	**Aumentó**
20.	ZUARES (SUAREZ)	NA	1	-	-100%	EXTINTO
	TOTAL :		50	71	+42%	Aumentó

(*): incremento proporcional entre períodos; En **negritas** y ***cursivas***, apellido prehispánico; en sólo **negritas,** los apellidos que persisten (y su número de familias e incremento proporcional).

FUENTE: Padrón de 1681 y censo de apellidos y familias 1989 (Ref. No. 71). Elaboración propia, Fco. Loeza B.

De los N=20 apellidos, son PERMANENTES n=9/20 (0.45) al haberse encontrado en 1989; de éstos n=4/9 (0.31) son *'autóctonos'* (A) con 22 familias; y n=5/9 (0.71) son *'no-autóctonos'* (NA) con 49 familias.

Acorde a eso, en 308 años parece haber quedado 0.45 del genoma de 1681. De las 50 familias de antaño, habría luego 71 familias en 1989 (incremento proporcional de 42%), con diferencias: en número de familias, los apellidos *'autóctonos'* (4/9: 0.44) tuvieron un incremento proporcional de 22% (de 18 a 22 familias) con recorrido entre –80% a +800%; en tanto, los *'no-autóctonos'* (5/9: 0.56) se incrementaron 880% (de 5 a 49 familias) con recorrido entre 0% a +1700%. Así, puede notarse la distinta calidad de genotipos.

Por otro lado, hubo once apellidos EXTINTOS (pues en 1989 ya no estaban); de estos N= 11, n= 9 son *'autóctonos'*, 0.82 de los extintos (9/13 A de 1681, 0.69) y n= 2 son *'no-autóctonos'*, 0.18 de los extintos (2/7 NA de 1681, 0.29): las diferencias son reales, z= 3.05. Así, en esta "muestra", que era la totalidad de la población entonces (1681), al tamizaje del tiempo podría pensarse en ventaja para los no-indígenas vs. indígenas; y selectiva, a la mirada actual apreciando que antes de 1681 ya habían ocurrido nueve epidemias, y después ocurrieron otras nueve, además de 6 hambrunas antes, y tres posteriores a ese año del siglo diecisiete.

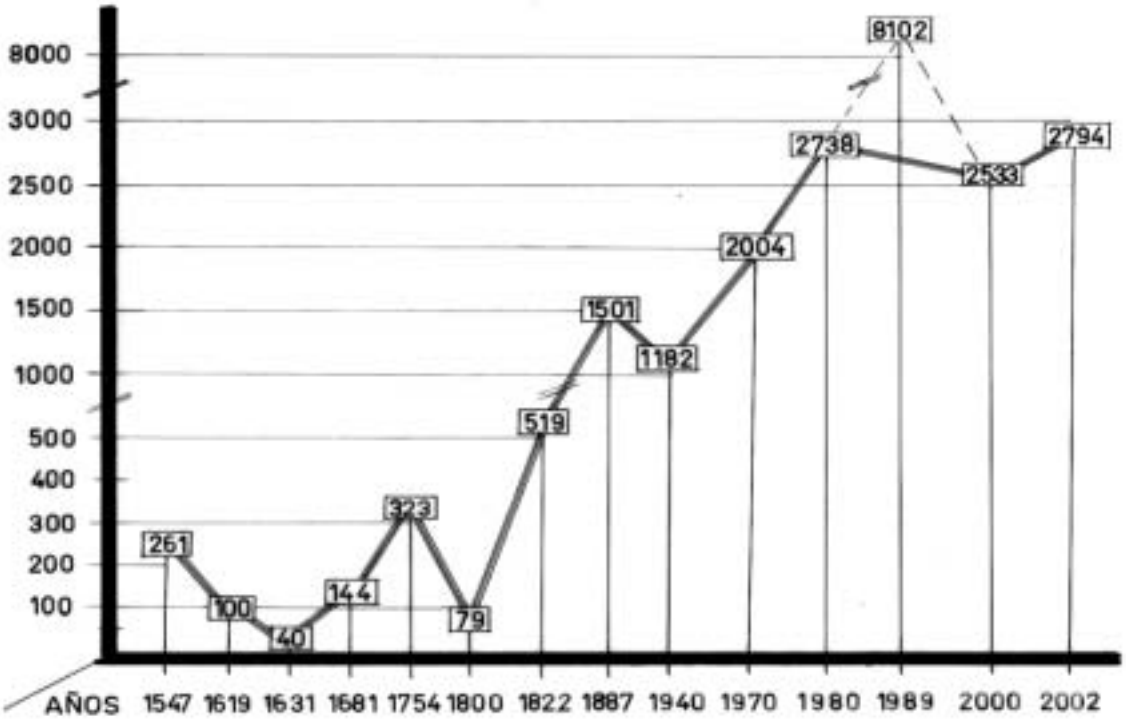
Las "caídas demográficas" son evidenciables con el estudio de los apellidos y las familias y tipos de ellos (autóctonos y no-autóctonos), como ha ocurrió en Tarecuato y revisado más atrás (Loeza BF et al, 1987; Ref. No. 255).

Se trazó un polígono de frecuencias para la cantidad de población lo largo del tiempo estudiado (Gráfica No. 120), y tiene cinco "caídas demográficas": hacia 1619, en 1631, 1800, 1940 y 2000, que señalan con números crudos una realidad originada por distintas causas (epidemias, hambrunas, emigración); así, Ziróndaro no ha tenido un ritmo natural de crecimiento a lo largo de los siglos XVI a XXI. El crecimiento calculado, con base en ese 2.5% anotado párrafos antes, permite conocer las diferencias posibles de lo observado con lo esperado y traducir la influencia de alguna(s) de las fuerzas antes anotadas. La población suele duplicarse a los 30 años (asumiendo que una pareja cuyos cónyuges tengan 30 años de edad, ya haya procreado para entonces al menos dos hijos; y así, de dos son cuatro).

La curva de crecimiento de Ziróndaro (Gráfica No. 120), accidentada, denota que las tasas de mortalidad debieron haber sido muy altas (y acaso también las de natalidad); parece así encontrarse aún en etapa pre-transicional aunque a juzgar por la pirámide poblacional, pudiera haber pasado a la post-transicional, agravada la situación (cualquiera que sea), por la emigración. Para Ziróndaro se calcularon los crecimientos naturales tomando como inicio para el cálculo, el año del censo registrado (1547, 1619, 1631, etc.) y se compararon los incrementos proporcionales con lo registrado en censos. El crecimiento poblacional "esperado" de acuerdo al ritmo de crecimiento natural, se detecta solo en el período intercensal de 1631 a 1681: de los n=40 habitantes registrados en 1631, se esperarían n= 138 (hubo n=144), 50 años después (Gráficas Nos. 121 y 122).

Gráfica No. 120

POBLACIÓN DE SAN ANDRES ZIRONDARO A TRAVES DE LOS SIGLOS



FUENTES: Paredes MC 1547 n= 261 'personas' (Ref. No. 328), Carrillo C / Arzobispado de Morelia/ De Villaseñor 1631 n= 40 'vecinos' (Refs. Nos. 71, 30 y 118), Carrillo CA 1681 n= 144 habs. (Ref. No. 71), González Sl 1754 n= 118 habs. (Ref. No. 163), Anónimo 1800 n= 79 habs. (Ref. No.16), Martínez de Lejarza 1822 n= 522 habs. (Ref. No. 272), Prado FX cita a León N. 1887 n= 1,501 habs. (Ref. No. 344), Basauri 1940 n= 1,182 habs. (Ref. No. 37), Ooijens 1980 n=2,738 habs. (en Ref. No. 349), Loeza 1989 n= 8,102 habs. (este estudio), Pascual 2002 n= 2,794 habs. (Ref. No.23).

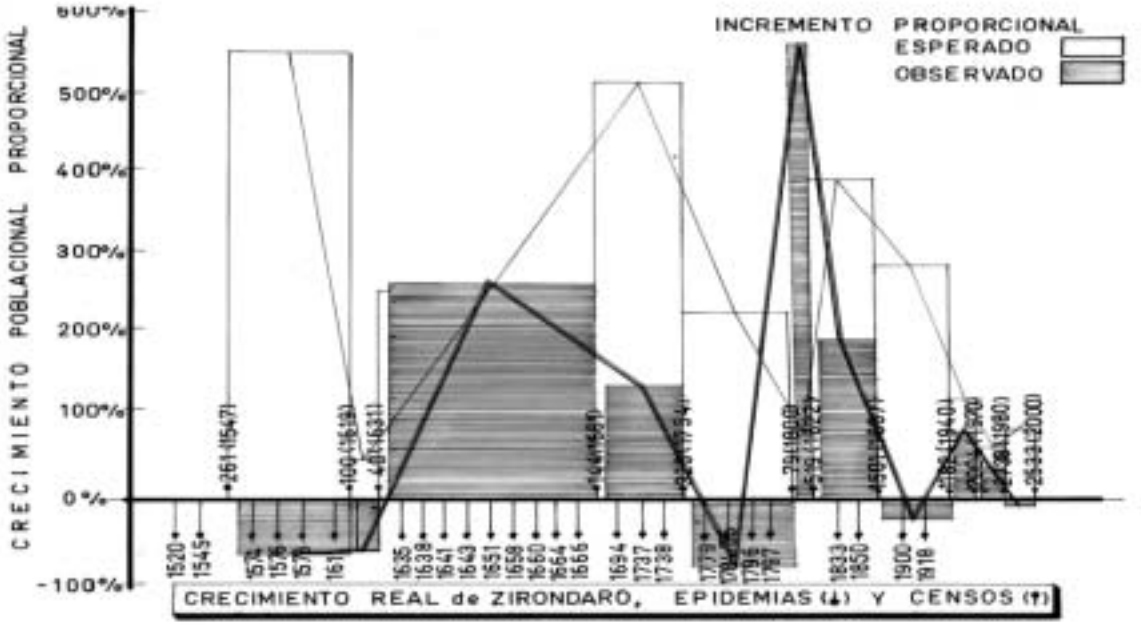
En el período 1800 a 1822, el ritmo de crecimiento natural fue sobremanera rebasado: de n=79 habitantes se esperarían n= 136 pero hubo n=519 (incremento proporcional del 485%, que nunca ha ocurrido más). Es el período de las luchas por la independencia; podría traducir no participación en ellas y además fuerte inmigración por ese entonces. Acaso fué luego cuando se incorporaron nuevos genotipos, de la misma población mendeliana (en 1809 se reportaron *"cien familias compuestas por 450 personas, todos indios de idioma tarasco, sin que se encuentre en este lugar persona alguna de otra casta"*, Ref. No. 349).

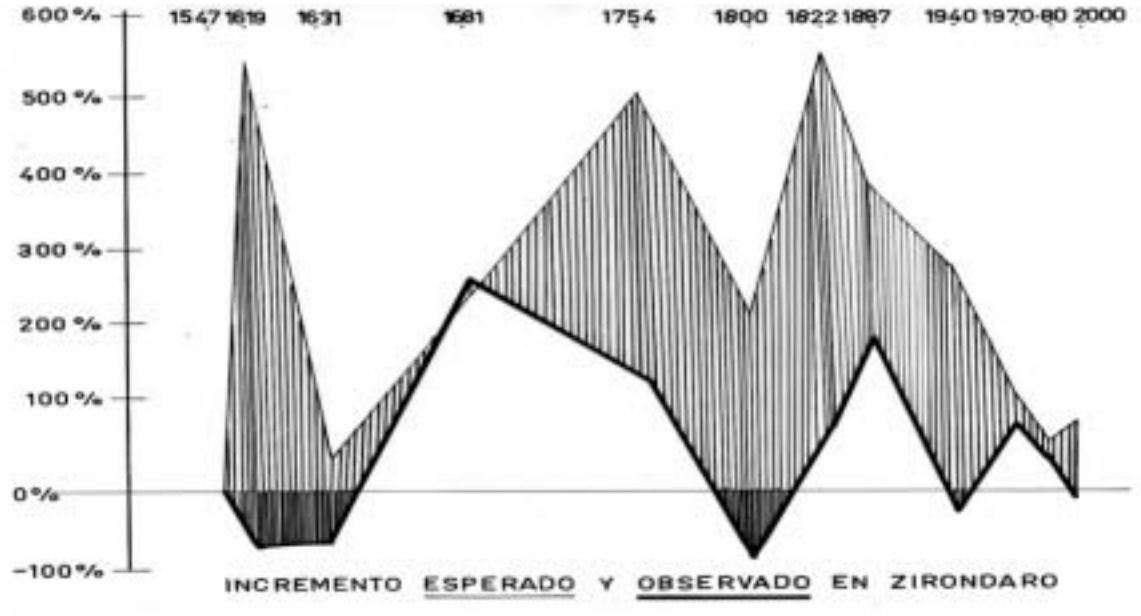
El polígono de frecuencias del crecimiento poblacional de Ziróndaro (Gráfica No. 120), obtenido de los doce periodos intercensales analizados, parece enmascarar tres verdaderamente graves y reales "caídas demográficas" (decrecimiento de la población, no solamente no crecimiento): En orden de importancia: la primera caída entre 1547 y 1619 (- 618%); después entre 1681 y 1754 (- 382%) y después entre 1887 y 1940 (- 291%). Parecida en proporción a esta última, la ocurrida entre 1754 y 1800 (- 287%) y aparentemente "menor" la sucedida entre 1822 y 1887 (- 196.5%). Mención especial merece la ocurrida entre 1619 y 1631, del - 94%: ésta ocurrió en el lapso intercensal virreinal más breve, sólo doce años y es de hacerse notar que en la sexta parte de tiempo hubo prácticamente el mismo decremento: 72 y 12 años, -62% y -60% para 1547-1619 y 1619-1631. Otros descensos notables ocurrieron entre 1980 y 2000 (-70.5%); y entre 1940 y 1970 (-40.5%).

En ocho períodos intercensales (1547-1619, 1619-1631, 1681-1754, 1754-1800, 1822-1887, 1887-1940, 1940-1970, y 1980-2000), la población esperada difirió mucho de la observada; se explica por epidemias, hambrunas y guerras. Recién, por la tremenda emigración (Gráficas Nos. 121 y 122, Tabla No. 164). En cuatro períodos intercensales (1631-1681, 1800-1822, 1970-1980 y 2000-2002) se aprecia lo contrario: crecimiento.

Gráficas Nos. 121 y 122

COMPARATIVA DE CRECIMIENTO PROPORCIONAL ENTRE CENSOS POBLACIÓN ESPERADA Y OBSERVADA, EN ZIRONDARO (*)





(*): ACORDE AL RITMO NATURAL DE CRECIMIENTO E INICIANDO c/vez EN EL AÑO DEL CENSO CONSIGNADO.

FUENTES: Censo de 1547 (Ref. No. 328); Censo de 1619 (Refs. No. 70 y 244); Censo de 1631 (Refs. Nos. 71, 30 y 118); Censo de1681 (Ref. No. 71); Censo de 1754 (Ref. No. 163); Censo de 1800 (Ref. No. 16); Censo de 1822 (Ref. No. 272); Censo de 1887 (Ref. No. 344); Censo de 1940 (Ref. No. 37); Censo de 1970 (Ref. No. 344); Censo de 1980 (en Ref. No. 349); Censo de 2000 (Ref. No. 204).

Tabla No. 164

INCREMENTOS PROPORCIONALES EN PERIODOS INTERCENSALES SEGÚN CRECIMIENTOS NATURAL Y OBSERVADO EN ZIRONDARO (*)

PERIODO	LAPSO	*n* inicial	*n* obs.	*n* esp.	*n* dif.	"Y" obs.	"Y" esp.	"Y" dif	X^2
1547 - 1619	72 años	261	100	1,712	-1612	-62%	+556%	-618%	*686.91*
1619 - 1631	12 años	100	40	134	-94	-60%	+34%	-94%	*259.88*
1631 - 1681	50 años	40	144	137	+7	+260%	+244%	+16%	*1.05*
1681 - 1754	73 años	144	323	873	-550	+124%	+506%	-382%	*288.39*
1754 - 1800	46 años	323	79	1,006	-927	-75.5%	+211%	-287%	*389.02*
1800 - 1822	22 años	79	519	136	+383	+557%	+72%	+485%	*3267.01*
1822 - 1887	64 años	519	1,501	2,520	-1,019	+189%	+385%	-196%	*99.78*
1887 - 1940	53 años	1,501	1,182	5,556	-4,374	-21%	+270%	-291%	*313.63*
1940 - 1970	30 años	1,182	2,004	2,479	-475	+69.5%	+110%	-40.5%	*14.91*
1970 - 1980	10 años	2,004	2,738	2,565	+173	+37%	+28%	+9%	*2.89*
1980 - 2000	20 años	2,738	2,533	4,487	-1,954	-7.5%	+63%	-70.5%	*78.89*
2000 - 2002	2 años	2,533	2,794	2,661	+133	+10%	+5%	+5%	*5.00*

(*): ACORDE AL RITMO NATURAL DE CRECIMIENTO E INICIANDO c/vez EN EL AÑO DEL CENSO CONSIGNADO.

FUENTES: Censo de 1547 (Ref. No. 328); Censo de 1619 (Refs. No. 70 y 244); Censo de 1631 (Refs. Nos. 71, 30 y 118); Censo de1681 (Ref. No. 71); Censo de 1754 (Ref. No. 163); Censo de 1800 (Ref. No. 16); Censo de 1822 (Ref. No. 272); Censo de 1887 (Ref. No. 344); Censo de 1940 (Ref. No. 37); Censo de 1970 (Ref. No. 344); Censo de 1980 (en Ref. No. 349); Censo de 2000 (Ref. No. 204).

Las caídas poblacionales más drásticas han ocurrido intersecularmente y pueden ser atribuíbles a la selección natural. En este último período intersecular (1980-2000), va en casi 71% y no se puede atribuír a selección natural sino a causas socioeconómicas que producen una grave (poblacionalmente hablando), etnocida, mortal emigración... ¿qué sigue?.

Estos últimos cambios (1970-1980 y 2000-2002) podrían explicarse por fecundidad incrementada/ mortalidad disminuída: ya habían muerto muchos 'susceptibles' y la población superviviente, fuertemente seleccionada, pudiera haber sido aparentemente más fértil pero más que eso, la seguramente muy grande inmigración pues al morir los habitantes, casas y tierras quedaron sin dueños (como pudo haber sido en el período 1631-1681 y con repobladores del mismo grupo; las diferencias entre observado y esperado no son significativas).

Situación semejante pero estadísticamente muy importante, pudo haber ocurrido en el período peri-independentista (1800-1822), con muy probable fuerte y tremenda influencia de las disposiciones y yerros legislativo/ administrativo/ judiciales de la época (ejemplificado con los bienes e institución de hospitales, entre otros) que favoreció la inmigración de alienígenas. Esta, ha sido incrementada notablemente en los últimos veinte años, con diferencias en disminución de la población indígena estadísticamente significativas cuantitativa y cualitativamente (Tabla No. 164).

Para el incremento del siglo XX (1970-1980), que no es estadísticamente significativo, es posible que las políticas federales indigenistas hayan retenido en la población a sus integrantes: la época de mayor crecimiento del Instituto Nacional Indigenista fue el sexenio 1970-1976, seguida de los programas COPLAMAR que favorecieron a las zonas deprimidas y grupos marginados como los indígenas (al menos eso *parecían*); para lapsos posteriores al año 2000, habrá que esperar más tiempo pues la emigración es impredecible y como cada año, regresan sólo temporalmente algunos emigrados.

El hecho acontecido de las “caídas demográficas” sucedió no solamente en Ziróndaro durante el siglo XVI. Ese primer descenso en las gráficas precedentes, en realidad fue “paulatino” aunque no lento; prácticamente todas las poblaciones indígenas lo tuvieron. Nicole Percheron estudió y graficó tales caídas de n= 14 poblaciones entre 1520 y 1590, sitas en distintas regiones a la de nuestro interés, y Guillermo Vargas la evolución de la población durante el siglo XVIII y el desarrollo de la población purépecha entre 1500 y la perspectiva al año 2010 (Percheron N.; en Calvo T y López G, 1988; Ref. No. 63).

Observando las Gráficas de Nicole Percheron (Gráficas Nos. 123 y 124), que corresponden a LA MESETA Y VALLE DE ‘TUSPA’ (Tuxpan), con población eminentemente tarasca en aquel entonces, parece que los descensos fueron más importantes y drásticos que los ocurridos en LAS TIERRAS CALIENTES: COSTA PACIFICA Y BALSAS (Gráficas Nos. 125 y 126), donde desde antiguo, había varias poblaciones muy diferentes a juzgar por las lenguas, ahí asentadas y por ende, seguramente con mayor mestizaje biológico pluriétnico que el que hayan tenido en ‘el centro’ del imperio tarasco (ver mapa de Brand DD, Gráfica No. 81, en Antecedentes). Otra posibilidad de interpretación para esos descensos importantes pero dispares según las regiones geográficas es la confiabilidad de los censos, ya multicomentado. De una forma u otra, se aprecia descenso en todas, y descensos diferenciales por región geográfica: más notable en el centro y menor en la periferia.

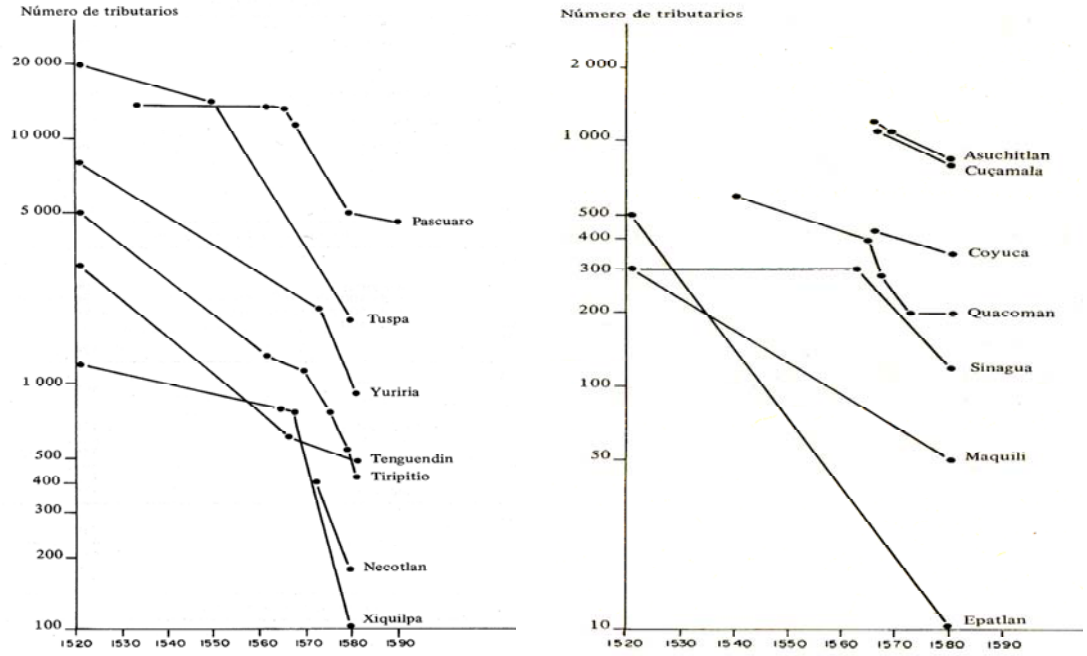
Respecto a la diferencial también observada en el crecimiento poblacional general *vs*. el indígena durante el siglo XVIII, parece al que esto escribe, que puede atribuírse también al mestizaje además de las posibles condiciones higiénico sanitarias y económicas que hayan tenido ambos tipos poblacionales (general e indígena) (Gráfica No. 125). Las dos epidemias registradas entonces (hacia 1737 y hacia 1779) afectaron también a ambas poblaciones, pero más drásticamente a la general; ¿la causa posible? genotipos altamente seleccionados en la indígena, por las diez epidemias sucedidas desde 1520 y hasta 1700 (ver más adelante la Tabla No. 167).

Respecto al “crecimiento de la población purépecha 1500-2010” (Gráfica No. 126), se ha estimado en N=200,000 personas la cantidad que hubo en el año 1500 de donde descendió a N=92,000 hacia el año 1550 y 200 años después (1750) hubo N=55,000 ¡todavía menos aún (N=48,573) que al primer censo de 1895!... continuó el descenso pues hacia 1900 hubo N=41,035 y menos aún hacia 1920: N=37,150; la sima de la curva fue hacia 1930 con N=33,598.

A partir de aquí (1930), inicia el ascenso de la curva de crecimiento: N=44,350 en 1940 y N=54,795 en 1950 pero descendió a N=54,244 diez años después, en 1960… Hubo N=92,642 en 1970, N=118,814 en 1980 y N=154,827 en 1990 y a partir de aquí, si la tasa de crecimiento fuese de 2% hubieran sido N=188,740; si la tasa fuera de 2.5%, N=191,789 en el 2000 y N=245,624 en el 2010; si la tasa fuera de 2.7%, N=202,097 en el 2000 y N=263,797 en el año 2010. Así, y como se aprecia en la gráfica referida (Gráfica No. 126), se dibuja una ‘cubeta’ con acmés en el 1500 y en el 2010, y sima en 1930.

Gráficas Nos. 123 y 124

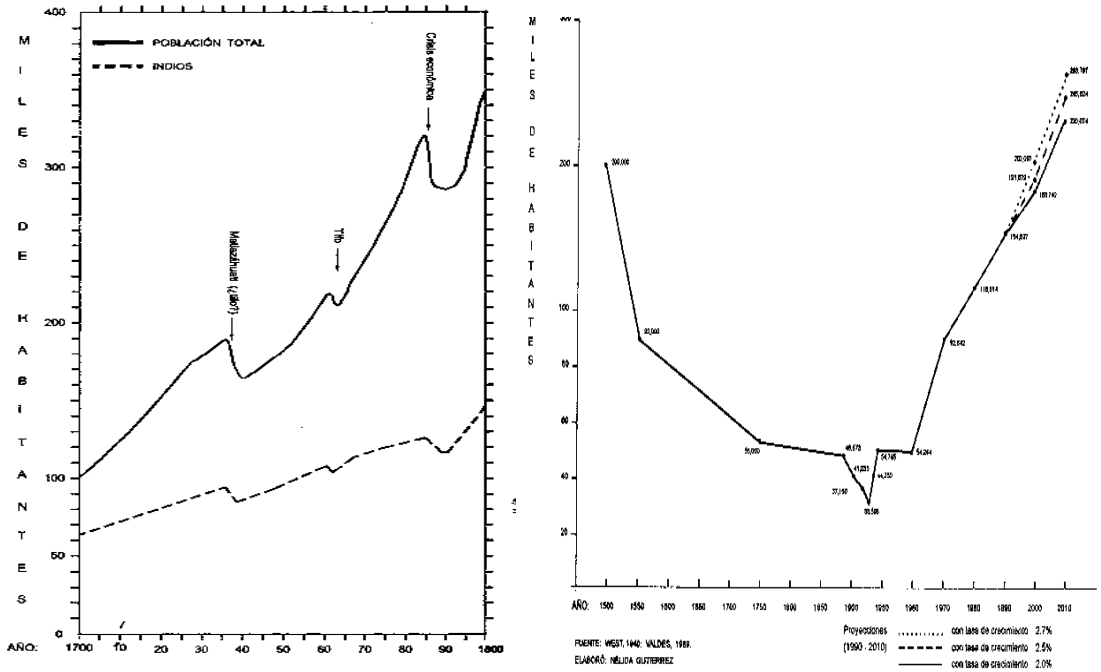
CAIDAS DEMOGRAFICAS EN LA MESETA Y VALLE DE TUSPA (Gr. 1) y en LAS TIERRAS CALIENTES: COSTA PACIFICA Y BALSAS (Gr.2)



FUENTES: TOMADAS de Percheron Nicole EHESS: COLONIZACION ESPAÑOLA Y DESPOBLACION DE LAS COMUNIDADES INDIGENAS (La Catástrofe Demográfica entre los indios de Michoacán en el siglo XVI, según las Relaciones Geográficas de las Indias, 1579-1582), pp. 139-166, Gráfica No. 1, p. 162. En: Calvo Thomas y López Gustavo (Coordinadores): "Movimientos de Población en el Occidente de México", Ed. CEMCA/ COLMICH, 1988 (en Ref. No. 63).

Gráficas Nos. 125 y 126

EVOLUCION DE LA POBLACION DURANTE EL SIGLO XVIII, y EL CRECIMIENTO POBLACIONAL PUREPECHA 1500-2010



FUENTE: TOMADAS de: Vargas Uribe G. 2003, "Cartografía Histórica y Demográfica de la Población Indígena en Michoacán 1523 - 2000" en: Paredes MC y Terán M (Coordinadores): 'Autoridad y Gobierno Indígena en Michoacán', Apéndice I, Gráficas Nos. 3 y 5, pags. 688 y 693.

ZIRONDARO, JIQUILPAN, MAQUILI y EPATLAN, llegaron a quedar con menos de 100 habitantes a fines del siglo XVI y principios del XVII. Esta drástica reducción debió haber metido en serios problemas biológicos a los habitantes supervivientes pues se convirtieron en integrantes de poblaciones "biológicamente pequeñas". Estas, están sujetas a reducciones rápidas en número y propensas a extinción local por pérdida de variabilidad genética (e inadaptabilidad al medio) y problemas de depresión endogámica (por matrimonios inter e intrafamiliares propiciadores de expresión de genes deletéreos en homocigotos, con tasas de mortalidad hasta 33% más altas) así como por deriva génica (según tipo de portadores que alcance la madurez sexual y procreen). Las fluctuaciones demográficas pueden ser también por tasas de nacimiento azarosas y muerte sexo-selectiva o por fluctuaciones ambientales debidas a escasez de alimento y enfermedades (como ocurrió varias veces; ver más delante Tabla No. 163); les compensa y aumenta la variabilidad genética, la migración (que ha habido) y la mutación (no medida así). Puede haber *depresión exogámica* por incompatibilidades genético/enzimáticas y/o de sistemas (Templeton, 1986; Thornhill, 1993; en Primack R, Ref. No. 345), ocasionando esterilidad o infertilidad como podría sugerirlo el estudio con apellidos, de Pichátaro:

5. 2. 1. 2. 4. LOS APELLIDOS como INDICADORES REPRODUCTIVOS

Para tratar de conocer a mayor precisión a la población y distinguir mejor las diferencias según grado de mestizaje y su posible influencia a la vida reproductiva y para comparación, se estudió con los apellidos de los pobladores a una tercera comunidad: Pichátaro, comunidad de la Meseta Tarasca, mas o menos a la mitad de distancia entre Ziróndaro y Tarecuato aunque más cercana a la primera.

Mediante un plano por manzanas del poblado, se seleccionaron las casas siguiendo la convergencia de dos puntos cardinales (por ejemplo, Nor-este, etc.) hasta completar N= 90 para entrevista de la pareja que ahí vivía. Este número fue calculado de acuerdo al número de casas del pueblo y a la proporción de deshabitadas, incluyendo hasta el 20% de pérdidas en la muestra. Se llenó un cuestionario sobre salud reproductiva del matrimonio y se elaboró la genealogía de cada familia nuclear; de acuerdo al apellido paterno, se consideraron indígenas (I) o alienígenas (A). Si en su historia reproductiva había al menos un caso de aborto, mortinato, prematuro, posmaduro o malformado, la familia se consideró "*gris*" (G) y "*blanca*" (B) si no los hubo. Si la pareja era o había sido usuaria de algún método de planificación familiar, recibió el mote de "manipulada" (M); así, se integraron ocho subgrupos: IB, IBM, IG, IGM, AB, ABM, AG y AGM (Navarro GML, 1992; Ref. No. 308).

Se encontró también, que las familias alienígenas (A) conforman una mayoría real: la comparación entre proporciones es estadísticamente significativa ($z= 2.00, p<0.05$). Las familias 'manipuladas', es decir usuarias de algún método de planificación familiar, fueron 11/51 (0.22) Alienígenas y 5/39 (0.13) Indígenas, sin diferencia real entre sí ($z= 1.125, p>0.05$ *n.s.*). Para los daños en salud reproductiva (familias 'grises'), no hubo diferencia entre I y A si bien todas las 'grises manipuladas' fueron A (Tabla No. 165).

Tabla No. 165

PAREJAS DE PICHATARO SEGÚN TIPO DE APELLIDO Y MANIPULACION*

GRUPOS (→) y Sub-grupos (↓)	INDIGENAS N	(Proporción) (↓)	(→)	ALIENIGENAS n	(Proporción) (↓)	(→)	z**	p	TOTALES N	Prop.
BLANCA	19	(0.49)	(0.45)	23	(0.45)	(0.55)	*0.91*	*>0.05*	42	0.47
BLANCA *	5	(0.13)	(0.45)	6	(0.12)	(0.55)	*0.14*	*>0.05*	11	0.12
GRIS	15	(0.38)	(0.47)	17	(0.33)	(0.53)	*0.55*	*>0.05*	32	0.36
GRIS *	0	(0.00)	(0.00)	**5**	**(0.10)**	(1.00)	*n. e.*	*n. e.*	5	0.05
TOTALES	39	(1.00)	**(0.43)**	51	(1.00)	**(0.57)**	***2.00***	***<0.05***	90	1.00

NOTAS.- "*": La 'manipulación' es el uso, o no, de algún método de planificación familiar; "z**": prueba de comparación *horizontal* entre proporciones mediante transformación a *z*; "*p*": probabilidad de que las diferencias sean debidas al azar. Las flechas (↓ y →) indican el sentido de la proporción referida; para el análisis comparativo entre proporciones, se consideró al sentido horizontal (→) solamente. FUENTE: Tomada de Navarro GML, 1992; Ref. No. 308.

Las tendencias más persistentes y consistentes fueron que las parejas I tendían a procrear más tardío y por menos tiempo que las A. En éstas se detectó el único caso de consanguinidad y no había antecedentes de daño a la salud reproductiva. Al momento de la entrevista, se detectaron n= 7 embarazos (dos en I y cinco en A). Si hay pérdidas, los hijos de parejas I suelen perderse por mortinato o malformación y los de A por aborto (¿provocado?) y/o en la etapa neonatal temprana (primera semana de vida extrauterina). Respecto a la duración de la gestación, la prematurez se presentó más en I y la posmadurez en A (¿exceso de trabajo físico en I? ¿mal conteo del tiempo en A?).

Las familias "*grises*" (tanto I como A) tienen en general, más años de fecundidad que las "*blancas*" (o si daños reproductivos, tanto I como A) lo que sugiere que los daños a la vida reproductiva son un poco cuestión de tiempo sin embargo, las familias I presentaron menos eventos de daño a su salud reproductiva. El patrimonio genómico familiar delineado por los apellidos parentales y ambientado en el seno materno, podría revelar dados los resultados, un mayor componente biológico respecto al socio-económico ya que las familias entrevistadas son semejantes entre sí en este aspecto. Las diferencias estadísticas fueron por el número de gestaciones, abortos y posmaduros sobretodo en alienígenas (Tabla No. 166), que podría explicarse tanto por distintos genotipos cuanto por distinta 'cultura' social, valores, usos y costumbres, cuidados, etc. como ya se comentó.

Tabla No. 166

SALUD REPRODUCTIVA EN PICHATARO SEGÚN TIPO DE APELLIDOS DE LOS PROGENITORES

(Números absolutos e intervalos de confianza del 95% para sus proporciones)

VARIABLES	INDIGENAS	ALIENIGENAS	TOTAL	*z*	*p*
APELLIDOS	20 (0.41 ± 0.22)	29 (0.59 ± 0.35)	49	*0.14*	*> 0.05*
FAMILIAS	39 (0.43 ± 0.16)	51 (0.57 ± 0.14)	90	*1.27*	*> 0.05*
EMBARAZOS*	2 (0.29)	5 (0.71)	7	*1.56*	*> 0.05*
GESTACIONES	**222** (0.44 ± 0.06)	**285** (0.56 ± 0.06)	**507**	***3.00***	***< 0.005***
ABORTOS	**6** (0.26 ± 0.35)	**17** (0.74 ± 0.22)	**23**	***2.13***	***< 0.05***
MORTINATOS	10 (0.50 ± 0.31)	10 (0.50 ± 0.31)	20	*0.00*	
PREMATUROS	10 (0.59 ± 0.31)	7 (0.41 ± 0.37)	17	*0.72*	*> 0.05*
POSMADUROS	**1** (0.10 ± 0.59)	**9** (0.90 ± 0.20)	**10**	***2.35***	***< 0.03***
MALFORMADOS	3 (1.00)	0 (0.00)	3	*n. e.*	*n. e.*

NOTAS.- "*" se refiere a embarazos actuales, al momento de hacer el estudio; "*z*" es el estadígrafo resultante al comparar proporciones entre indígenas y alienígenas mediante transformación con prueba de *z*; "*p*" es la probabilidad de que las diferencias se deban al azar; "n.e." es no evaluable. FUENTE: Tomado de Navarro GML y Loeza BF, 1992; Ref. No. 308.

El estudio con los apellidos para medir factores demográficos y genotipos comunitarios, factores evolutivos estabilizadores y desestabilizadores a lo largo del tiempo en un mismo habitat y una misma población (la etnia purépecha), mostró en Tarecuato una franca desventaja del indígena residente frente al mestizo inmigrado. Pichátaro, mostró tendencias ¿biológicas? y culturales para condicionantes de mayor crecimiento poblacional. Ziróndaro, demuestra lo de ambas. Todo lo observado en estas comunidades de una misma población mendeliana, ha favorecido la Deriva Génica, por lo que para las poblaciones purépechas actuales, no puede afirmarse que como éstas hayan sido aquellas de siglos pasados, pero sí, que éstas tienen *algo* de aquellas. Todo este estudio se realizó a la par que el estudio con marcadores genéticos de los sistemas ya reportados antes.

5. 2. 1. 2. 5. LOS APELLIDOS como INDICADORES DE MIGRACION

La composición poblacional es importante para esclarecer justamente componentes antiguos y recientes, es decir, lo que había y lo que ha llegado (cuellos de botella si los hubo y la migración). El beneficio de contar con datos desde siglos pasados (aunque muy difíciles de obtener), permite valorar las migraciones ocurridas tanto para lo *autóctono* como para lo *no-autóctono* o turishii; para detectar lo propio o fiel, de lo fuereño o aclimatado, y de los ¿intercambios? ocurridos al interior de poblados dentro de una misma población o etnia. La importancia es innegable: permite o no el equilibrio genético poblacional y la supervivencia misma de la población.

Se encontró una conservación común de lo autóctono (A), de poco más de 1/5: Hubo n= 8/38 (0.21) apellidos *autóctonos* en ambas comunidades; 17/38 (0.45) únicamente en Tarecuato y 13/38 (0.34) únicamente en Ziróndaro; en ambos linajes (paterno y materno) aparecen n=12/38 (0.32) apellidos y de éstos n= 7/12 (0.58) en ambas comunidades (Tabla No. 167). Las proporciones de apellidos según origen parental, no tienen diferencia estadísticamente significativa: paterno (35/72: 0.49) *vs.* materno (37/72: 0.51), *z=0.24, p>0.05 n.s.* Esto refleja *equilibrio* y 'acervo' etno-biológico común. El apellido *Gregorio* y en Tarecuato, aparece en fuentes anteriores a 1681 (año del Censo más detallado y antiguo) donde aparece el apellido *Pedro* para Ziróndaro. Hay 12/38 (0.32) apellidos que seguramente están registrados después de 1825 y que reflejan la *intermigración*. Los apellidos *Cuanás* [*'rana'*] y *Ziróndaro* [toponímico: *'la ciénega de enfrente'*] son prehispánicos. El análisis de los apellidos dio origen a un estudio específico sobre ello; ésta "poza", de donde se obtuvieron las muestras biológicas, representa la herencia amerindia.

Son n=24/25 apellidos A de TARECUATO que tienen su registro entre 1815/16, solamente uno después de esa fecha y n=8/24 (0.33) se encuentran también en Ziróndaro. Esto ilustra el aislamiento y el ser conservador de la comunidad con un tercio "migrante", y explica la individualidad genética que tiene, frente a Ziróndaro y que con ella define a la etnia.

Para ZIRONDARO son n=12/21 apellidos A que no tienen año de registro; otros n=8 lo tienen en 1815-16 y se encuentran también en Tarecuato; solamente n=1/21 está en el Censo de 1681 y representa lo que *quedó* de todos los episodios de la selección natural a lo largo de los siglos y aunque

haya llegado a Ziróndaro a causa de las Congregaciones de fines del siglo XVI, ilustra los “cuellos de botella” poblacionales, la deriva, y a la vez el efecto de fundador en la *nueva* población que refundó Ziróndaro hacia 1815-16, después de la guerra de independencia. Los doce que no tienen registro, ilustran la inmigración ya en épocas recientes, a comparación de lo antiguo que es el pueblo y si más de la mitad de su acervo génico así medido es migrante interno, revela a una población muy móvil pero dentro de la misma área y que posee la misma poza génica o genoma, lo que puede estar ocurriendo desde hace milenios. Por otro lado, aclara el porqué de tanta diversidad relativa, dentro de la restricción. Realmente son *“la gente que se visita”* y eso es lo que les ha ayudado a sobrevivir todos los avatares a los que se han enfrentado.

Tabla No. 167

APELLIDOS *AUTOCTONOS* (A) DE FAMILIAS PARTICIPANTES

No.	APELLIDO	COMUNIDAD	PAT.	MAT.	∑	1ª mención
1.	AGUSTIN	Ziróndaro	0	1	1	¿?
2.	AMBROSIO	Tarecuato	2	1	3	>1825
3.	ANDRES	Tarecuato/ Ziróndaro	0	1 + 1	2	1816
4.	ANTONIO	Ziróndaro	0	1	1	¿?
5.	ASCENCIO(N)	Tarecuato/ Ziróndaro	0	1 + 1	2	1815
6.	BLAS	Tarecuato	1	0	1	1819
7.	CALVARIO	Ziróndaro	0	1	1	¿?
8.	CAYETANO	Tarecuato	0	1	1	1815
9.	CIRIACO	Ziróndaro	1	0	1	¿?
10.	CRISTOBAL	Tarecuato	1	0	1	1815
11.	**CUANAS**	Ziróndaro	1	2	3	¿?
12.	CUSTODIO	Tarecuato	1	0	1	1817
13.	DE LA CRUZ	Tarecuato	0	1	1	1816
14.	DE JESUS	Ziróndaro	1	0	1	¿?
15.	DIEGO	Tarecuato	1	1	2	1815
16.	GASPAR	Tarecuato/ Ziróndaro	1	1 + 1	3	1818
17.	GREGORIO	Tarecuato/ Ziróndaro	0 + 2	2 + 1	5	<1666
18.	HIGINIO	Ziróndaro	0	1	1	¿?
19.	IGNACIO	Ziróndaro	1	0	1	¿?
20.	JUAN DE DIOS	Tarecuato	1	0	1	1815
21.	LAZARO	Tarecuato	1	1	2	1816
22.	MATEO	Tarecuato/ Ziróndaro	4 + 1	1	6	1815
23.	MATIAS	Tarecuato	0	1	1	1815
24.	MAXIMIANO	Ziróndaro	0	1	1	¿?
25.	MELCHOR	Tarecuato	0	1	1	1815
26.	NICOLAS	Tarecuato	0	1	1	1816
27.	PASCUAL	Tarecuato	2	1	3	1816
28.	PATRICIO	Tarecuato/ Ziróndaro	0	1 + 1	2	1816
29.	PEDRO	Ziróndaro	0	1	1	1681
30.	ROQUE	Tarecuato	1	0	1	1816
31.	SALVADOR	Tarecuato/ Ziróndaro	1 + 1	1 + 1	4	1816
32.	SANTOS	Tarecuato/ Ziróndaro	2	1 + 1	4	1815
33.	SIMON	Ziróndaro	0	1	1	¿?
34.	TORIBIO	Tarecuato	1	0	1	1816
35.	VENTURA	Tarecuato	1	1	2	1815
36.	VICTORIANO	Tarecuato	3	0	3	1825
37.	VITAL	Ziróndaro	1	1	2	¿?
38.	**ZIRONDARO**	Ziróndaro	0	1	1	¿?
Totales:		***T= 17; Z= 13; T+Z= 8; ∑: 72***	***35***	***37***	***72***	

NOTAS.- La *“1ª. mención”* se refiere al registro por escrito, de ese apellido, ya sea en los archivos parroquiales de Tarecuato (revisados desde 1800 a 1825 en el primer libro de bautismos), en los *Anales de Tarecuato* finalizados en 1666, o en el Censo de Fray Luis de la Fuente, o.f.m. de 1681 (Refs. Nos. 20, 14 y 70, p. 405; respectivamente).

Hubo n= 2/ 43 (0.05) apellidos *No-autóctonos* en ambas comunidades: *Aguilar* [¿traducción de Uacuz/ Uacúsecha: *‘Aguila’*?] y *Mendoza* [el Virrey Mendoza fue padrino en múltiples bautismos de la antigua nobleza tarasca quien solía tomar el

apellido del padrino –un hijo del Cazonci fue Don Pablo de Guzmán porque su padrino fue Nuño de Guzmán quien ejecutó a su compadre, el Cazonci-; este apellido es un "préstamo" o ¿"símbolo de prestigio"?]. Hubieron n=17/43 (0.40) solo en Tarecuato y n=24/43 (0.56) solo en Ziróndaro (lo que va acorde a lo registrado en mestizaje en la nobleza tarasca y para el Lago); en ambos linajes (paterno y materno) aparecen n=10/43 (0.23) apellidos y de éstos n= 1/10 (0.10) en ambas comunidades (justamente el *'Mendoza'*). Esto es *mestizaje biocultural* (novohispano y/o 'préstamos'), e inmigración (Tabla No. 168).

Tabla No. 168

APELLIDOS *NO-AUTOCTONOS* DE FAMILIAS PARTICIPANTES

No.	APELLIDO	COMUNIDAD	PAT.	MAT.	∑	1ª mención
1.	AGUILAR	Tarecuato/ Ziróndaro	0	1 + 1	2	1825
2.	AMEZCUA	Tarecuato	1	3	4	1815
3.	BARAJAS	Tarecuato	0	1	1	1816
4.	BILBAO	Ziróndaro	1	1	2	¿?
5.	CARDENAS	Ziróndaro	1	1	2	¿?
6.	CASTRO	Tarecuato	2	0	2	>1825
7.	CERVANTES[A]	Tarecuato	1	0	1	1815
8.	COUTO	Ziróndaro	0	1	1	¿?
9.	CHAVEZ	Ziróndaro	3	0	3	¿?
10.	DIAZ	Ziróndaro	1	1	2	¿?
11.	FLORES	Ziróndaro	1	0	1	¿?
12.	GAYTAN**	Tarecuato	0	1	1	>1825
13.	GUIZAR	Tarecuato	0	1	1	>1825
14.	GONZALEZ	Tarecuato	1	0	1	1815
15.	GOVEA	Tarecuato	5	2	7	1815
16.	GUTIERREZ	Ziróndaro	1	0	1	¿?
17.	HERNANDEZ	Tarecuato	0	2	2	1816
18.	LOPEZ	Tarecuato	0	1	1	1815
19.	LUA[C]	Tarecuato	0	1	1	1815
20.	MAGAÑA	Ziróndaro	1	0	1	¿?
21.	MANZO*	Tarecuato	4	6	10	1815
22.	MARAVILLA	Tarecuato	2	0	2	1816
23.	MENDEZ	Ziróndaro	4	1	5	¿?
24.	MENDOZA	Tarecuato/ Ziróndaro	0 + 3	2 + 2	7	1815
25.	MONTAÑO	Ziróndaro	1	1	2	¿?
26.	NAVA	Tarecuato	1	0	1	1817
27.	NAVARRETE	Ziróndaro	1	0	1	¿?
28.	NIEVES	Ziróndaro	1	0	1	¿?
29.	OLLOQUI(E)	Ziróndaro	2	0	2	¿?
30.	ORTEGA	Ziróndaro	0	1	1	¿?
31.	PEREZ (mulato)[B]	Tarecuato	2	0	2	1817
32.	PONCE	Ziróndaro	1	0	1	¿?
33.	RAMIREZ	Ziróndaro	1	1	2	¿?
34.	RIVERA	Ziróndaro	3	0	3	¿?
35.	RODRIGUEZ	Ziróndaro	0	2	2	1681
36.	RUIZ (español)	Tarecuato	1	0	1	1819
37.	SALCEDO	Ziróndaro	0	1	1	¿?
38.	SILVA	Ziróndaro	0	2	2	¿?
39.	SOLARES	Tarecuato	0	2	2	>1825
40.	VALLEJO	Ziróndaro	1	1	2	¿?
41.	VARGAS	Ziróndaro	0	1	1	¿?
42.	VILLADA	Ziróndaro	0	1	1	¿?
43.	VILLICAÑA	Ziróndaro	0	1	1	¿?
	Totales:	***T= 17; Z= 24; T+Z= 2; ∑: 43***	***47***	***43***	***90***	

NOTAS.- La *"1ª. mención"* se refiere al registro por escrito, de ese apellido, ya sea en los archivos parroquiales de Tarecuato (revisados desde 1800 a 1825 en el primer libro de bautismos), en los *Anales de Tarecuato* finalizados en 1666, o en el Censo de Fray Luis de la Fuente, o.f.m. de 1681 (Refs. Nos. 20, 14 y 70, p. 405; respectivamente).

Los supraíndices A, B y C indican que ésos apellidos (*Cervantes*, *Pérez* y *Lúa*) proceden de Los Hucuares, Guamio y San Angel (lugares aledaños a Tarecuato); los supraíndices * y ** indican que ésos no eran los apellidos originales y se sabe: *'Gregorios'* que se dicen *'Manzos'* (por razones de supervivencia en la época revolucionaria/ cristera) y *'Cayetanos'* que se dicen *'Gaytanes'* "porque el primer juez del registro civil que vino [a Tarecuato], les cambió el apellido porque no les entendía [seguramente decían *Cai-tan-u* por decir *Cayetano* y el juez escuchaba *Gaytán*].

El apellido *Rodríguez* aparece en Ziróndaro en 1681. Hay n=16 apellidos (*Díaz, Hernández, Magaña, Méndez, Mendoza, Montaño, Nava, Ortega, Ponce, Rivera, Rodríguez, Ruíz, Salcedo, Vargas* y *Villicaña*) de conquistadores o personajes muy relevantes en la época de la Conquista. El apellido *Aguilar* podría ser una traducción de *Huacuz* o *Uacúsecha*: *'Aguila*', patronímico prehispánico de muy antiguo linaje. Si esto es real (apellidos "prestados" del padrino de bautismo o "traducidos"), solamente quedan n=25/43 (0.60) *No-Autóctonos* que representan al verdadero *mestizaje biológico*. Varios apellidos son vascongados (*Amezcua, Olloqui, Bilbao,* etc.), otros castellanos (*Cárdenas, Cervantes, Mendoza,* etc.), y esto es comprobable genéticamente con el HLA.

En las comunidades no hay discriminación por llevar un tipo u otro de apellido (A o NA), ni es posible descubrir por fenotipo quién porta qué apellido. Hubo un solo caso de patronimia homocigótica simpátrica: ambos apellidos eran el mismo (*Govea-Govea* en Tarecuato).

5. 2. 2. ASPECTOS SANITARIO-EPIDEMIOLOGICOS

5. 2. 2. 1. MORBIDIDAD Y MORTALIDAD

La información epidemiológica presente y pasada importa pues algunos padecimientos podrían estar asociados a marcadores genéticos, tema de este estudio. La *morbididad* (*morbus:* enfermedad) o *morbilidad* es el número proporcional de personas que enferman en una población y tiempo determinados (por una o varias causas específicas); y la *mortalidad* el número proporcional de muertes en una población y tiempo determinados (por las mismas u otras causas). No siempre se pudo cumplir con estas definiciones.

5. 2. 2. 1. 1. EPOCAS ANTIGUA Y PREHISPANICA

Las restos humanos en sitios arqueológicos atribuibles a la cultura tarasca y pretarasca (como Sayula y El Opeño, éste del 1380 a.C.) evidencian **periostosis** en tibia, peroné, fémur, húmero, clavícula, falanges de manos y pies; huellas de **osteoartritis** en hombro, codo, muñeca, mano, costillas, vértebras, rodilla, primer ortejo de pie; **espina bífida**, etc. (Uruñuela G, en Williams y Weigand, 1996; Ref. No. 451). También trepanaciones, fracturas, infecciones (abscesos), sacrificios humanos y antropofagia. En Pátzcuaro en años recientes, se exhumaron restos humanos indígenas del siglo XVI en el atrio de la exCatedral, y sugieren **espondilitis anquilosante** (Castilleja Aída – comunicación personal-) (las **negritas** son mías, F. Loeza B).

Como *patología*, se encontró en El Opeño el esqueleto de una adulta con **acondroplasia** (entidad autosómica dominante muchas veces como mutación *de novo* por edad paterna avanzada); un probable **proceso fímico** en un joven, *"ciertas manifestaciones **artríticas**"*; **traumatismos** severos, huellas de *"mala alimentación",* **caries**, **abscesos**, y **exostosis** del conducto auditivo externo (característica provocada por *frío*, generalmente agua fría ¿continuas actividades subacuáticas en agua fría?; ésto también en cráneos de Tlatilco (contemporáneo al Opeño) (Oliveros MJA, 2004; Ref. No. 318) (**negritas**, FLB). Las causas de muerte en otras regiones mesoamericanas son traumatismos, infecciones, malformaciones y canibalismo (Faulhaber J 2000, en Ref. 137).

Las evidencias de esas patologías se tienen también (aunque menos directas), en las figurillas de rescates arqueológicos de la zona del Occidente de México. Para ilustrar, he agrupado en "*collage*" seis conjuntos de fotografías de piezas que manifiestan: 1.- Padecimientos infecciosos como "postemillas" (¿abscesos dentarios?), abscesos óticos (uno drenado), pústulas (¿pénfigo?), abscesos múltiples en un varón adulto, exoftalmus (¿bocio?), ¿priapismo?, edema/ absceso en mano y pie derecho, y ascitis (aunque la interpretación de los arqueólogos y de otro cualquier observador puede diferir de la mirada del que esto escribe) (Gráfica No. 127); 2.- Padecimientos congénitos, ¿hereditarios?: pigópagos bicéfalos, acondroplasia, pseudo/ hipoacondroplasia, labio/ ¿paladar? hendido, anomalías genitourinarias, tibias en sable; padecimientos mendelianos autosómicos (dominantes, recesivos, ¿ligados al X?) y poligénicos (la interpretación del arqueólogo/ filósofo puede diferir, pero más que "dualidad teofilosófica" puede tratarse simple y llanamente de trastornos embrionarios del desarrollo) (Gráfica No. 128); 3.- Jorobados: algunos parecen ilustrar a acondroplásicos, otros con malformaciones, otros quizá con mal de Pott (tuberculosis ósea de cuerpos vertebrales), algunos seniles… no abordaré aquí la importancia de que sean o no recipientes; solo esbozo que probablemente hayan sido una figura sacralizada si (como parece ser), *las tortugas/(jorobados)* eran o representaban a una divinidad (Gráfica No. 129); 4.- Sacrificados, tanto de huesos humanos como de figurillas ilustrativas [hay entierros únicos y múltiples con cuerpos incompletos o fragmentos corporales] y 5.- Longevidad, con vasijas y figuras del antiguo (¿Tares?) Dios del Fuego y de ancianos (Gráfica No. 130) pues parece que la longevidad era algo muy respetable y más aún si estos "viejos" procreaban (datos indirectos son restos humanos, imágenes, y restos óseos de acondroplásicos); y 6.- Anomalías genitales: Hay también esculturillas de 'eunucos', emasculados y ¿malformaciones? genitales (Gráfica No. 131).

Salvo la espondilitis anquilosante y otras autoinmunes reumatológicas asociadas a marcadores genéticos (como el HLA-B24, DR4, etc.), las demás son de etiología poligénica y ambiental.

Antiguamente, cuando moría el Cazonci, le acompañaban a la hoguera al menos cuarenta personas de su séquito entre los que iban *"algunos de aquellos médicos que le curaban y no le pudieron sanar"*. Don Pedro Cuiniarángari o Pantze, al encontrarse a los españoles en Taximaroa y ver al sacerdote en misa *"con el cáliz y dezía las palabras, dezía entre sí: 'Esta gente, todos deben ser médicos, como nuestros médicos que miran en el agua lo que a de ser, y allí saben que les queremos dar guerra' Y empezó a temer..."* (Relación de Michoacán, 1541; Ref. No. 5).

Entre los tarascos la "profesión médica" no era exclusiva de los sacerdotes. Había dos clases de médicos, los *Siquame* y los *Xurhime* ó *Xurhica*: los primeros, hechiceros, eran más temidos que solicitados, y los segundos que aunque también hacían algo de hechicería, utilizaban yerbas, minerales, animales, etc. como medios curativos e intervenían en las instituciones trascendentales de su sociedad, el matrimonio, etc. (Flores TFA, 1888; Ref. No. 141). Hoy pervive esta *profesión* médica 'tradicional'.

Gráfica No. 127

PADECIMIENTOS PRESUMIBLEMENTE INFECCIOSOS Y OTROS



De arriba a abajo y de izquierda a derecha: TOMADOS de Von Winning H (Ref. No. 440): p. 328, Fig. 253a (Mujer con mejilla hinchada, Nayarit), No. **1**; p. 329, Fig. 253b (Hombre con mejillas hinchadas y ojos cerrados y manchas negras –de dióxido de manganeso-, "chinesco" de Nayarit), No. **2**; p. 357, Fig. 272 (Mujer arrodillada con pústulas excepto en cara y brazos, abdomen hinchado y pequeña joroba bajo el cuello, "chinesco" de Nayarit), No. **3**; p. 336, Fig. 259a (Hombre con objeto esférico entre los labios –"burbuja de l muerte"-, Colima), No. **5**; p. 369, Fig. 280 (Mujer con los ojos cerrados y gran orificio en el oído izquierdo, Colima), No. **6**; p. 345, Fig. 264a (Jorobado con piernas paralizadas, que utiliza cojinetes en ambas manos para transportarse, Jalisco), No. **7**; p. 344, Fig. 263 (Hombre descansando la cabeza sobre los brazos cruzados, con la boca abierta y vertedera en la espalda y manchas negras –de dióxido de manganeso-, Nayarit), No. **8**; p. 354, Fig. 269 (Figura fálica, con circuncisión, Colima), No. **10**; p. 370, Fig. 281 (Efigie de pie hinchado –¿gota? Hay vasijas de pies normales, de Colima y Nayarit-, 'Occidente de México') No. **12**; p. 352, Fig. 267b (Figura sin sexo y abdomen hinchado, Colima); No. **13**; p. 331, Fig. 254b (Hombre con ojos cerrados y ombligo protruyente, Jalisco), No. **14**; p. 337, Fig. 259b (Hombre con objeto esférico entre los labios y abdomen hinchado, Jalisco), No. **15**; TOMADAS de Olay BMA, Reyes GJC y Doniz R (Ref. No. 317): p. 78 (Figura masculina. Cultura Tumbas de Tiro. Clásico, fase Comala, Colima), No. **9**; p. 26 (Vasija con forma de pie, Cultura Tumbas de Tiro. Clásico, fase Comala, Colima), No. **11**; TOMADA de Solís F (Ref. No. 395): p. 194, fig. 288 (Hombre enfermo con pústulas múltiples, Nayarit, 200-600 d.C.), No. **4**.

Gráfica No. 128

ESCULTURAS CON PADECIMIENTOS PROBABLEMENTE CONGENITOS



De arriba a abajo y de izquierda a derecha: TOMADOS de Von Winning H (Ref. No. 440): p. 378, Fig. 286 (Figura con dos cabezas, Colima), No. **1**; p. 334, Fig. 258a (Enano con frente sumida, nariz en "silla de montar" y septum partido, Colima), No. **5**; p. 358, Fig. 273a (Tamborilero con rasgos faciales toscos, poros nasales abiertos, arco nasal bajo -¿síndrome de Hurler?-, Nayarit), No. **6**; p. 335, Fig. 258b (Mujer con nariz colapsada, Nayarit), No. **7**; p. 346, Fig. 264b (Mujer con las piernas deformes y abdomen hinchado, Jalisco-Colima), No. **8**; p. 338, Fig. 260a (Mujer con labio hendido central e ¿implantación baja de pabellones auriculares?, Nayarit), No. **9**; p. 353, Fig. 268 (Figurilla masculina sólida con pene tubular, Jalisco), No. **10**; p. 348, Fig. 265a (Jorobado con abultamiento bilateral y "espinillas en sable", Colima), No. **11**; p. 349, Fig. 265b (Figura masculina alta con "espinillas en sable", Veracruz), No. **12**. TOMADO de López AA (en Ref. No. 389): p. 16 (Dualidad en forma de personaje de dos cabezas, concepción agrícola que englob entre sus significados el de la sucesión de temporadas de lluvias y de secas. Occidente de México, Preclásico, Museo Nal. de Antroplogía), No. **2**; F: 3, 4.

Gráfica No. 129

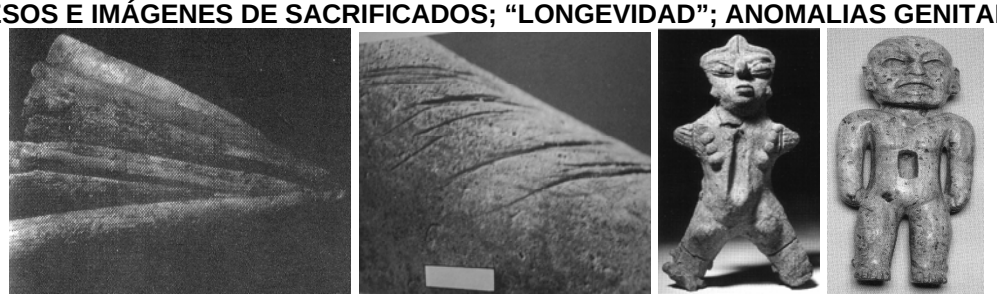
JOROBADOS



De arriba a abajo y de izquierda a derecha TOMADAS de Von Winning H (Ref. No. 440): p. 322, Fig. 250 (Jorobado con abultamiento exagerado en lado derecho, ¿?), No. **4**; p. 323, Fig. 251a (Mujer jorobada sosteniendo un bastón, Jalisco), No. **5**; p. 372, Fif. 283 (Jorobado obeso con los ojos cerrados, Colima), No. **6**; p. 318, Fig. 248a (Jorobado con espina dorsal saliente, Colima), No. **7**; p. 327, Fig. 252c (Vasija de enano jorobado con ojos perforados, Colima), No. **8**; p. 326, Fig. 252b (Enano jorobado con cuerno, Colima), No. **9**; p. 341, Fig. 261b (Hombre con la boca deforme, Jalisco), No. **10**; p. 339, Fig. 260b (Par de figras asexuadas con labios verticales y costillas que se proyectan hacia fuera de la espalda, "chinesco" de Nayarit), Nos. **11** y **12**; p. 321, Fig. 249b (Jorobado con abultamiento bilateral fumando un cigarro, ¿?), No. **14**; p. 325, Fig. 252a (Enano jorobado bebiendo en una vasija, Colima), No. **15**; p. 320, Fig. 249a (Jorobado con abultamiento bilateral sosteniendo una vasija, Jalisco), No. **16**. TOMADA de Solís F (Ref. No. 395): p. 186, Fig. 272 (Anciano jorobado apoyado en un bastón y sobre un animal mitológico que es un pez bicéfalo, Colima, 200-600 d.C.), No. **1**; TOMADAS de Olay BMA, Reyes GJC y Doniz R (Ref. No. 317): p. 56 (Jorobado –frente y perfil-, Cultura Tumbas de Tiro, Clásico, Fase Comala, Colima), Nos. **2** y **3**; p. 17 (Jorobado Cultura Tumbas de Tiro, Clásico, Fase Comala, Colima), No. **13**; F: 17 (¿tortuga o jorobado?).

Gráficas Nos. 130, 131 y 132

HUESOS E IMÁGENES DE SACRIFICADOS; “LONGEVIDAD”; ANOMALIAS GENITALES







GRAFICA No. 150: De izquierda a derecha TOMADA de Oliveros MJA (Ref. No. 318): p. 159, Fig. 60 (Punzones hechos en huesos humanos, T-7, 197 de El Opeño Mich ≈1,300 a.C.), No. **1**; TOMADA de Cid BJR y Torres SL (Ref. No. 318): p.159 (Tibia con huellas de corte, Entierro 2, Cala 14 del occidente de Teotihuacan, del Clásico (en Ref. No. 450, p. 336, fig. 38); TOMADA de Duverger Ch (Ref. No. 127): p. 52, Fig. 30 (Estatuilla de Xalitla, Guerrero, ≈500-300 a.C.), No. **3**; TOMADA de Pereira G (en Ref. No. 451): p. 122, Fig. 8 (Huellas de corte sobre húmero derecho –escala gráfica= 3 mm- Loma Alta, Zacapu Mich.), No. **2**; Solís F (Ref. No. 395): p.57, fig. 73 (Figura de piedra verde, procede de Teotihuacán ≈150-300 d.C.), No. **4**.

GRAFICA No. 151: De izquierda a derecha TOMADAS de Von Winning H (Ref. No. 440): p. 340, Fig. 261a (Mujer con boca deformada artificialmente y cicatrices profundas en las mejillas, Nayarit), No. **1**; p. 356, Fig. 271 (Mujer demacrada con costillas y espina dorsal prominente, Nayarit), No. **2**; p. 342, Fig. 261c (Hombre con labios deformados artificialmente tocando un raspador, Nayarit), No. **3**; TOMADA de De la Fuente B (Ref. No. 111): Lámina VIII (*El retrato* Figura de barro del Remojadas, Veracruz), No. **4**.

GRAFICA No. 152: De arriba a abajo y de izquierda a derecha TOMADAS DE: Oliveros MJA, 2004, Ref. No. 318: p. 68, fig. 11b [T-5, 39b], p. 56 fig. 11a [T-3, 10], p. 68, Imagen 20 [T-4, 101], Gráficas Nos. **1**, **2** y **7**; DE Solis F, 1998, Ref. No. 395 p. 36, fig. 37 [Figura femenina con orejeras, Preclásico del altiplano, Tlatizapán Morelos, 800-400 a.C.], Gráfica No. **3**; p. 184 [Figurilla hueca, Chupícuaro (400-100 a.C.)], Gráfica No. **12**; DE Olay BMA, Reyes GJC y Doniz R (Ref. No. 317): p. 57 (Desnudo, Cultura Tumbas de Tiro, Clásico, fase Comala), No. **4**; p. 56 (Figura masculina, Cultura Tumbas de Tiro, Clásico fase Comala), No. **5**; p. 60 (Figura ¿femenina? Cultura El Chanal, Posclásico, fase Chanal), No. **6**; p. 62 (Figurilla femenina, Cultura Tumbas de Tiro, Clásico fase Comala), No. **8**; p. 10 (Figurilla femenina, Cultura Tumbas de Tiro, Clásico, fase Comala), No. **9**; p. 33 (“El Adolescente”. Cultura Tumbas de Tiro, Clásico fase Comala), No. **10**; DE Duverger Ch (Ref. No. 127): p. 221 (Figurilla de Chupícuaro, Gto.), No. **11.**

5. 2. 2. 1. 2. EPOCA VIRREINAL

"En tiempo de su gentilidad... vivían mucho más sanos, y duraban y multiplicaban más, y nunca se vió entre ellos pestilencia, como se ha visto y ve cada día, después que se conquistaron; y sin comparación, era mayor el número de gentes que había que ahora. La causa desto no se sabe: todo se atribuye a la disposición divina. Dicen los antiguos que, en tiempo de su infidelidad, el vicio era menos y que, de treinta y cuarenta años, no conocían los hombres mujer; y no comían ni bebían como ahora, en que son extremadamente viciosos. Y, a esto, se podrían atribuír sus enfermedades... " (Relación de Pátzcuaro, *1581;* Martínez J et al; Ref. No. 274).

Durante el Virreinato ocurrieron dieciocho epidemias; las descripciones de los cuadros clínicos incluyen flujo de sangre por la nariz con malestar general y manchas cutáneas (**tabardete**) semejantes al **sarampión**, a veces con **'pujamiento de sangre'**; estos signos solos o acompañados entre sí o con otros. Algunos episodios se han atribuido a **sarampión, varicela** e **influenza**; otros a **tifo,** a **viruela** y al **cólera** (Refs. Nos. 5, 14, 16, 39, 68, 107, 112, 145, 151, 163, 184, 260, 274, 369 y 416) (Tabla No. 169).

Tabla No. 169

LA SELECCIÓN NATURAL Y HAMBRUNAS EN MICHOACÁN

SIGLO XVI		SIGLO XVII		SIGLO XVIII		SIGLO XIX		SIGLO XX	
1520	peste[a] (viruela)	1611	"peste"[f]	1737	"peste"[q] (sar/ vir)	1833	"peste"[w] (cólera)	1900	"peste"[y] (tifo)
1545	"peste"[b]	1635	hambruna[g]	1738	hambruna[r]	1850	"peste"[x] (cólera)	1918	"peste"[z] (influenza)
		1638	"peste"[h]						
		1641	hambruna[i]						
		1643	"peste"[j]						
1574	"peste"[c] (tabardete)	1651	hambruna[k]	1779	"peste"[s] (viruela)				
1576	"peste"[d]	1658	hambruna[l]	1784-85	hambruna[t]				
1578	hambruna[e]	1660	"peste"[m]	1796	"peste"[u] (influenza)				
		1664	"peste"[n]	1797	"peste"[v] (viruela) y hambruna				
		1666	hambruna[o]						
		1694	"peste"[p] (tabardete)						

FUENTES Para [a], Alcalá G, Beaumont P, De Espinoza IF, Martínez J et al. (Refs. Nos. 5, 39, 107 y 274); para [b], Martínez J et al, Torquemada J (Refs. Nos. 274 y 416); para [c], Hernández F, Martínez J et al, (Refs. Nos. 184 y 274); para [d], que atacó "preferentemente a jóvenes", De La Rea A, Florescano E et al, Hernández F, López SAD, Torquemada J (Refs. Nos. 112, 145, 184, 260 y 416); para [e, p, q, r, s, u, v, y, z], Florescano E et al (Ref. No. 145); para [f, g, h, i, k, l, m, n, o], Anónimo de Tarecuato (Ref. No. 14); para [j], De la Rea A (Ref. No. 112); para [t], Anónimo, Cardozo GG, Florescano E et al, González SI, y Romero JG (Refs. Nos. 16, 68, 145, 163 y 369); para [w, x], Garibay AJ (Ref. No. 151); elaboración propia (Fco. Loeza B.).

La mayor parte (16/18: 0.89) de las epidemias en Michoacán (1520, 1545, 1574, 1576, 1611, 1638, 1643, 1660, 1664, 1694, 1737, 1779, 1796, 1797, 1833, 1850, 1900, 1918), son atribuibles a *virosis* a lo que son aún proclives: a mediados del siglo XX, con historia natural modificada, pareciera que aún se presentaba el tabardete y tabardillo, formas que asemejaban a la meningoencefalitis viral; el curso clínico incluía flujo de sangre por la nariz con malestar general y manchas cutáneas (tabardete) semejantes al sarampión, a veces con 'pujamiento de sangre'; estos signos solos o acompañados ([a-d, f, h, j,

[m, n, p]) entre sí o de otros. Algunas se han atribuido a sarampión, varicela e influenza ([q, s, u, v, z]); otros a tifo ([c, d, y]), alguno a viruela ([a]) y por cólera ([w, x]) en 1833 y 1850. Ya habían ocurrido tres graves epidemias (1520, 1545 y 1574) donde habían muerto muchas personas, niños y ancianos, pero la ocurrida en 1576 atacó preferentemente a jóvenes (De La Rea A, Florescano E et al, Hernández F, López SAD, Torquemada J; Refs. 112, 145, 184, 260 y 416).

Hacia 1570, el 98.7% de la población era indígena, el 0.6% africana, el 0.3% euromestiza, el 0.2% europea y el restante 0.2% a partes iguales, de afromestizos e indomestizos. Los africanos llegaron a América con los conquistadores: con Pánfilo de Narváez en 1519 vino uno con viruelas y fue quien las introdujo al país ocasionando la primera gran epidemia en 1520. En 1523 andaban "muchos negros alzados" en las Zapotecas (Oaxaca). Desde inicios de 1531 los alemanes Heinrich Ehinger (¿Ettinger?) y Hieronymus Seiler trajeron a América en 4 años a 4,000 negros; en 1542 Tomás de Marín y Leonardo Lomelín tuvieron licencia para introducir a Nueva España a 900 negros. Hernán Cortés y Eduardo Lomelín hicieron un contrato por 500 africanos para las haciendas del Marquesado de Antequera *"de edad entre 15 y 26 años y saludables en lo físico y lo mental"* y quedó estatuído el plazo de año y medio para cumplirlo, pero se realizó antes. En la epidemia de 1545 murieron no solamente indígenas amerindios sino también muchos negros, pero fue hasta el 22 de noviembre de 1571 que el Virrey Enríquez de Almanza impuso la visita sanitaria de los negros, ordenando al médico de la isla de San Juan de Ulúa *"procediera a la inspección y reconocimiento de cada esclavo, para ver si traía enfermedad contagiosa"* (Aguirre BG, 1972; Ref. No. 1).

Con la epidemia de sarampión de 1576 murió *"mucha mayor cantidad de indios, muchos negros y relativamente pocos españoles"*; con ésta, se reforzó la creencia que las alteraciones en la relación frío/ calor, producían epidemias (Refs. Nos. 112, 145, 184, 260 y 416).

En Europa, luego de la peste negra (entre 12 y 15 generaciones, ≈5/ siglo) hubo entrecruzamiento entre los supervivientes; España entonces y por ello no sufrió lo que otras partes de Europa pues tenía buena calidad de médicos y medicinas y estaba mas o menos mestizada con árabes: de esas gentes descendían los conquistadores. Por contraste, pasaban solamente tres o cuatro meses (usualmente de abril a junio) entre el embarque en Cabo Verde Africa (o lo que quiso interpretarse como tal) y su desembarque en puertos de tierra americana (el viaje España-Africa-América-España requería un año y medio). En el caso de los esclavos, eran las mismas personas (no descendientes de supervivientes) los que venían en la sentina, en la época de mayor calor, en grande hacinamiento y cohabitaban, encadenados a enfermos y no pocas veces yacían junto a cadáveres y/o deyecciones humanas y no recibían atención ni medicinas. Si sobrevivían, eran supervivientes y portaban cualquier clase de organismos patógenos, algunos quizá desde su embarque y otros adquiridos durante el viaje. La mortalidad durante la travesía era tan alta, que el 28 de agosto de 1571 *"se ordenó que los derechos fiscales no se cobraran de acuerdo con los números de negros que se registraban en la Casa de Contratación de Sevilla, sino conforme al guarismo de los que llegaban vivos a las Indias"* (Aguirre BG, 1972; Ref. No. 1, p. 29).

La influencia de la “selección natural” a temporadas [usualmente con diferencia suficiente para distanciarse entre sí 1 o 2 generaciones entre evento y evento] y considerando que es necesario entre 20 y 25 años para una generación (con excepciones como los períodos entre 1574 y 1576, 1638 y 1643, 1660 y 1664, y entre 1796 y 1797 que fueron cuasi inmediatas unas de otras), pudo haber favorecido la deriva génica una o más veces, en ciertos alelos que soportaron las condiciones a las que fueron sometidos y cuyos portadores pudieron llegar a la etapa reproductiva y ejercerla (la epidemia de 1576 fue célebre pues atacó preferente, casi exclusivamente, a jóvenes y se produjo apenas dos años después del ‘tabardete’ de 1574).

Por otro lado, hubo algunas veces que atacó la epidemia más a negros y mulatos y otras más a hispanos que a otros tipos de población pero siempre, fue afectada la población indígena. En este punto conviene recordar que las proporciones de población europea, indígena, africana, y los mestizos, no variaron desde mediados del siglo XVIII. Muy posiblemente la deriva génica (o sencillamente el azar) pudo haberse presentado también por condiciones no necesariamente biológicas (necesidad de procrear más hijos para ayuda en las labores del campo, poseer mejor estado socioeconómico, ser polígamo, etc.) y los portadores de ciertos alelos tuvieron mayor cantidad de descendencia.

Estos graves y repetidos fenómenos tamizaron fuertemente al genoma indígena, lo que seguramente facilitó que se lograra el equilibrio genético poblacional (además del mestizaje, por demás necesario para la supervivencia de la población). Destaca que hayan sido problemas aparentemente virales, para los que se requieren antígenos de superficie como receptores para la entrada del virus (¿algunos alelos del sistema HLA?). Así, no es posible asegurar que esas poblaciones tan diezmadas, al borde de la extinción, hayan sido como la actual purépecha; ésta, sí tiene *algo* de aquellas (lo que la selección natural le dejó).

Con el azote de las epidemias, “resurgió” y se afianzó la ahora llamada ‘*Medicina tradicional*’: *“De los últimos tiempos de este reino* (imperio tarasco)*, es todavía célebre un médico tarasco notable, que en los días de la conquista fue muy popular con el nombre de ´Doctor Indio´. Se cuenta de él, que habiendo sido examinado por el Protomedicato de la capital de Nueva España, para castigarlo como curandero, confundió al terrible Tribunal suplicando a uno de sus sinodales que oliese una yerba que al efecto llevaba prevenida –no dice la Historia qué yerba era ésa- la que le produjo una fuerte hemorragia nasal que no pudieron contenerle sus compañeros y que él logró en el acto con unos polvos de otra yerba que le administró. ‘He aquí’, dijo entonces a sus sinodales, ‘cuáles son mis conocimientos en la Medicina, y el modo con que curo las dolencias de los que me llaman’... ”* (Flores TFA, 1888; Ref. No. 141).

En 1575 se menciona la visita a Michoacán, para estudio de la Medicina indígena, del sacerdote jesuita Dr. Francisco Hernández, Protomédico de Felipe II respecto a algunas hierbas medicinales y venenosas de la región tarasca, muy utilizadas en la medicina prehispánica y muy afamadas en Europa por su eficacia. Durante el virreinato en Michoacán, *“la Medicina estuvo en un abandono absoluto... pues que no se enseñaba en ninguna parte, y su ejercicio estaba en manos, o bien de los médicos españoles o bien de los empíricos y de los religiosos...habiendo los sacerdotes llegado a predominar a tal grado,*

que rara vez eran los médicos los consultados y eso de un modo muy secundario, en los asuntos de su profesión, sino que siempre eran preferidos los eclesiásticos siendo común entonces, como en México, para fallar en las cuestiones científicas apoyarse en textos tales como los del Martirologio, de los Comentadores bíblicos, en opiniones de Plinio el anciano, en el Flos Sanctorum, etc... Entonces estuvo en mucha boga el uso de las llamadas Medicinas Domésticas" (Flores TFA, 1888; Ref. No. 141). Sobresale la famosísima "raíz de Michoacán" de la que solo hay dibujos pues se extinguió.

5. 2. 2. 1. 3. EPOCAS INDEPENDENTISTA y REPUBLICANA

Hay un silencio impresionante en la época de la insurgencia, primer imperio, reforma, segundo imperio, restauración de la República y porfiriato… sencillamente los indígenas se volvieron transparentes y no fueron tomados en cuenta, ni considerados. Menos aún los aspectos de salud. Una "anécdota" de Carlos Lumholtz es que quiso comprar el cadáver de un individuo que falleció de una caída, cuando este extranjero estaba en la sierra de Michoacán, y la familia no lo quiso vender… él mismo lo relata (Ref. No. 262). Un ejemplo de lo que entonces era tomar en cuenta a los indígenas, y lo suyo…

Lumholtz (hacia 1900) escribió que *"los tarascos, como todas las otras tribus indias, son saludables... muchos nunca se enferman y se mueren de viejos. Por otro lado, el clima de la sierra induce* ***tos***, ***pneumonía y pleuresía****...la enfermedad prevaleciente es la* ***ictericia*** *particularmente en Paracho, son atacados jóvenes y viejos y muchos padecen por años hasta que fallecen... hay mucha* ***fiebre tifoidea*** *que aunque no es tan grave suele matarlos porque no saben cómo curarla. A cualquier enfermedad le llaman Tata Enfermedad y hablan de ella con mucho respeto. Cuando hay una epidemia* [por ejemplo] *de* ***sarampión****, la gente sale de sus casas con anafres e incensarios para que la enfermedad pueda llegar a una familia, de buen humor. Pero si hay algún fallecimiento, la gente se enoja, ya no le llaman Tata a la enfermedad y apalean los rincones y cada esquina de la casa, para que se vaya pronto... la* ***sífilis*** *la curan con perspiración excesiva inducida por ciertas yerbas (y dieta especial)"* (Lumholtz C, 1902; Ref. No. 262) (las **negritas** son mías, F. Loeza B). La cronicidad en infecciones virales (receptores membranales) y bacterianas, eran los problemas de salud a fines del siglo XIX y principios del siglo XX; no se relata nada respecto a malformaciones o problemas hereditarios.

5. 2. 2. 1. 4. EPOCA POST-REVOLUCIONARIA

Carlos Basauri en la Cañada de Chilchota entre 1930 y 1931, reportó que hubo n= 250 nacimientos y n= 209 defunciones en menores de dos años (¡una mortalidad del 84%!, sólo uno de cada seis sobrevivía), a causa de problemas gastrointestinales y que *"las enfermedades más frecuentes... son* ***difteria****,* ***infecciones intestinales****,* ***tifoidea****,* ***neumonía****,* ***pleuresía****, mal del pinto* (hacia Guerrero)*,* ***bocio*** *endémico en la Cañada de los Once Pueblos* (los "buches" o paperas de Lumholtz, y factor al que atribuyó la presencia y frecuencia de sordos, mudos y retrasados mentales)*;* ***conjuntivitis infecciosa****. Las infantiles son del aparato digestivo...;* ***viruela*** *y* ***dermatosis*** *diversas. .. las*

*causas de muerte en niños son **disentería** y **diarrea** y aún cuando seguramente hay error en el diagnóstico de las enfermedades, por falta de médicos titulados en la región...las enfermedades anotadas en el registro civil como causa de muerte en adultos son **pulmonía y fiebre**"* (Ref. No. 37). Terminó el siglo XX y siguen dominando las infecciones, parasitosis y problemas carenciales. Se sabe que la falta de yodo produjo bocio endémico; que el hipotiroidismo causa retraso mental y la endogmia/ consanguinidad, sordera y mudez, o por infección/parasitosis congénita del grupo TORCH -toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus y herpes- hay también sordos, mudos y retrasados mentales... ¿*reincidencias* o *permanencia*?

La Salud, su quehacer y atención en las políticas indigenistas, cuenta con ¿la anécdota? que en 1938 al efectuarse en Pátzcuaro el Congreso Indigenista Interamericano (origen del Instituto Nacional Indigenista -INI-), se dió la Resolución XIX: *"Que los médicos y trabajadores de la medicina, destacados en regiones indígenas, reciban cursos en los que se impartan conocimientos de carácter antropológico, histórico y social, a fin de que hagan una estimación correcta del indígena y desarrollen su trabajo con un criterio más amplio. Una solución adecuada sería la creación de escuelas de medicina rural, en las que se impartirían esos conocimientos de manera regular"* (Aguirre BG, 1992; Ref. No. 3). Esa *Resolución* dio origen a los cursos de problemas rurales e indígenas de México en la Escuela Superior de Medicina Rural del IPN (Aguirre Beltrán, 1992; Ref. No. 3) pero no en otras, y a casi setenta años de distancia, no se llevan a cabo; si ahora esto se hiciera debiera incluirse lo genético e interacción medio-ambiental. La Universidad Indígena Intercultural de Michoacán, da algún Diplomado en "Medicina Tradicional".

El Instituto Nacional Indigenista (INI), al integrarse en 1979 con otras once instituciones en lo que se llamó COPLAMAR (Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados de Presidencia de la República), y el IMSS, dieron origen al Programa de Solidaridad Social por Cooperación Comunitaria IMSS-COPLAMAR (luego IMSS-Solidaridad y hoy 'Oportunidades') mediante el cual se daba atención médica y medicamentos gratuitamente a cambio de contraprestación del servicio con trabajo comunitario por parte de las comunidades beneficiadas con tal Programa y/o cualquiera de los otros (CONASUPO-COPLAMAR, SEP-COPLAMAR, etc.). La mayoría de las Unidades Médicas Rurales (centros de salud) siguen siendo atendidas por médicos pasantes en servicio social y/o titulados, con algún entrenamiento de la orientación comentada arriba, de contraprestación, pero ninguna todavía en genética ni en problemas de herencia multifactorial, etc. y muy poca información y entrenamiento (no siempre ni en todas partes, de haberlo), sobre la Medicina en las "zonas de refugio" (así nombradas por Aguirre Beltrán) y/o situación intercultural (también de Aguirre Beltrán). Ahora el Programa 'Oportunidades' parece haber abandonado esta *mística de trabajo*.

La obra específica de la bibliografía sobre el pueblo y el área purépecha por Argueta et al. (Ref. No. 26), ordenada por bibliografía, proyectos, e índices geográfico y temático de lo relacionado al área hasta 1984, destaca porque no había nada sobre Ziróndaro y poco sobre el área de la salud propiamente dicha. El análisis de dicha obra por quien esto escribe, revela que lo realizado sobre los tópicos ha sido eminentemente de corte sociológico: hay registrados

969/1,217 trabajos (79.62%), en tanto que de las ciencias 'biológicas' sólo 248/ 1,217 (20.38%): Reagrupado el material de la obra de Argueta et al. en tres grandes áreas (SOCIOLOGIA, MINIMOS DE BIENESTAR, y MEDIO AMBIENTE) según la cantidad de trabajos en cada una de ellas, se nota el papel preponderante de la Sociología:

A). Sociología n= 572/1217 [47%] (*Historia n=497, 40.83%; Demografía n=24,1.97%; Economía n=24, 1.97%; Política n=27, 2.22%*).
B). Mínimos de Bienestar n= 451/1217 [37%] (*Alimentación n=19, 1.56%; Educación n=284, 23.34%; **Salud n=35, 2.88%**; y Vivienda n=113, 9.29%*);
C). Medio Ambiente n=194/1217 [16%] (*Habitat n=58, 4.77%; Flora n=75, 6.16%; Fauna n=61, 5.01%*).

Así, lo de mayor interés de los estudiosos han sido la Historia y la Educación (784/1217: 0.64); la SALUD ocupa el 6º de 11 lugares y aborda solo el tema de 'Medicina' ("tradicional")... respecto a subtemas, el más frecuente es 'Nicolás León' con 157 trabajos y el menos frecuente 'Esclavitud', con un solo trabajo... más los personajes que los problemas. La cantidad de trabajos más cercana al número que tenía el rubro Salud (es decir 'Medicina' que son n= 35), es sobre 'Peces' n= 32; luego 'Lago de Pátzcuaro' y 'Animales' n= 30. Es de llamar la atención este "descuido" en Salud: desde 1979 hay Unidades Médicas Rurales, Facultad de Medicina desde 1830, operan 3 instituciones oficiales de salud en la zona geográfica, etc…

5. 2. 2. 1. 5. EPOCA ACTUAL

La salud de la población indígena ha estado atendida desde siempre (como el resto de la población), por la Secretaria de Salud; por el Instituto Nacional Indigenista (INI) desde 1938 y hasta la instauración del Programa IMSS-COPLAMAR el año 1979. Se han editado algunas obras a este respecto, que dan cuenta del aspecto salud indígena aunque en forma anecdótica, variopinta y a veces miscelánea; pocas veces sistematizada y forman ya una impresionante colección de datos (muchas veces acumulados, no analizados).

5. 2. 2. 1. 5. 1. PATOLOGIA SEGÚN LO '*OCCIDENTAL'*

El término '*Occidental'* se ha difundido principalmente por personas dedicadas a la Sociología (o sus ramas) y se emplea para designar a los conocimientos y prácticas de índole médica tendientes a restablecer la salud y prevenir enfermedades empleando técnicas y terapéuticas provenientes de una educación científica universitaria y ejecutadas por miembros reconocidos oficialmente como médicos, sean o no parte de la etnia donde están y a la que sirven. En comunidades indígenas, usualmente es a quienes se recurre cuando hay problemas de salud complicados o no solucionados por la medicina '*tradicional'* y como rasgo, es que tiene costo monetario usualmente importante. La medicina común o alópata, nacional, es *occidental.*

Las causas de consulta se agrupan en tres rubros: *transmisibles*, *crónico-degenerativas* y *otras*. Más sencillamente en *Transmisibles* y *No-transmisibles* [esto es reminiscencia de las grandes epidemias]. Solían reportarse "las veinte primeras causas", reducidas ahora a las primeras diez. Lo nacional en 18 años en morbilidad *Transmisible,* tiene *alguna* semejanza con lo

que ocurre en Michoacán (Tabla No. 170). Lo *No-Transmisible* (Tabla No. 171) muestra como prima causa desnutrición, picaduras por animal ponzoñoso (alacrán, arañas); hipertensión arterial; diabetes mellitus; asma bronquial; la hemorragia durante el embarazo; cirrosis e intoxicación por plaguicidas (IMSS, 2000; Ref. No. 197). Las *dorsopatías* (¿relacionadas con el rudo trabajo de campo y/o con espondilitis anquilosante?) fueron en 1981 la 3ª causa de consulta pero en 1999 ya no aparecen (IMSS 1986/ 2000; Refs. 195 y 197).

En México, bajo el mismo tipo de régimen de atención a la salud hay cambios en la morbilidad *transmisible* en casi 20 años, aunque cuatro de las cinco primeras causas siguen apareciendo y en 'casi' el mismo número de orden (en **negritas**, Tabla No. 164): persisten las enfermedades "hídricas". Llama la atención que esos 4 padecimientos no hayan modificado su número de orden; traduce importancia y revela insuficiencias. Veinte años son *una* generación humana y *veinte* de médicos que se han esforzado en cambiar la panorámica de salud del país: Infecciones como la amigdalitis aguda -99% (del 2º al 15º), la salmonelosis -69% (del 9º al 16º) y otras infecciones intestinales -49% (¡siguen en 3º lugar!); parasitosis como oxiuriasis -76% (6º a 11º), ascariasis -73% (sigue en 5º lugar ¿porque los niños juegan en la tierra?)… y la amibiasis -33% (pasó del 4º al 2º); la sarna -43% (de 8º a 12º y es evidente que en las rancherías por seguridad, compañía, atavismos, etc, se sigue conviviendo estrechamente con perros). La 1ª causa y con incremento del 266%, siguen siendo las infecciones respiratorias agudas… ¿cuánto se puede evitar con un suéter o tapando rendijas y goteras? ¿la educación para la salud es sólo *cómo* lavarse las manos después de ir baño y/o antes de comer, o qué medicamento usar? ¿cuánto más se necesita y de quien(es), para poder prevenir y educar sobre aspectos nocivos, usuales y comunes en el campo como el uso de plaguicidas, fertilizantes y otros tóxicos?.

Tabla No. 170

PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD TRANSMISIBLE
PROGRAMA IMSS – COPLAMAR/ SOLIDARIDAD (TODA LA REPUBLICA)

	1 9 8 1			1 9 9 9		
PADECIMIENTO	**No. casos**	**%**	**No. Orden**	**No. casos**	**%**	**No. Orden**
Infecs. resp. agudas	**507,666**	**25.7**	**1**	**1,856,262**	**71.4**	**1**
Amigdalitis aguda	364,414	18.4	2	5,074	0.2	15
Infecs. intestinales	**321,511**	**16.3**	**3**	**164,196**	**6.3**	**3**
Amibiasis	**295,084**	**14.9**	**4**	**199,154**	**7.7**	**2**
Ascariasis	**210,200**	**10.6**	**5**	**57,691**	**2.2**	**5**
Oxiuriasis	68,935	3.5	6	16,489	0.6	11
Gripe	56,662	2.9	7	-	-	-
Sarna	25,819	1.3	8	14,822	0.6	12
Salmonelosis	12,253	0.6	9	3,765	0.14	16
Parotiditis	10,905	0.5	10	-	-	-
Las demás causas	104,616	5.3		291,824	11.2	
T O T A L E S		100.0			100.0	
Morbilidad	1,978,065		Inicio	2,609,273		"Y":+32%
Población indígena	5,181,038		Base	6,044,547		"Y":+17%
No. casos / hab. Ind.	***0.38***			***0.43***		***z=166.67***

NOTAS.- "Y": Cambio proporcional (incremento: + o decremento: -) en ≈20 años (UNA GENERACION); la comparativa entre proporciones de No. casos/ habitante indígena se hace con prueba de *"z"* con valor crítico de 1.96, p=0.05. FUENTE: Programa Nacional de Solidaridad Social por Cooperación Comunitaria IMSS-Coplamar 1986 (Información de n=2,410 Unidades Médicas Rurales -UMR- y n=48 Hospitales Rgionales de Solidaridad Social -HRSS- de 19 entidades federativas) (Refs. Nos. 195 y 197).

Tabla No. 171

PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD NO-TRANSMISIBLE
PROGRAMA IMSS – COPLAMAR/ SOLIDARIDAD (TODA LA REPUBLICA)

	1 9 8 1		1 9 9 9	
PADECIMIENTOS	**No. casos**	**No. Orden**	**No. casos**	**No. Orden**
OTRAS	176,990*	-	134,487	-
Anemia ferropénica	98,846*	2	-	-
Dorsopatías	64,967*	3	-	-
Gastritis simple	63,381*	4	-	-
Heridas	57,809*	5	-	-
Artritis reumatoide	8,352**	19	-	-
Enf. Articular degenerativa	5,186**	20	-	-

*: 15 a 44 años; **: >45 años (mayor afectación). FUENTE: Programa Nacional de Solidaridad Social por Cooperación Comunitaria IMSS-COPLAMAR 1986 (Información de n=2,410 Unidades Médicas Rurales -UMR- y n= 48 Hospitales Regionales de Solidaridad Social -HRSS- de 19 entidades federativas (Refs. Nos. 195 y 197).

En la monografía editada en 1982 sobre “Los Tarascos de la Meseta” (INI, 1982; Ref. No. 216) no se hace mención alguna a la salud. En la última monografía (1995) se reportan como causas de atención médica hasta en un 69%, las **rinofaringitis**, **gastroenteritis y osteomusculares** (INI, 1995; Ref. No. 217) (las **negritas** son mías, F. Loeza B).

Las causas de consulta en el Sector Salud (IMSS, IMSS-Solidaridad y SSA) en el ESTADO DE MICHOACAN para el año 2000 fueron:

1. Infecciones respiratorias agudas de vías superiores;
2. Infecciones intestinales;
3. Amibiasis intestinal;
4. Candidiasis urogenital (SSA)/ Vaginitis candidiásica (IMSS-Sol.)/ Tiñas (IMSS);
5. Ascariasis (SSA e IMSS-Solidaridad)/ Otras helmintiasis;
6. Otras helmintiasis (SSA)/ Tricomoniasis urogenital y/o vaginitis (IMSS-Sol.)/ Bronquiolitis (IMSS);
7. Todas las demás causas (SSA)/ Oxiuriasis (IMSS-Solidaridad)/ Fiebre paratifoidea y otras salmonelosis (IMSS);
8. Todas las demás causas (IMSS-Sol. e IMSS).

(De ‘Salud’, en Atlas Geográfico del Estado de Michoacán, 2003; Ref. No. 263).

La secuencia muestra distintos medios, educación y tipos de ‘población’ ¡en *una misma entidad federativa*...! Las tres primeras causas en el estado, lo son en el país, problemática generalizada; las demás no (Tabla No. 164).

En Michoacán debiera ponerse mucha más atención a la salud mental, sexual y reproductiva (no solo “planificación familiar”) pues candidiasis y tricomonas alertan, y aunadas a la violencia, matan (ver mortalidad estatal). Para ejemplo de la problemática (y necesidad de análisis) más local, el municipio de Quiroga y las principales causas de morbilidad en 1994 y 2001: el número de orden sigue igual pero con descenso en tasas. Misma situación, distinta dimensión *¿responsabilidad de*…? (Tabla No. 172). En el municipio de Santiago Tangamandapio… no hubo posibilidad de comparaciones.

Tabla No. 172

DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN EL MPIO. de QUIROGA

PADECIMIENTO	No. orden	1994*	No. orden	2001*	"Y" 7 AÑOS
Infecciones Respiratorias Agudas	**1**	**10915**	**1**	**1810**	**- 83%**
Infecciones Intestinales y enteritis	**2**	**2396**	**3**	**255**	**- 89%**
Traumatismos	3	1606			-
Amibiasis	4	951			-
Salmonelosis	5	304			-
Ascariasis	6	273			-
Hipertensión arterial	**7**	**264**	**8**	**43**	**- 84%**
Diabetes mellitus	**8**	**203**	**9**	**22**	**- 89%**
Varicela	9	112			-
Oxiuriasis	10	111			-
Angina estreptocócica			2	1430	N. E.
Gastritis, duodenitis			4	191	N. E.
Infecciones vías urinarias			5	189	N. E.
Otitis media aguda			6	94	N. E.
Desnutrición leve			7	72	N. E.
Mordeduras			10	6	N. E.

NOTAS.- *: Tasa por 100,000 habitantes; "Y": Cambio proporcional (incremento: + o decremento: -) en el lapso de siete años 1994-2001; "N.E.": no especificado. FUENTE: INI y SSA Michoacán (Refs. Nos. 215 y 397).

El municipio de Quiroga pertenece a la Jurisdicción Sanitaria IV de la Secretaría de Salud en el estado y tiene la sede en Pátzcuaro; cuenta con un centro de salud "C" de la SSA, una Unidad de Medicina Familiar IMSS y tres unidades médicas rurales IMSS-COPLAMAR/ SOLIDARIDAD: en Santa Fé de la Laguna, en San Jerónimo Purenchécuaro y en **Ziróndaro,** en funciones desde septiembre de 1979 atendidas por médico pasante en servicio social o titulado (como actualmente la de Ziróndaro) y dos auxiliares de área médica.

En ZIRONDARO existe el consultorio del "Centro de Estudios de la Cultura Purépecha" (sede de este estudio), dependiente de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, atendido semanalmente por un médico especialista en Medicina Interna originario del lugar, auxiliado por una enfermera originaria y vecina del lugar. Hay también dos consultorios de dos médicos generales que ahí residen. Hay dos parteras. El poblado cuenta con un Comité de Salud organizado y asesorado por la U.M.R. integrado por un Presidente, cuatro vocales (de salud, nutrición, saneamiento y educación, y un representante del voluntariado (todos sus integrantes son mujeres) (INI, 2000; Ref. No. 215). En TARECUATO está una U.M.R., un Centro de Salud SSA, varios médicos y un dispensario comunitario (no hay coordinación interna).

El Programa IMSS-COPLAMAR inició actividades en Ziróndaro en septiembre de 1979 con la Unidad Médica Rural INI, Clave 6717022C-0730, de la 1ª Etapa, Región III (Zamora), Zona 10 (Pátzcuaro) teniendo como "localidades de acción intensiva" San José Oponguio y Colonia 'Revolución', ambas del municipio de Erongarícuaro. En 1980 había registradas N=404 consultas:

* 1. Infecciones de vías respiratorias (**amigdalitis y faringitis**), 215 casos;
* 2. Infecciones **gastrointestinales,** 80 casos;
* 3. **Parasitosis** (amibiasis, ascariasis), 62 casos;
* 4. **Desnutrición** en 1º y 2º grados, 26 casos;
* 5. **'Dermatosis'**, 12 casos;
* 6. "Otros" (**fracturas**, **mordida de animales**, **quemaduras**, suturas), 9 casos.

Hacia 1988, la mayor casuística era de una misma persona, que consultó por varios problemas (Prado RX, 1988; Ref. No. 344) (¿era informante *hacia* la comunidad, era curiosa, estaba deprimida o en verdad tenía *"muchos problemas"* o la consulta y/o tratamientos eran ineficaces y/o ineficientes? ¿cómo saberlo?). En 1989, se registraron trece "padecimientos" (Tabla No. 173), y en el año 2002, se consignan en la UMR al menos 22 según CANALES ENDÉMICOS por padecimiento. Las principales causas de consulta tienen el mismo número de orden en lo estatal. Actualmente *siguen las mismas causas de consulta,* pero se han agregado otras TRES: la **"anemia"** y muy abundantemente en los últimos años, **cáncer** y **diabetes** (UMR-IMSS, 2002; Ref. No. 23). En sus inicios (≈ 1980), la gente no acudía *porque el médico daba solo la receta para que el paciente surtiese por su cuenta los medicamentos*; lo oneroso de ello, mas la dificultad por el idioma distinto, las "malas enfermedades" -brujería-, el acudir a consulta que resultaba a veces contraproducente, o no sabían ahí como curarlas -como la caída de mollera, el susto, etc.-, dificultó un tiempo el funcionamiento deseado y esperado (Prado RX, 1988; Ref. No.342). Ahora ya no hay reticencia generalizada, pero aún hay personas que no les gusta acudir a este establecimiento.

Los *Canales Endémicos* utilizados en la Unidad Médica Rural IMSS-Oportunidades (U.M.R.), no proporcionan número de casos o tasas para el Sistema de Información en Salud para Población Abierta (SISPA) de la Secretaría de Salud, y la "tasa" está referida a n=3,206 habitantes (no se tiene el dato de número de casos, ni si son prevalentes -total de casos acumulados-, o incidentes -numero de casos nuevos-). Por y para cada uno de los N= 20 padecimientos, se hace un "canal endémico" y se grafica; de éstos, solamente 10/20 (0.50) se observan en Ziróndaro. Sólo es comparable el número de orden para infecciones respiratorias agudas, la primera causa aquí, en el municipio, en el estado y en el país ¿sirve?... Aquí, es "esperado" que suceda: la población está situada a los 19°40' de latitud norte y 101° 40' de longitud oeste, a 2,040 mts. s.n.m. con clima de templado a frío, lluvias en verano y fuertes heladas en invierno; está en la ribera del lago ¿algún Programa al respecto y específico para poblaciones como Ziróndaro? (Tabla No. 174).

Tabla No. 173

CAUSAS DE CONSULTA EN LA U.M.R. DE ZIRONDARO en 1989

TRANSMISIBLES		NO-TRANSMISIBLES	
No. Orden	**PADECIMIENTO**	**No. Orden**	**PADECIMIENTO**
1	**INFECS. RESP. SUPS.**	1	GASTRITIS
2	**Enteritis y otras enfs. diarreicas**	2	ANEMIAS
3	AMIGDALITIS AGUDA	3	HERIDAS
4	**AMIBIASIS INTESTINAL**	**4**	**DESNUTRICION**
5	**ASCARIASIS**	5	PRURIGOS
		6	OSTEOARTRITIS
		7	AVITAMINOSIS
		8	**HIPERT. ARTERIAL**

FUENTE: Archivo de la UMR IMSS-COPLAMAR/ INI (Ref. No. 23).

Tabla No. 174

DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE CONSULTA EN REGIMEN IMSS-SOLIDARIDAD EN MICHOACÁN Y ZIRONDARO (AÑO DE 2001)

MICHOACAN	No. Orden	SAN ANDRES ZIRONDARO	"TASA"*
INFECS. RESP. AGUDAS	1	**1 INF. RESP. AGUDA (>5 años)**	**9,389.0**
ENFS. DIARREICAS AGUDAS	2	2 INF. RESP. AGUDA (<5 años)	2,870.0
INFECS. VIAS URINARIAS	3	3 CANDIDIASIS VAGINAL	779.8
Gastritis, Duodenitis, Ulceras	4	**4 AMIBIASIS**	655.0
AMIBIASIS INTESTINAL	5	5 VAGINITIS POR TRICOMONA	499.1
INTOX. PICADURA ALACRAN	6	6 **Ascariasis, Oxiuros, Teniasis**	218.3
CANDIDIASIS UROGENITAL	7	**7 HIPERTENSION ARTERIAL**	187.1
OTITIS MEDIA AGUDA	8	8 **ENF. DIARREICAS AGUDAS**	156.0
VAGINITIS AGUDA	9	9 **DESNUT. Leve (<5 años)**	124.8
TRICOMONIASIS UROG.	10	10 **DESNUT. Mod. (<5 años)**	31.2
		DISPLASIAS MODERADAS	31.2
		DIABETES MELLITUS	31.2

NOTAS.- La "tasa"*, está referida a n=3,206 habitantes. FUENTE: SISPA-IMSS y Archivo de la UMR IMSS-SOLIDARIDAD de Ziróndaro (Ref. No. 23 y 199).

De los padecimientos registrados en 1989 hace casi tres lustros, casi la mitad aún permanece (6/13: 0.46) y de ellos la mitad (3/3: 0.50) sigue en el mismo número de orden: infecciones respiratorias agudas, amibiasis intestinal, ascariasis. La hipertensión arterial ha ganado terreno y la desnutrición sigue, con las diarreas aunque éstas ¿han menguado?. Salta una duda: "anemias", "avitaminosis" y "desnutrición" ¿se toman a veces como sinónimos? La desnutrición de 1º y 2º grados ya tenía 26 casos en 1979/80; más de 20 años después, *sigue* ¿qué se ha hecho al respecto, aparte de registrar casuística? Las diarreas y 'parasitosis' ¿no será porque el pescado que comen esté parasitado? Diabetes, displasia y desnutrición ocupan la misma situación en las consultas: muchas abuelas tienen a su cargo a un nieto, pues los padres se han ido "al Norte" (USA) ¿no es esto el reflejo en la consulta? ¿qué se hace al respecto? Y así sucesivamente. El análisis comparativo a través de tiempo, lugar y espacio, permite **distinguir** con bastante claridad la "personalidad" de Ziróndaro, antes y ahora (Tabla No. 175).

Ya se ve que a los "diez padecimientos más frecuentes", el tiempo y los espacios cambian por el lugar y se multiplican hasta casi tres veces (y únicamente se está analizando *una* comunidad: Ziróndaro). En 6/7 (0.86) padecimientos frecuentes en Michoacán bajo el régimen IMSS-Oportunidades, es concordante Ziróndaro; con su municipio, con el que comparte el habitat (clima, alimentación, flora y fauna, etc.) en sólo 4/10 (0.40): ya en la preparación, educación y viviendas se distinguía que no puede ser tabulado Ziróndaro con el mismo rasero de su cabecera municipal; y no parece estar bien atendido: está parasitado y desnutrido desde antaño y ahora está siendo invadido por displasias y diabetes, con sus secuelas y luego tal vez con sus complicaciones; es una población cercana a la capital estatal, con servicio médico "de planta" desde hace 25 años (1979 – 2004) ¿qué tal? El clima no puede cambiarse pero ¿lo demás? ¿cuánto influye la contaminación y los tóxicos encontrados en la fauna del lago de Pázcuaro?.

Tabla No. 175

DISTRIBUCION POR TIPO DE PADECIMIENTO [TRANSMISIBLE (IC), NO-TRASMISIBLE Y OTROS (O)]**, del No. de Orden de los 10 Padecimientos más FRECUENTES (1980–2001)**

#	PADECIMIENTOS	EDO. MICHOACAN	MPIO. QUIROGA		ZIRONDARO			CATEGORIA
		2000[A]	1994[B]	2001[C]	1980[D]	1989[E]	2001[F]	
1	VARICELA		9					IC
2	**INFECS. RESP. AGUDAS**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	IC
3	ANGINA ESTREPTOC.			2		**3**		IC
4	OTITIS MEDIA AGUDA			6				IC
5	GASTRO/DUODENITIS			4		**1***		¿IC?**
6	INFEC. INTESTINAL	2	2	3	**2**	**2**		IC
7	**ENF. DIARREICAS AG.**						**7**	IC
8	SALMONELOSIS		5					IC
9	INFEC. VIA URINARIA			5				IC
10	**VAGINITIS CANDID.**	4					**2**	IC
11	**TRICOMONA UROG.**	6					**4**	IC
12	**AMIBIASIS INTEST.**	3	4		**3**	**4**	**3**	IC
13	**OXIURIASIS**	7	10				**5**	IC
14	**ASCARIASIS**	5	6		**3**	**5**	**5**	IC
15	**TENIASIS**						**5**	IC
16	**HIPERT. ARTERIAL**		7	**8**		**8***	**6**	CD
17	**DIABETES MELLITUS**		8	**9**			**9**	CD
18	**DISPLASIAS MOD.**						**9**	CD
19	OSTEOARTROSIS					**6***		CD
20	"DERMATOSIS"				**5**			**O**
21	PRURIGOS					**5***		**O**
22	**DESNUTRICION LEVE**			**7**	**4**	**4***	**8**	**O**
23	ANEMIA					**2***		**O**
24	AVITAMINOSIS					**7***		**O**
25	TRAUMATISMOS		3					**O**
26	HERIDAS					**3***		**O**
27	FRACTURAS				**6**			**O**
28	QUEMADURAS				**6**			**O**
29	MORDEDURAS			10	**6**			**O**

NOTAS.- "IC": Padecimiento infecto-contagioso/ parasitario; "CD": Padecimiento crónico – degenerativo; "O": Otro tipo de padecimiento. En **negritas** lo de Ziróndaro y cuando hay concordancia en número de orden ±2 lugares y/o presencia continuada del padecimiento en cuyo caso el fondo va coloreado. FUENTES: Tablas previas, con información de A: 'Salud', en el Atlas Geográfico del Estado de Michoacán, 2003; Ref. No. 263; B y C : SSA Michoacán (Refs. Nos. 215 y 397); D: Prado RX, 1988; Ref. No. 344; E: Archivo de la UMR IMSS-COPLAMAR/ INI (Ref. No. 23); el asterisco (*) indica que es el orden que tienen en los No-Transmisibles, y el doble aterisco (**) para Gastritis/ duodenitis es porque podría tratarse de infección por *Helicobacter pylori*, parásito que produce incluso úlceras; F: SISPA-IMSS y Archivo de la UMR IMSS-SOLIDARIDAD de Ziróndaro (Refs. Nos. 23 y 199).

Son 24/29 (0.83) padecimientos registrados en la Tabla No. 169 los que se han consignado en Ziróndaro. Aunque en algunas ocasiones el diagnóstico emitido pareciera falso o dudoso, es innegable que dentro de la variedad, también en esto presenta restricción Ziróndaro. Es un fenómeno muy peculiar y muy evidente en esta población (lo mismo ocurre hasta en los marcadores genéticos moleculares, no solo por serología en inmunogenética). *Grosso modo*, 8/17 (0.47) problemas persistentes son hídricos y carenciales todavía, por lo que la transición epidemiológica de la que tanto se habla (y es una realidad), en Ziróndaro (y quizá en muchas otras poblaciones)... los padecimientos crónico-degenerativos, no registrados al inicio de los servicios en la UMR tienen presencia desde hace más de una década, con incremento muy importante en la diabetes.

La U.M.R. tiene registrados (y en control) a n=32 personas con Diabetes Mellitus de las cuales n=5 son varones (0.16) con edades de inicio entre 31 a 62 años e historia de 4 meses a 8 años; el resto, n=27 son mujeres (0.84) con edades de inicio entre 28 a 74 años e historia de 4 meses a 19 años. Así, para diabetes mellitus, la relación mujer:varón es de 6:1. Cabe hacer notar que hay dos parejas de hermanas: en la primera, una hermana inició a los 28 años y la otra a los 34 años de edad, con historia de 2 y 1 años respectivamente; la otra pareja tuvo inicio a los 49 y 66 años de edad, con historia de 9 y 5 años respectivamente. La mujer que inició a los 74 años con Diabetes Mellitus, tuvo una historia de 4 meses de evolución y falleció este año por posible cardiopatía. De los cuatro casos con Diabetes Mellitus detectados a la investigación clínica realizada por nosotros en 1989 (dos ya se sabían diabéticos), solamente está posiblemente una mujer, los otros tres casos no están registrados en la U.M.R... Las complicaciones de la Diabetes mellitus observadas por la responsable, han sido las cardiopatías. Tenía registrados y 'en control' (año 2002), a n= 21 hipertensos; n= 13 embarazadas y n= 16 desnutridos. Un análisis grosero de estos últimos datos puede resultar escalofriante: 13 nonatos (embarazadas) y 16 desnutridos… de 29 niños, más de la mitad tienen carencias (16/29: 0.55). Se menciona que hay una mujer de ≈15 años de edad, con "muñones" en ambas manos (malformaciones de manos) y 'algunos' casos de labio y/o paladar hendidos Así está la panorámica en Ziróndaro. (UMR IMSS-Solidaridad Mich. 2002; Refs. Nos. 23 y 199).

La MORTALIDAD estatal tiene cambios en número de orden y tasas por afecciones cardiacas y sobre todo en diabetes mellitus. Es contrastante que ésta haya tenido decremento en morbilidad en 89%, haya incrementado su mortalidad en ¡212%! (pasó del 8º al 9º lugar como causa de consulta, y del 6º al 2º como causa de muerte)... esto cuestiona ¿las personas con diabetes no son diagnosticadas y/o tratadas? ¿no le dan importancia y no acuden a consulta o ésta no es eficaz ni eficiente? ¿se pueden evitar complicaciones? ¿ha cambiado tanto la historia natural del padecimiento, o no se sabe qué hacer? ¿cuántos más padecimientos?. Hay mucha violencia. El binomio madre-hijo está descuidado. En el municipio de Quiroga, ¿realmente hay menos problemas al parto y malformaciones? ¿o es otro indicador de la gravísima EMIGRACION que se tiene…? (Tablas Nos. 176 y 177).

Tabla No. 176

DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE EN MICHOACAN*

No. orden	CAUSA DE LA MUERTE	n	Edad afectada	"Y"$_{1990\text{-}2000}$
1	**ENFS. DEL CORAZON**	**2,709**	**35 a >65 años**	**+ 15 %**
2	**TUMORES MALIGNOS**	**2,274**	**1 a >65 años**	**+ 9 %**
3	**DIABETES MELLITUS**	**1,792**	**35 a >65 años**	**+ 48 %**
4	ACCIDENTES	1,220	1 a 44 años	- 28 %
5	AGRESIONES	683	5 a 44 años	N. E.
6	PERINATOPATIAS	556	<1 año	- 37 %
7	**ENFS. DEL HIGADO**	**438**	**25 a 64 años**	**+ 64 %**
8	MALF. CONGENITAS	234	<1 a 4 años	N. E.
9	INFLUENZA Y NEUMONIA	78	<1 año	- 25 %
10	Embarazo, Parto y Puerp.	26	25 a 34 años	N. E.

*: Año 2000; "n": Numero de casos; "Y"1990-2000: Cambio proporcional (incremento: + o decremento: -) en las tasas de mortalidad registradas entre 1990 y 2000; "N. E.": No evaluable (no existían diez años atrás). FUENTES: Atlas Geográfico del Estado de Michoacán (de INEGI: Direc. Gral. de Estadística. Dirección de Estadísticas Demográficas y Sociales. Dirección Regional Occidente) 2003; Cuadro 34, p.110 y Mortalidad 1990 a 2000, Boletín Estadístico 1995, SSA-Michoacán.

Tabla No. 177

DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE EN EL MPIO. de QUIROGA

No. de ORDEN en Michoacán	CAUSA DE LA MUERTE	No. orden	Año 1994*	No. orden	Año 2001*	"Y"
2	TUMORES MALIGNOS	1	58	3	38	- 34%
1	**ENFS. DEL CORAZON**	**2**	**54**	**1**	**95**	**+ 76%**
-	**ENF. CEREBROVASC.**	**3**	**29**	**4**	**15**	**- 48%**
6	PERINATOPATIAS	3	29	7	8	- 72%
4	**ACCIDENTES**	**5**	**21**	**4**	**15**	**- 29%**
-	**ENFS. INFECS. INTEST.**	**6**	**17**	**6**	**11**	**- 35%**
3	DIABETES MELLITUS	6	17	2	53	+212%
-	**Bronq., ENFISEMA, ASMA**	**6**	**17**	**7**	**8**	**- 53%**
7	CIRROSIS	6	17	N. E.	N. E.	N. E.
8	**MALF. CONGENITAS**	**10**	**12**	**10**	**4**	**- 66%**

NOTAS:- *: tasa por 100,000 habitantes; "Y": Cambio proporcional (incremento: + o decremento: -) en siete años, lapso 1994-2001; "N.E.": no evaluable, no existían siete años atrás como causa ppal. FUENTE: SSA Michoacán (Refs. No. 215 y 397).

5. 2. 2. 1. 5. 2. PATOLOGIA SEGÚN LO *'TRADICIONAL'*

Con este término deben entenderse los conocimientos y prácticas de índole médica tendientes a restablecer la salud y prevenir enfermedades empleando técnicas y terapéuticas provenientes de la tradición oral heredada culturalmente y ejecutadas por miembros de la etnia de la que forman parte y a la que sirven. Usualmente es a quienes primero se recurre cuando hay problemas de salud.

En la monografía indigenista sobre "Los Tarascos de la Meseta" (INI, 1982; Ref. No. 216) no se hace mención alguna a aspecto ninguno de salud. En otra más reciente (1995) se reportan como '*especialidades*' las de curanderos (tsinájpiri, xhuríjki, eshperi), parteras (pikurpiri), sobadoras (parhíjpiri), brujos (sikuame), hueseros (sesi atsintani unicha, kuturuntani uni), hierberas (uitsákua mítiasti, uitsákua jamantspini) y finalmente los mollereros (ukata) (INI, 1995; Ref. No. 217). En Tarecuato y Ziróndaro hacia 1980, a la apertura de la unidad médica rural IMSS-COPLAMAR-INI, la medicina "tradicional" era el recurso casi exclusivo para la atención a la salud y cuya práctica se daba al interior del seno familiar, usualmente a cargo de la madre o las mujeres de la familia y si la enfermedad salía de sus dominios/ conocimientos, se acudía a las parteras y curanderas (*Xurhiji o Xuricas*), al sobador (*Jeiarpiri*) e incluso al brujo (*Sïkuame*): las parteras, lo relacionado con la mujer, embarazo, parto, puerperio y recién nacido; las curanderas, problemas relacionados con vías digestivas y respiratoria utilizando plantas usualmente, que conocen bien aunque *"lo difícil no es conocer las plantas, sino conocer la enfermedad"*; el sobador se encarga de las 'descomposturas', torceduras, fracturas, etc. y utiliza plantas, animales o sus derivados, etc.; el brujo, para casos 'graves', 'complicados' o 'trabajos' hechos por él mismo o por otros brujos y se vale de ceremonias, plantas, animales, etc. (Prado RX, 1988; Ref. No. 344). En el año 2000 falleció el brujo local de Ziróndaro.

En Ziróndaro hacia 1980, Prado Rentería (Ref. No. 344), detectó N=20 padecimientos debidos a alteración en el equilibrio frío/calor, en alimentos, o en el espíritu para los cuales había 56 plantas y otros 11 animales o partes de

ellos, y minerales, que no se tratarán ni enunciarán aquí excepto la enumeración de esos padecimientos como Anexo II. A la usanza 'occidental' de la Medicina, los "VEINTE PADECIMIENTOS" más frecuentes en la Medicina Tradicional son "agrupables" en TRES GRANDES RUBROS: por alteración frío/ calor (n=11 entidades), por alimentos (n=51), por brujería (n=4). Las "causas" de todo lo anterior pueden ser por alteraciones en alimentos, aires, relación frío/calor, fenómenos cósmicos, emociones, acción divina, relaciones sociales, familiares, accidentes, omisión de ritos (como "no endonar" la casa: hacerle *dones* como rebozos, collares, etc. para su construcción y así evitar problemas de salud e hijos malformados), etc. Al análisis *occidental*, destacan INFECCIONES incluyendo virosis, PARASITOSIS, DERMATOSIS, y ¿AUTOINMUNES?. La Salud, como el equilibrio bio-psico-social del individuo muestra alteraciones "biológicas" (medio natural, físico y ecológico); "psicológicas", y "sociales". La 'Medicina Tradicional' no tiene una explicación para lo crónico-degenerativo como dorsopatías, diabetes, cáncer, etc.

5. 2. 2. 2. VECTORES Y SALUD PUBLICA

Un problema de *Salud Pública* son los perros: son muchos, sueltos, defecan al aire libre… (cuando llueve, el pueblo huele entre tenue y notablemente a materia fecal de perro remojada y a "perro mojado"). Ignoro si estarán vacunados… difícilmente desparasitados; la materia fecal suele dejarse ahí, donde el perro la dejó (Gráfica No. 133).

Gráfica No. 133

HABITANTES, GUARDIANES, COMPAÑÍA Y… VECTORES



Son perros cuyo pelaje es interesante pues muestran casi toda la gama de expresión de herencia poligénica en tonos de grises y cafés… no habría manera de confundir a un perro con otro. De día no son bravos, resultan hasta tímidos, pero al ocaso y sobre todo de noche… ¡es otra situación! Hay que tener cuidado con ellos, sobre todo si la gente no es del barrio del perro o peor si se es "fuereño" (turishi). Dada esta porción de los habitantes, no extrañan los problemas infecto-contagiosos y parasitarios, mordeduras, pulgas y sarna. Estos perros gozan de significado ancestral mítico y de afecto: son a veces la *única* compañía de ancianas señoras y solitarios niños. Al atardecer, los moradores de una misma casa suelen sentarse en sillas bajas en la banqueta a ver el tardecer la(s) abuela(s), hijas y nueras, los pocos niños, y los perros… algunos otros perros, en grupitos hasta de cinco, deambulan por las calles buscando comida o solo haciendo la ronda, marcando el territorio con orina…

5. 2. 3. LAS FAMILIAS Y LAS PERSONAS ESTUDIADAS

Fueron N= 206 personas: n= 104 de Tarecuato y n= 102 de Ziróndaro, con edades entre 5 y 95 años y aunque los datos de *edad* y *sexo* son irrelevantes para los fines del estudio genético, para otros son importantes (como el grado de dificultad para obtener las muestras, patología detectada, la información proporcionada, etc.). Las edades y sexo más frecuentes fueron de 10 a 25 años y mujeres. Estas personas pertenecen a N=80 Familias estudiadas (n=42 de Tarecuato y n=38 de Ziróndaro), desde nucleares o de una generación (0.44) hasta de 4 generaciones (0.06); la mitad de ellas entre dos y tres (0.50) (Tabla No. 178). Los apellidos de ellas fueron Autóctonos (0.41) y No-Auctóctonos (0.59) como ya se analizó (ver rubro 5.2.1.2.5.).

Gráfica No. 101 (repetida)

EDADES POR SEXO Y COMUNIDAD, DE LOS PARTICIPANTES

TARECUATO			GRUPOS ETARIOS	ZIRONDARO		
HOMBRES	MUJERES	∑		∑	HOMBRES	MUJERES
0	0	*0*	**≥ 95**	*1*	0	1
0	1	*1*	**90 – 94**	*3*	0	3
0	0	*0*	**85 – 90**	*1*	1	0
1	0	*1*	**80 – 84**	*0*	0	0
0	5	*5*	**75 – 79**	*0*	0	0
1	1	*2*	**70 – 74**	*2*	2	0
0	1	*1*	**65 – 69**	*3*	0	3
1	3	*4*	**60 – 64**	*3*	1	2
1	1	*2*	**55 – 59**	*8*	2	6
3	5	*8*	**50 – 54**	*9*	4	5
1	4	*5*	**45 – 49**	*4*	1	3
1	4	*5*	**40 – 44**	*6*	4	2
3	4	*7*	**35 – 39**	*9*	4	5
2	9	*11*	**30 – 34**	*7*	2	5
3	8	*11*	**25 – 29**	*8*	0	8
1	5	*6*	**20 – 24**	*15*	2	13
6	6	*12*	**15 – 19**	*11*	2	9
4	11	*15*	**10 – 14**	*9*	3	6
4	4	*8*	**5 – 9**	*3*	2	1
0	0	*0*	**0 – 4**	*0*	0	0
32	72	*∑:*		*∑:*	30	72
∑: 104			**TODOS**		*∑:* 102	

FUENTE: Registros de participantes (Fco. Loeza B.).

Tabla No. 178

CALIDAD DE FAMILIAS PARTICIPANTES (APELLIDOS y GENERACIONES)

NUMERO DE GENERACIONES ESTUDIADAS*	TIPOS DE FAMILIAS**				∑	
	I	II	III	IV	Sub-total	TOTALES
UNA	5 + 2	6 + 4	2 + 3	6 + 7	19 + 16	35 (0.44)
DOS	3 + 1	2 + 1	5 + 7	3 + 4	13 + 13	26 (0.33)
TRES	2 + 1	2 + 1	2 + 3	2 + 1	8 + 6	14 (0.18)
CUATRO	0 + 0	1 + 2	1 + 1	0 + 0	2 + 3	5 (0.06)
Sub-total	10 + 4	11 + 8	10 + 14	11 + 12	42 + 38	80 (1.01)
TOTALES:	14	19	24	23	80	80
	(0.18)	(0.24)	(0.30)	(0.29)	(1.101)	

NOTAS.- (*): Se refiere al número de generaciones estudiadas en *una* misma familia; (**): Los Tipos de Familias se refieren a "I" [ambos apellidos son *Autóctonos*]; "II" [solamente el paterno es *Autóctono*]; "III" [solamente el materno es *Autóctono*]; "IV" [Ninguno es Autóctono, es decir, ambos son *No-Autóctonos*]. Los primeros numerales en las sumas, se refieren a Tarecuato y el segundo sumando a Ziróndaro, en cada una de las celdillas. FUENTE: Registros de las familias y genealogías d cada una de ellas (Fco. Loeza B.).

En general, las personas participantes se encontraban "sanas". NINGUNO de los sujetos examinados en las dos comunidades, mostró dato clínico alguno sugerente de espondilitis anquilosante (signo de la flecha para anquilosis cervical) u otro problema osteoarticular (no se tomaron estudios paraclínicos específicos ni radiografías).

Hubo *un* caso de tuberculosis pulmonar en una mujer septuagenaria de Tarecuato que fue tratada médica y exitosamente (por el IMSS de Zamora), las demás personas no tuvieron problemas. En Ziróndaro hubo algunos y obesidad en 35/ 57 adultos (0.61) sin predominio de sexo (*z=0.43, p>0.05 n.s.*) (Tablas Nos. 172 y 173). No a todas las personas se les hicieron estudios paraclínicos *in situ* con capilares para microhematocrito o tiras reactivas para glucemia y exámenes de orina por no aceptarlo y/o por no contar con los insumos necesarios. En los n=102 sujetos estudiados en Ziróndaro en 1989, se detectó anemia en 4% según lectura de microhematocrito; hipertensión arterial en 17%; hiperglucemia en 4% (dos personas ya se sabían diabéticas), conjuntamente con hipertensión y hematocrito bajo. Casi 3/4 de n=75 sujetos a quienes se les hizo examen de orina con tira reactiva, lo tuvieron normal (Tabla No. 179). Al considerar *peso*:*talla* como indicador de 'desnutrición', n=57 adultos que aceptaron pesarse y medirse tuvieron sobrepeso 2/3 (0.61) pues estuvieron por arriba de la percentila 75 hombres y mujeres, sin diferencia significativa: z=0.25, p>0.05 (Tabla No. 180).

Tabla No. 179

SUJETOS ESTUDIADOS EN ZIRONDARO (N= 102)

VARIABLE	HALLAZGOS	n	Proporción ó percentilas	Dx. previo
Tensión arterial	≥ 150 / 90	90/ 102	16.67 ± 0.19	ninguno
	< 150/ 90	12/ 102	0.12	-
Glucemia	< 55 mgr%	3/ 89	0.03	ninguno
	≥ 55 y ≤ 120	82/ 89	p_5= 55 p_{50}= 79 p_{95}= 72 p_{10}= 60 p_{75}= 90 RSIC: 10.5 p_{25}= 69 p_{90}= 68 rec.: 50-338	ninguno
	>120 mgr%	4/ 89	0.04	2/ 4
Microhematocrito	< 40	4/ 96	0.04	ninguno
	≥ 40 y ≤ 72	88/ 96	p_5= 40 p_{50}= 54 p_{95}= 72 p_{10}= 42 p_{75}= 60 RSIC: 5.0 p_{25}= 50 p_{90}= 68 rec.: 20- 90	ninguno
	>72	4/ 96	0.04	ninguno
Examen de orina	pH >6	5/ 75	0.07	ninguno
	hematuria**	5/ 75	0.07	ninguno
	proteinuria	31/ 75	0.41	ninguno
	pH >6 + Hb	2/ 75	0.03	ninguno
	prot . + Hb	12/ 75	0.16	ninguno
	S/ alteraciones	20/ 75	0.27	-

NOTAS:- (*):P5, P25, etc.: percentila 5, percentila 25, etc.; RSIC: rango semi-inter-cuartílico; Rec.: recorrido (valores superior e inferior); (**): hematuria sin período menstrual. De los N=102 sujetos, solamente aceptaron estudiarse en las variables citadas, la cantidad de personas incluidas en el denominador de "n". FUENTE: Elaboración propia (FLB), 1989.

Tabla No. 180

PESO Y TALLA DE ADULTOS DE ZIRONDARO*

PERCENTILAS	VARONES		MUJERES		TOTAL	
> 95	5	(0.42)	18	(0.40)	23	(0.40)
75 a 95	2	(0.17)	10	(0.22)	12	(0.21)
50 a 75	2	(0.17)	7	(0.16)	9	(0.16)
50	0	(0.00)	4	(0.09)	4	(0.07)
25 a 50	2	(0.17)	6	(0.13)	8	(0.14)
< 5	1	(0.08)	0	(0.00)	1	(0.02)
TOTAL	12	(1.01)	45	(1.00)	57	(1.00)

(*): Unicamente aceptaron en 1989 esta revisión n= 57/102 personas participantes al estudio (0.56). Se tomaron como referencia las tablas de Casillas et al.: Sobrepeso si >P75. Comparación entre sexos: Varones n= 7/12 (0.58) vs. Mujeres n= 28/45 (0.62); z = 0.25, p > 0.05 n.s. FUENTE: Elaboración propia (Fco. Loeza B.).

Las discordancias con lo reportado por la U.M.R. en 1989 (Tabla 173), es quizá por registros incompletos y/o sesgos: se estudiaron voluntarios "sanos" y a la UMR acuden enfermos; se hizo tamizaje clínico y paraclínico, y es excepcional que en la UMR se practique algún estudio de laboratorio aún

con tira reactiva; finalmente, que la desnutrición reportada por la UMR, sea la infantil y no la del adulto. Las causas de hipertensión arterial y sus consecuencias pueden ser varias y se manifiestan por paraclínica en “sanos”; quienes resultaron con alguna alteración no lo sabían (lo que pone en relieve importante el que la atención médica deba ser preventiva, aún y sobre todo, en el medio rural). A los afectados se explicó el problema y se recomendó la asistencia a consulta, cultivos, etc.; los resultados se reportaron a la UMR local, Delegación Estatal IMSS, y a la UMSNH.

5. 2. 4. LOS DISCAPACITADOS

En el XII Censo 2000, la tasa estatal de discapacidad fué de 21.37 por 1,000 habitantes, y 4.47 por 1,000 habitantes en población de hasta 5 años de edad; Santiago Tangamandapio tiene tasas de 15 a 19 y de 1.50 a 2.99 respectivamente y Quiroga de 20 a 24 y de 4.50 a 5.99 (Ref. 263). Al comparar Quiroga municipio con Zirón daro, hay diferencias reales (excepto en discapacidad motora y mental): hay más discapacitados en Zirón daro (especialmente ‘visuales’), y muchos más auditivos y de lenguaje en Quiroga. La discapacidad visual podría tener relación con problemas de salud (diabetes mellitus indiagnosticada, etc.) o actividades laborales (fabricación de artesanía, bordados, etc.) (Tabla No. 181). Otras discapacidades (que no impiden diversión), con sociales: pobreza, analfabetismo, emigración, toxicomanías, abandono… ¿de sí? (Gráfica No. 135).

Tabla No. 181

POBLACIÓN DE ZIRONDARO SEGÚN DERECHOHABIENCIA A INSTITUCIÓN DE SALUD Y PRESENCIA/ AUSENCIA DE DISCAPACIDAD

DERECHOHABIENTES	ZIRONDARO		QUIROGA		Prop.**	*z*	*p*
SRIA. DE SALUD[@]	2,203	(0.880)*	19,600	(0.820)*	0.11	7.50	<<0.001
I.M.S.S.	155	(0.060)*	2,131	(0.090)*	0.07	5.00	<<0.001
I.S.S.S.T.E.	99	(0.040)*	1,109	(0.050)*	0.09	2.00	<0.050
SIN DISCAPACIDAD	2,394	(0.950)*	23,172	(0.970)*	0.10	8.33	<<0.001
CON DISCAPACIDAD	82	(0.030)*	487	(0.020)*	0.17	3.33	<0.001
MOTORA	23	(0.009)*	196	(0.008)*	0.12	0.33	>0.050
AUDITIVA	19	(0.008)*	985	(0.040)*	0.19	16.25	<<0.001
VISUAL	34	(0.010)*	131	(0.005)*	0.26	5.00	<<0.001
MENTAL	5	(0.002)*	67	(0.003)*	0.07	1.00	>0.050
DE LENGUAJE	2	(0.001)*	21	(0.009)*	0.10	4.10	<<0.001

NOTAS:- La población anotada como “Derechohabiente Secretaría de Salud@”, en realidad es atendida por la Unidad Médica Rural (U.M.R.) IMSS-SOLIDARIDAD/ INI y es “solidariohabiente IMSS-Solidaridad”; se consideró como se anotó, por ser ‘población abierta’ en el sistema de salud y ésta usualmente es atendida por la propia Secretaría de Salud. La sumatoria simple de las personas con discapacidad no da el total de las anotadas como totales CON DISCAPACIDAD: para Zirón daro serían n= 83 y para el municipio de Quiroga n= 1,400. La causa es que una misma persona puede tener más de un tipo de discapacidad a la vez; así, en Zirón daro tendríamos un promedio de n= 1 tipo de discapacidad/ persona y en Quiroga n= 2.87 tipos de discapacidad/ persona. La clasificación es la censal y no corresponde a la internacional de discapacidad. * : Se refiere a la proporción que representa de su población total (intrapoblacional); y ** : Se refiere a la proporción de Zirón daro respecto a la municipal de Quiroga (o interpoblacional que debiera ser, invariablemente, de 0.11). FUENTE: XII Censo 2000 (Ref. No. 204).

Gráfica No. 135

SALUD y DISCAPACIDAD *SOCIALES*, ¿edad o circunstancias?



Fotografías propias (Fco. Loeza B.).

5. 3. RESULTADOS CULTURALES

Estos son el tercer tipo de resultados. Con el adjetivo de CULTURALES, agrupo la geografía física y humana, aspectos monográficos de las dos comunidades (Tarecuato y Zirónd aro) consignando lo más relevante al caso sobre los aspectos urbanístico-ambientales locales, históricos, demográficos, y culturales tratando de "disecar" aquí las raíces novohispanas, antiguas y arcaicas de los rasgos supervivientes hoy día en ambas comunidades y su referencia a rasgos de la(s) posible(s) cultura(s) 'madre'(s) de tales rasgos.

Con lo aquí presentado puede llegarse a conocer el perfil de las dos comunidades, suficiente para reconocer su individualidad pero insuficiente para describir la personalidad; una comunidad no es solamente el espacio físico-geográfico, el 'nicho ecológico' en el que se encuentra o el ambiente cultural ahí transplantado o desarrollado… es mucho más que eso. Es su pasado, su presente encarnado en sus habitantes y pensamientos, es su futuro (en el que la genética poblacional pudiera ser un indicador), y "algo más" como trilladamente se pone hasta en anuncios de comercios… es el ambiente generador, acogedor y recogedor de la vida misma expresada en todas sus formas pues en la más pura cosmovisión indígena amerindia, todos y cada uno de los componentes de la Ecología forman parte del todo, como el humano.

La comunidad (*común unidad*) puede llegar a ser el universo individual y colectivo de una población; tan así, que hay personas que jamás se han movido más allá de diez kilómetros a la redonda en toda una vida longeva y no parece que les haya hecho falta felicidad… Yo, realmente sólo las "*visité*" y de ello les platico:

TARECUATO está en el municipio serrano de Santiago Tangamandapio y **SAN ANDRES ZIRONDARO** en el municipio lacustre de Quiroga. El entorno donde están resalta por la importancia del medio ambiente a la diátesis o resistencia a problemas de salud, supervivencia, y nexos con la Historia. El conocimiento de ellas es básico pues es parte de lo mínimo requerido para el estudio *genético* de una población: aspectos histórico/ demográficos y composición de la misma; las fuerzas selectivas que actúan (o han actuado) y epidemiología; estimación del mestizaje y marcadores genéticos (Cavalli-Sforza y Bodmer, 1981; Ref. 80). También, y por otro lado, *"cualquier etnografía del pueblo purépecha debe partir de dos raíces históricas: sus antecedentes tarascos y su fundación en la era purépecha. Y en esta segunda, el hecho capital de su constitución en repúblicas de naturales... la organización social contemporánea, "el costumbre" y su creencia"* (Castilleja A et al.; Ref. No. 76).

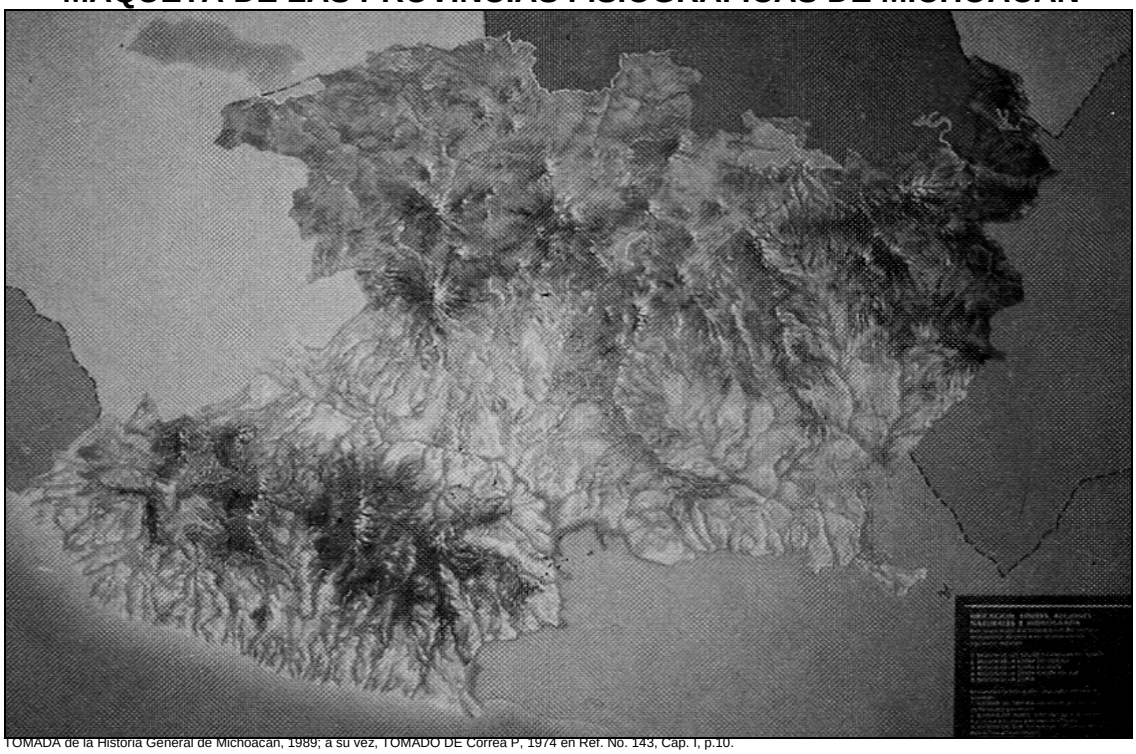
Es posible reconocer, como se ha visto en lo genético, en cada una de las dos comunidades aquí mencionadas (como en todas y cada una de todas las que componen al 'universo purépecha'), su propia trayectoria a través del tiempo, sus protagonistas y fundadores, sus ancestros biológico-culturales, etc. y sus rasgos propios, definitorios; y también los comunes, que las hermanan.

5. 3. 1. LA PROVINCIA Y LAS REGIONES

Tarecuato y Ziróndaro (como la mayoría de las comunidades purépechas), se encuentran en la provincia geográfica del SISTEMA VOLCANICO TRANSVERSAL, una de las cinco provincias fisiográficas del estado de Michoacán (las otras son Altiplanicie, Depresión del Balsas-Tepalcatepec, Sierra Madre del Sur, y Llanura Costera) (Gráfica No. 136). Situada hacia el norte del estado, esta cadena montañosa, provincia fisiográfica del Eje Volcánico, es la mayor en extensión: 33,492 km^2 (56% de los 59,531 km^2 del total). Cuenta con varias cuencas exorreicas (con salida al mar) y también endorreicas (sin salida al mar) entre las que destacan las de Pátzcuaro, Zirahuén y Cuitzeo. En esta Provincia se encuentran las regiones donde vive la etnia purépecha; de éstas interesan la Meseta Tarasca y el Lago (Gráficas Nos. 137 y 138).

Gráfica No. 136

MAQUETA DE LAS PROVINCIAS FISIOGRAFICAS DE MICHOACAN



TOMADA de la Historia General de Michoacán, 1989; a su vez, TOMADO DE Correa P, 1974 en Ref. No. 143, Cap. I, p.10.

La MESETA TARASCA es una sierra volcánica con alturas entre 1,800 a 2,800 mts. sobre el nivel del mar y comprende una zona de 21 municipios, limitada al norte por la Cañada de los Once Pueblos (por donde pasa la carretera federal No. 15 México-Guadalajara), al este por el lago de Pátzcuaro, al sur por el acantilado de Uruapan y al oeste por los municipios de Los Reyes, Tingüindin y Santiago Tangamandapio. Los municipios que total o parcialmente pertenecen a la Meseta Tarasca son Coeneo, Cherán, Chilchota, Erongarícuaro, Los Reyes, Nahuatzen, Nuevo Parangaricutiro, Paracho, Pátzcuaro, Peribán, Quiroga, Tancítaro, Santiago Tangamandapio, Tangancícuaro, Tingambato, Tingüindin, Tzintzuntzan, Uruapan, Zacapu y Ziracuaretiro) (Gráfica No. 33 y Tabla No. 14).

La meseta no tiene ríos, posee clima templado sub-húmedo con lluvias en verano (precipitación anual de 790 a 1,340 mm.) aunque el período de lluvias va de abril a noviembre. La temperatura media anual mínima es de 12ºC y máxima de 17ºC con heladas constantes de noviembre a marzo. El terreno suele ser abrupto y accidentado con campos aprovechables para el cultivo relativamente escasos (sólo laderas de cerros y vallecitos), regularmente compartidos por habitantes de varios pueblos (lo que ha ocasionado no pocos, ni infrecuentes y añejos problemas agrarios a veces muy cruentos). En la meseta se ubica el pico de Tancítaro, el mas alto del estado; al Nor-Oeste de él, se desprende la sierra de Patamban con el cerro de éste nombre (3,750 mts. s.n.m.) y sigue al Oeste con el nombre de Sierra de Tarecuato; de ahí hacia Jiquilpan con el nombre de Sierra del Santo Angel prolongándose hasta unirse en Jalisco con la sierra de Tuxpan, ramal de la sierra Madre Occidental (Refs. Nos. 263, 274, 432 y 433) (Gráfica No. 137).

El contraste entre las dos regiones (meseta y lago) dentro de una misma provincia fisiográfica está dado, entre otras cosas y circunstancias, por la presencia o abundancia del agua.

El LAGO de Pátzcuaro no es solamente una cuenca cerrada con una superficie de 1,525 kms^2 que se alimenta por numerosas corrientes subterráneas y algunas superficiales que aportan un volumen medio anual de 81,000,000 mts^3 de agua y cuyos afluentes superficiales principales son los ríos San Gregorio y Chapultepec y los arroyos Santa Fé y Soto (éste cercano a Ziróndaro); es también el medio ambiente donde cohabitan los habitantes ribereños, es el medio del cual se sustentan y la fuente de donde se alimentan. *"Por su localización, su fauna ictiológica nativa y los asentamientos humanos purépechas en sus riberas, lo identifican como un patrimonio nacional de valor histórico, ecológico, social y cultural"* (Chacón Torres A, 1993; Ref. No. 96).

El lago de Pátzcuaro es de origen geológico reciente: un levantamiento y actividad volcánica al final del Pleistoceno dio una serie de grandes lagos que ocuparon el sistema de drenaje del antiguo río Lerma; la mayoría de estos lagos fueron drenados por el río Lerma pero algunas cuencas permanecieron cerradas. Los lagos de Cuitzeo, Pátzcuaro y Zirahuén se formaron como resultado de sucesivas divisiones y compartimentos por flujos de lava en uno de los tributarios del antiguo río Lerma. De Buen, sugirió que hubo una conexión ancestral entre estos tres lagos en dirección norte comenzando en Zirahuén hacia Pátzcuaro, luego en dirección noreste hacia el valle de Guayangareo siguiendo la cuenca del río Grande de Morelia y finalmente a la parte sur del lago de Cuitzeo (conectado en el pasado con el río Lerma); los tres lagos son muy distintos en morfometría y diversidad de medios ambientes o '*habitats'*. El de Pátzcuaro, circundado por montañas, tiene mucha pendiente para la mayor parte de la cuenca y origina *seis* ambientes topográficos:

a). aguas abiertas, el vaso, sin vegetación;

b). Zonas pantanosas de tule, zonas litorales asociadas a vegetación acuática marginal;

c). Zona de riberas, incluyendo las islas, planicies inmediatas al lago y depósitos aluviales;

d). pendientes bajas de la sierra (2100 a 2300 mts.), colinas, montañas, depósitos/ efluvios de lava;

e). pendientes altas de la sierra (2300 a 2800 mts.), y

f). Ambiente alpino (2800 a 3200 mts.), cumbres de las máximas elevaciones (El Zirate, con 3300 mts s.n.m.).

Pátzcuaro es 'lago de alta montaña', de gran altitud (a 2,000 metros sobre nivel del mar), cuenca cerrada, con "insularidad" continental. Por ello tiene alguna fragilidad eco-geográfica que resulta aún más importante por ser muy altamente diversa en dicha cuenca. El lago es geológica y ecológicamente distinto a los tropicales cercanos al nivel del mar, especialmente en su temperatura. Se han reconocido doce COMPLEJOS NATURALES, subcuencas o geosistemas; éstos son agrupados según se manifiesta el impactos medioambiental y deterioro consecuente en:

I. '*Estables'* como Coenembo, El Pedregal y Arócutin;

II. '*Estables pero regresivos',* como Nahuatzen, Pichátaro y Charahuén;

III. *'Desequilibrados ambientalmente',* como El Frijol-Zirahuén;

IV. *'Con fuerte inestabilidad o franca degradación eco-geográfica'* como Zirate-El Tigre, **San Andrés**, **Huacapian,** Zurumútaro, y Tzintzuntzan (Toledo, MV, 2000; Ref. No. 209)

(las negritas son mías, Fco. Loeza B. para destacar a uno de los dos poblados bajo estudio y a uno de los dos cerros de su propiedad: San Andrés Zíróndaro y su cerro Huacapian).

Los efectos del deterioro de la cuenca sobre la calidad del agua se demuestran, entre otras evidencias, con los bajos valores de clorofila "*a*" y las altas concentraciones de fósforo y sólidos suspendidos (especialmente al sur). Los datos de la BATIMETRIA indican que el Lago de Pátzcuaro se ubica entre los paralelos 19º 31' y 19º 42' norte y entre los meridianos 101º32' y 101º43' oeste; tiene forma de "C" por lo que se ha dividido en cuatro grandes senos o secciones: en el del Norte o Quiroguiano es donde se encuentra San Andrés Zíróndaro. Los otros son los senos del Cuello o Centro; de Ihuatzio o del Sureste; y de Erongarícuaro o del Suroeste. (Chacón TA, 1993; Ref. No. 96) (Gráfica No. 138).

Gráficas Nos. 137 y 138

CONFINES DE LA MESETA TARASCA y EL LAGO DE PATZCUARO



Fotografía desde la carretera estatal Zamora-Los Reyes, tramo cercano a La Cantera, antes de llegar a Tarecuato, y Fotografía desde la carretera federal No. 15 México-Guadalajara, tramo Quiroga-Zacapu, a la altura de ≈Zíróndaro.

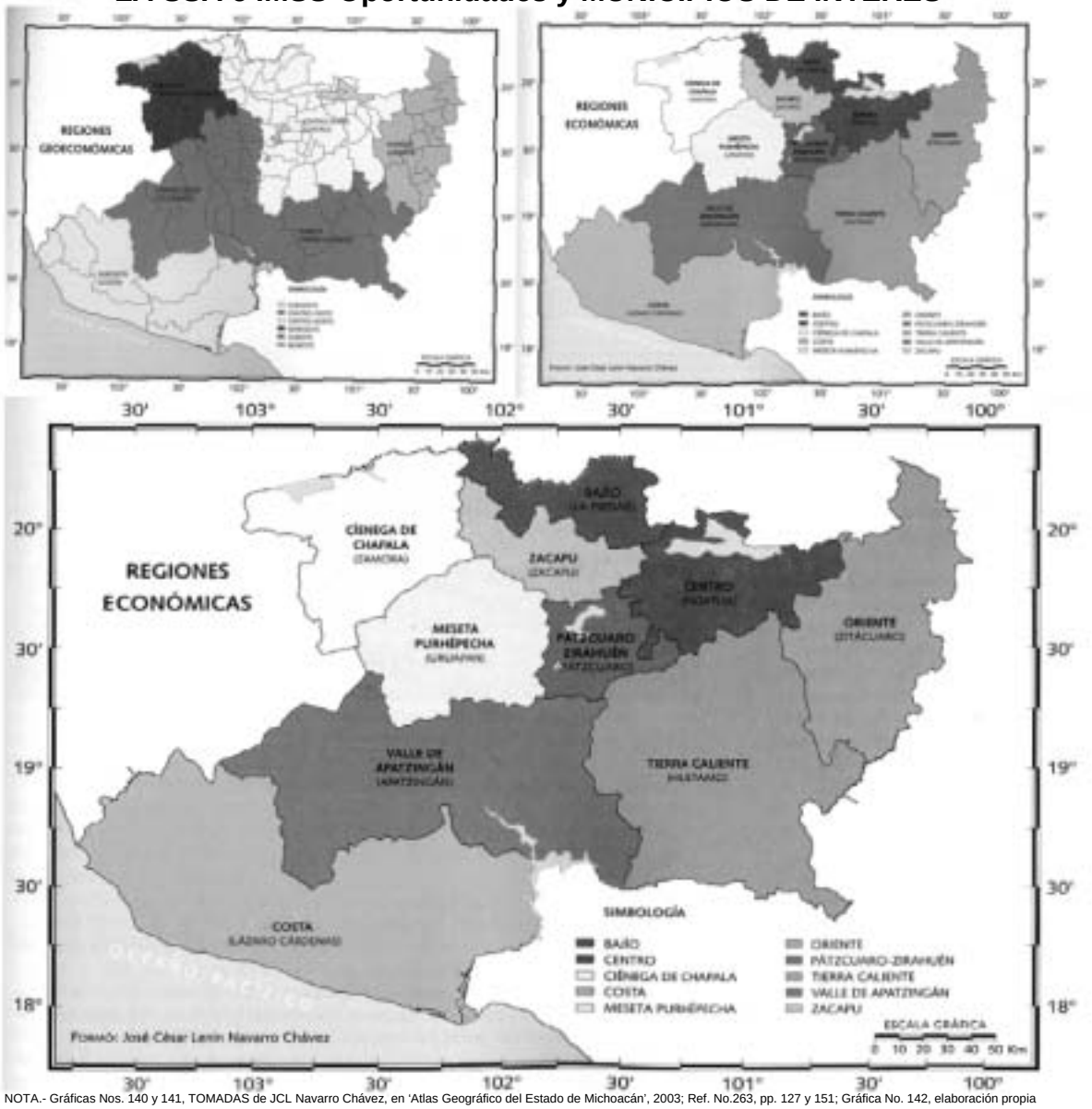
5. 3. 2. LOS MUNICIPIOS DE INTERES

El estado de Michoacán, siendo eminentemente agricultor y ganadero (53.47% y 32.05% del PIB estatal, respectivamente; Ref. No. 202), tiene varias subdivisiones económico-administrativas micro y mesoeconómicas que difieren entre sí: 113 municipios, seis regiones geoeconómicas y diez económicas (¿?). Esto ilustra la "diversidad" y ¿facilidad? administrativa (además de las múltiples

subdivisiones discordantes entre sí, de cada una de las dependencias federales y estatales, incluso en el Sector Salud: son discordantes la Secretaría de Salud en el estado y el IMSS-Solidaridad (instituciones y régimen que atienden a la población bajo estudio y que no involucran -primariamente-, aspectos económicos) (Gráficas Nos. 139 a 141).

Gráficas Nos. 139, 140 y 141

DIVISIONES GEOECONOMICAS Y ECONOMICAS; ADMINISTRATIVAS DE LA SSA e IMSS-Oportunidades y MUNICIPIOS DE INTERES



NOTA.- Gráficas Nos. 140 y 141, TOMADAS de JCL Navarro Chávez, en 'Atlas Geográfico del Estado de Michoacán', 2003; Ref. No.263, pp. 127 y 151; Gráfica No. 142, elaboración propia con fuentes de la SSA e IMSS.

Las divisiones hechas al territorio michoacano, no respetan ni corresponden con provincias fisiográficas, economía, vías de comunicación, etc. Esto es un verdadero problema para la planeación y acciones en salud (ya sea asistenciales, docentes o de investigación); cada Dependencia tiene su propia "regionalización". En el Eje Neovolcánico Transversal se ubican la mayoría de estas subdivisiones múltiples, y es en esta región fisiográfica, en las regiones geoeconómicas del Noroeste (Ciénega de Chapala) y del Centro-

norte (Centro); o en las regiones económicas Ciénega de Chapala (Zamora) y Pátzcuaro-Zirahuén (Pátzcuaro); o Jurisdicciones Sanitarias II (Zamora) y IV (Pátzcuaro) de la SSA, etc. donde están los municipios Nos. 084 y 073, SANTIAGO TANGAMANDAPIO y QUIROGA (Gráfica 141 y Tabla No. 182).

Tabla No. 182

GENERALIDADES DE LOS MUNICIPIOS DE INTERES

	MUNICIPIO DE LA MESETA	**MUNICIPIO DEL LAGO**
NOMBRE	(No. 084): TANGAMANDAPIO, *"Palo podrido que se mantiene en pie"* Creado el 11-IX-1839.	(No. 073): (COCUPAO) QUIROGA, *"Joroba" o "Lugar de Recepción"* Creado el 10-XII-1831.
EXTENSION	311.84 Kms2.	217.29 Kms2.
ALTURAS s.n.m.	1,600 a 2,120 mts. s.n.m.	2,040 a 2,480 mts. s.n.m.
REGION	Meseta	Lago de Pátzcuaro
TENENCIAS	Stgo.Tangamandapio, **Tarecuato** y La Cantera	Quiroga, **San Andrés Zíróndaro,** San Jerónimo Purenchécuaro y Santa Fé de la Laguna
LOCALIDADES	N= 20	N= 17
MARGINACION	Alta a media	Alta
SERVICIOS	Tres oficinas de correos; 46 líneas telefónicas. Camiones y transporte colectivo local (a las tenencias), y foráneos *"de paso",* y taxis; de vehículos de carga ligera y materialistas.	Tres oficinas de correos y una de telégrafos; más de 200 líneas telefónicas y clave LADA propia (No. 454); hacia el año 2004, más del 17% de las viviendas tenían teléfono (n=905). Camiones y transporte colectivo local (a las tenencias), y foráneos *"de paso"*
POBLACION	N= 24,267 habitantes (0.61% de la estatal). El 39% de la municipal vive en la cabecera.	N= 23,391 habitantes (0.59% de la estatal). El 55% de la población municipal en la cabecera.
HOMBRES	n= 11,314 varones (46.62%)	n= 11,040 varones (47.20%)
MUJERES	n= 12,953 mujeres (53.38%)	n= 12,351 mujeres (52.80%)
P. E. A.	n= 13,150 (54% del total)	n= 7,908 (34% del total)
Densidad Pob.	77.8 habs./ km2	107.6 habs./ km2
POB. ≥ 5 AÑOS	N= 21,254	N= 21,132
INDIGENA	**n= 6,258 (29%)**	**n= 6,706 (31%)**
MONOLINGüE	n= 139 (0.02)	n= 498 (0.07)
BILINGüE	n= 6,018 (0.96)	n= 6,133 (0.91)
EDUCACIÓN	n= 25 escuelas (4 pre-escolares, 20 primarias y 1 secundaria).	n=22 escuelas (4 pre-escolares, 14 primarias y 4 secundarias).
≥15 años	N= 15,250	N= 15,950
analfabetas	n= 3,197 (20%)	n= 2,670 (17%)
con educación básica completa	n= 1,972 (12%)	n= 2,460 (15%)
SALUD	N= 3 instalaciones: 1 centro de salud "C" SSA y 2 unidades médicas rurales IMSS-COPLAMAR/ SOLIDARIDAD/ OPORTUNIDADES (en **Tarecuato** y)	N= 5 instalaciones: 1 centro de salud "C" SSA; 1 unidad de Medicina Familiar IMSS y 3 unidades médicas rurales IMSS-COPLAMAR/ SOLIDARIDAD/ OPORTUNIDADES (en Santa Fé de la Laguna, en San Jerónimo Purenchécuaro y en **Zíróndaro**).
No Derechohab.	N= 18,760 (77.3% del TOTAL)	N= 20,902 (89.3% del TOTAL)

NOTAS.- Las alturas s.n.m. son *sobre el nivel del mar*; los datos demográficos y porcentajes o proporciones, son de la población del II Conteo de Población 2005; P.E.A. es la *población económicamente activa [de 15 a 59 años, ambos sexos]*; es *monolingüe* si únicamente habla la lengua indígena y *bilingüe* si además habla el español. Datos de INEGI 2006 (Ref. No. 205).

El estado de Michoacán tuvo al *II Conteo de Población 2005*, N=3, 966, 073 habitantes de los cuales n= 1, 892, 377 son hombres (47.8%) y n=2, 073, 696 mujeres (52.2%). Del total de habitantes, hubo N= 113,166 con 5 o más años de edad, hablantes de lengua indígena (2.8%) y de ellos n= 5, 881 fueron monolingües (5.1%) y n= 103,244 bilingües (91.2%, hablan español y lengua indígena); el resto no se especificó (INEGI, 2006; Ref. No. 205).

Los dos municipios tienen altitud semejante, alrededor de los 2,000 metros sobre el nivel del mar. Difieren en que Quiroga tiene N=876 habitantes menos que Tangamandapio; que proporcionalmente hay más varones en Quiroga; que está más despoblado Tangamandapio (densidad de población de 77.8 habs./ km^2 *vs*. 107.6 habs./ km^2 de Quiroga); y que la proporción de la población "económicamente activa" (P. E. A.) comprendida entre los 15 y los 59 años de edad, es sensiblemente menor en Quiroga (34% *vs*. 54% de Tangamandapio: hay N= 122 personas menos en Quiroga, con edad ≥5 años ¿mayor control de natalidad? ¿migración?...menor reserva en PEA).

De la subpoblación etaria con edad ≥5 años, las proporciones de hablantes de lengua indígena son semejantes en ambos municipios (29% *vs*. 31%) sin embargo, las proporciones de *monolingües* sí es significativa entre Quiroga y Tangamandapio (0.07 *vs.* 0.02), indicador buscado como requisito en los "Criterios de Inclusión" para este estudio (que enfatiza además el grado de dificultad para comunicación entre "fuereños" y "locales"), a nivel municipal.

La subpoblación con edad ≥ 5 años que asiste a la escuela, es mayor en Quiroga que en Tangamandapio (93% *vs.* 82%), lo que no va acorde a lo señalado en el párrafo inmediato anterior en referencia al monolingüismo: se infiere con esto, que los monolingües son personas 'mayores', pues no hay escuelas monolingües del purépecha.

Entre quienes tienen edad ≥15 años, 1 de cada 5 o 6, es analfabeta. Así, las personas "mayores" son con mayor frecuencia analfabetas y monolingües, a nivel municipal. En Quiroga, es prácticamente la misma proporción de analfabetas que aquellas personas (con edad igual o mayor a 15 años) que tienen su instrucción básica completa (primaria y secundaria): 17% *vs.* 15%. En Santiago Tangamandapio, hay proporcionalmente más analfabetas que gente con instrucción básica completa: 20% *vs*. 12%. Esto es relevante ya que cuentan los municipios con Colegio de Bachilleres no solamente en la cabecera municipal (entre otras cosas, factores y aspectos, se ilustra así el rezago mayor que existe en municipios con grado de marginación "alta a media", pese a que la carretera federal México-Guadalajara cruce por mitad a la cabecera municipal y a varias de sus localidades en el interior...

Las instalaciones con las que cuentan los municipios no parecen evidenciar más que la mala a pésima organización del Sector Salud en la entidad (si no, ¿cómo explicar que cohabiten instalaciones de distintas instituciones para el mismo tipo de población, además de la medicina "privada"?). Es una grave iniquidad que más de tres de cada cuatro en Tangamandapio o peor, nueve de cada diez en Quiroga no sean derechohabientes de los servicios institucionales de salud, cuando para ejemplo, en éste último municipio es donde está la mayoría de los artesanos…

5. 3. 3. LOS POBLADOS DE INTERES

Tarecuato se encuentra en las estribaciones de la Meseta tarasca y Ziróndaro en la ribera NO del lago de Pátzcuaro, distantes entre sí en línea recta, aproximadamente por más de 100 kms. (Gráfica No. 100, al inicio de Resultados); en ladera y llano (Gráficas Nos. 142 y 143; y Tabla No. 183).

Gráfica No.142

PANORAMICA DE TARECUATO



Gráfica No.143

PANORAMICA DE SAN ANDRES ZIRONDARO



Tabla No. 183

GENERALIDADES DE LOS POBLADOS DE INTERES

	POBLADO DE LA MESETA	POBLADO DEL LAGO
NOMBRE	TARECUATO, *"Donde siembran cerca del cerro viejo" Fundado hacia 1445 por Huatando, como bastión*. Es Tenencia.	ZIRONDARO, *"La ciénega de enfrente" Fundado hacia 1550 como 'puerta' entre el lago y la ciénega y ciudad sagrada de Zacapu.* Es Tenencia.
MUNICIPIO	(No. 084): TANGAMANDAPIO	(No. 073): (COCUPAO) QUIROGA
LONGITUD	102º 27' 53" OESTE	101º 37' 56" OESTE
LATITUD	19º 50' 36" NORTE	19º 40' 11" NORTE
ALTITUD	2,000 mts. s.n.m.	2,060 mts. s.n.m.
REGION GEOECONOMICA	Nor-Oeste o Ciénega de Chapala	Centro-Norte o Centro
MARGINACION	Alta a media	Alta
SERVICIOS	Una oficina de Correos; líneas telefónicas. Camiones y transporte colectivo local, y foráneos *"de paso";* tres taxis; vehículos de carga ligera y materialistas.	Una sub-oficina de Correos; líneas telefónicas. Camiones y transporte colectivo foráneo *"de paso".*
POBLACION	N= 6,987 habitantes (28.79% de la población municipal).	N= 2,273 habitantes (9.74% de la población municipal).
VARONES	n= 3,205 varones (45.87%)	n= 978 varones (43.02%)
MUJERES	n= 3,782 mujeres (54.13%)	n= 1,295 mujeres (56.98%)
P. E. A.	n= 3,800 (54% del total)	n= 1,260 (55% del total)
POB. ≥ 5 AÑOS	N= 6,039	N= 2,099
HABLANTE DE LENGUA INDIGENA	**n= 4,637 (77%)**	**n= 1,991 (95%)**
MONOLINGüE	n= 126 (0.02)	n= 330 (0.17)
BILINGüE	n= 4,444 (0.96)	n= 1,637 (0.82)
EDUCACIÓN	n= 11 escuelas (4 pre-escolares, 5 primarias, 1 secundaria y 1 colegio de bachilleres).	n= 4 escuelas (1 pre-escolar, 2 primarias (una, con 2 turnos) y 1 telesecundaria.
≥15 años	N= 4,372	N= 1,580
analfabetas	n= 1,585 (36%)	n= 525 (33%)
con educación básica completa	n= 294 (7%)	n= 217 (12%)
SALUD	N= 2 instalaciones: un centro de salud "C" SSA, una unidad médica rural IMSS-COPLAMAR/ SOLIDARIDAD/ OPORTUNIDADES y varios médicos particulares y "farmacias de descuento"	N= 2 instalaciones: una unidad médica rural IMSS-COPLAMAR/ SOLIDARIDAD/ OPORTUNIDADES y un consultorio universitario (SSA/ UMSNH).
No Derechohab.	N= 5,922 (84.7% del TOTAL)	N= 2,161 (95.0% del TOTAL)

NOTAS:- Las alturas s.n.m. son *sobre el nivel del mar;* los datos demográficos y porcentajes o proporciones, son de la población del II Conteo de Población 2005; P.E.A. es la *población económicamente activa [de 15 a 59 años, ambos sexos];* es *monolingüe* si únicamente habla la lengua indígena y *bilingüe* si además habla el español. Datos de INEGI 2006 (Ref. No. 205).

Ambas poblaciones están a 2,000 metros sobre el nivel del mar; Tarecuato es tres veces más grande que Zirónd aro, y que tiene ésta menos población masculina real; ambas tienen una P. E. A. similar (54 o 55% para las edades entre 15 y 59 años). Zirónd aro es mucho más amerindio que Tarecuato (95% *vs.* 77% de hablantes de lengua indígena: $z= 18,\ p<<0.0001$), muy notablemente en el porcentaje de monolingües. También y relativamente, un poco menos analfabeta y mayor grado de educación así como más desamparado en protección por instituciones de salud para derechohabientes.

En Tarecuato hay Centro de Salud de la SSA construido con posterioridad a retirarse un consultorio del I.P.N. “temporal” (para fines de investigación solamente), con la existencia desde 1979 de una Unidad Médica Rural IMSS-COPLAMAR-INI (que fue sede para este estudio), y más anteriormente y aún vigente, un consultorio comunitario (también sede para este estudio). ¿Cómo explicarse que cohabiten instalaciones de distintas instituciones para el mismo tipo de población, además de la medicina “privada”? ¿y que además se les haga cumplir con las faenas que son parte para la contraprestación del servicio médico por la UMR cuando por el Seguro Popular no es necesario? Y todo esto en la misma comunidad. En Ziróndaro no están muy distintas las circunstancias y situaciones: hay una UMR y un consultorio bipartito SSA/ UMSNH… y no tienen Seguro Popular (!).

Al comparar algunos de los porcentajes de los datos demográficos anotados, destaca por sí misma Ziróndaro en todos, excepto en bilingüismo y en la no-derechohabiencia (Tabla No. 184).

Tabla No. 184
TABULACION DE ALGUNOS PORCENTAJES DE DATOS DEMOGRAFICOS

	MICHOACAN	TANGAM.	TARECUATO	QUIROGA	ZIRONDARO
HOMBRES	47.8 %	46.6 %	45.9 %	47.2 %	43.0 %
MUJERES	52.2 %	53.4 %	54.1 %	52.8 %	57.0 %
HABLANTES L. I.	2.8 %	29.0 %	77.0 %	31.0 %	95.0 %
MONOLINGÜES	5.1 %	2.0 %	2.0 %	7.0 %	17.0 %
BILINGÜES	91.2 %	96.0 %	96.0 %	91.0 %	82.0 %
ANALFABETAS	8.3 %	20.0 %	36.0 %	17.0 %	33.0 %
≥15 AÑOS CON INST. BASICA COMPLETA	11.3 %	12.0 %	7.0 %	15.0 %	12.0 %
No DERECHOHAB.	70.2 %	77.3 %	84.7 %	89.3 %	95.0 %

Datos de INEGI 2006 (Ref. No. 205).

Así y con ésto (entre otros datos), se cumplen los requisitos que se pedían en los Criterios de Inclusión para estudiar a las comunidades representativas de la etnia purépecha. Esto también permite ponderar y tratar de justipreciar la dilación en el estudio y el grado de dificultad que presentan para un investigador ajeno a la comunidad y cultura, el hacer estos estudios.

5. 3. 3. 1. ASPECTOS URBANISTICO-AMBIENTALES

Comprende el habitat (ya señalado), el trazado de los poblados, sus edificaciones y división por barrios. Todo esto es muy importante para la organización del trabajo propio de la etnia y de suma trascendencia para el estudio genético, pues los fundadores de cada barrio fueron los supervivientes a las grandes epidemias ocurridas en el siglo XVI y que fueron ahí llevados como “congregaciones” a fines del siglo XVI y principios del XVII y aunque ya no guardan celosamente las divisiones internas en cuanto a matrimonios ni posesión de tierras, si existen diferencias por patronos, actividades, fiestas, etc. en cada barrio; además, las construcciones son “corporadas” (son como cuerpos, tanto las casas como el templo –aspectos culturales-).

5. 3. 3. 1. 1. DE TARECUATO

Su nombre purépecha significa *"lugar donde siembran cerca del cerro viejo"* (De Wolf P, 1986; Ref. No. 119). Está en las laderas del "Cerro de la Chuparrosa" o "Cerro Viejo" (Gráfica No. 144) pues *"estuvo pelón, como los viejos"* (el colibrí o chuparrosa era el ave *guía* mítica de los antiguos caminantes; es posible que en este cerro hayan efectuado sacrificios -de fuego y de humanos cautivos de guerra- en la antigüedad); actualmente es boscoso: abundan pinos (*Pinus montezumae, Pinus leiophylla, Pinus michoacana var. Cornuta, Pinus pseudostrobus, Pinus teocote*), encinos (*Quercus crassipes, Quercus castanea, Quercus rugosae*), oyameles, arbustos y plantas propias de zona transicional de montaña a valle. También (y cada vez más), huertos de aguacate que van sustituyendo a lo regional; es lo postrero de la sierra de Patamban-Tarecuato, ramal del Tancítaro el pico más alto del estado (3,850mts. s.n.m.) y de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico Transversal. Su clima es templado, con lluvias en verano y algunas heladas en invierno; está situado en las AGEB (Areas Geoestadísticas Básicas) 008-8, 009-2, 010-5, 011-A, 019-6 y 020-9 de INEGI (Ref. 207) (Gráficas 145 y 148).

Dista de la capital estatal 215 kms., 51 kms. de la ciudad de Zamora y 41 kms. de su cabecera municipal; ya aparece en mapas del siglo XVI. Tiene dos pozos y un arroyo que le suministran agua; está electrificado; el medio de transporte son camiones de la ruta Zamora-Los Reyes: dos líneas de camiones con servicio de 2ª clase, "de paso", y tres taxis (al O del poblado, a ≈4 kms. esta(ba) la parada del ferrocarril, ramal Los Reyes-Ocotlán que hacía recorrido diario; en desuso desde 1993). Carece de hospederías: el *único* hotel más cercano está en Tingüindín (población a 20' en coche particular, rumbo a Los Reyes), o en Tocumbo, o en Zamora (distancias opuestas entre sí). No hay restaurantes pero todos los días (variando de mañana a tarde/ noche), en la plaza, se puede conseguir pan integral elaborado localmente (blanco y relleno de chilacayote), atole de aguamiel, de zarzamora, chilatole, pulque, queso fresco, pescado fresco crudo y ahumado, chiles (poca variedad), nopales, cítricos, elotes, fruta de la temporada de producción local, tamales de migajón, etc. También hay comercio establecido. En días festivos se consigue carne de res y cerdo, mayor variedad en frutas y verduras, alfarería y otros enseres domésticos; ocasionalmente telas y calzado.

Probablemente el poblado está reubicado de su sitio prehispánico original, aunque no hay muchos indicios de ello. El acceso al poblado es por el Norte, entrada de la carretera Zamora – Los Reyes convertida luego en la calle *Benito Juárez*; tiene forma de cuadro, con traza tipo *damero*: reticular, con manzanas cuadradas y algunas trapezoidales; frente a la plaza, las oficinas públicas (Gráfica No. 149). La traza fue realizada por Fray Juan de Espinoza en 1590, quien reconstruyó el convento, iglesia, hospital y trazó los barrios al reunirse en Tarecuato pobladores de otros lugares (Refs. Nos. 416, 163 y 296). El edificio más relevante es el templo franciscano y el convento anexo, construido en 1543 por Fray Jacobo Daciano y reconstruido en 1590 y en 1978; forman con la capilla abierta, atrio y cruz, un conjunto verdaderamente notable. Con una gran historia durante los siglos XVI y XVII, son construcción en alto, frente a la plaza y a su costado pasa la carretera Zamora-Los Reyes. Es para el rito católico, y tiene jurisdicción parroquial (Gráfica No.150).

Gráfica No. 144

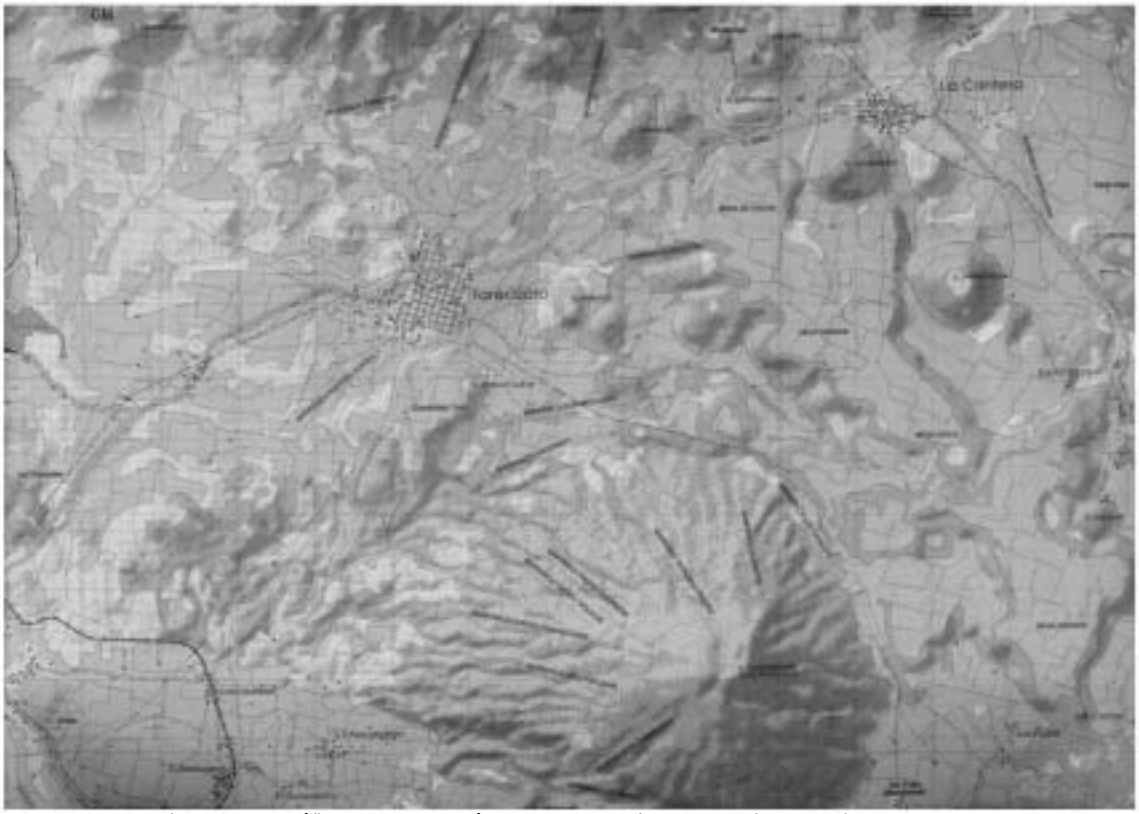
PANORAMICA DEL CERRO DE LA CHUPARROSA (N.E. del poblado)



Fotografía propia (Fco. Loeza B.).

Gráfica No. 145

CARTA TOPOGRAFICA DE TARECUATO



FUENTE: INEGI (Carta Topográfica 1:50,000 Tarécuato E13B58 Dic. 1995; Ref. No. 207).

Gráfica No. 146

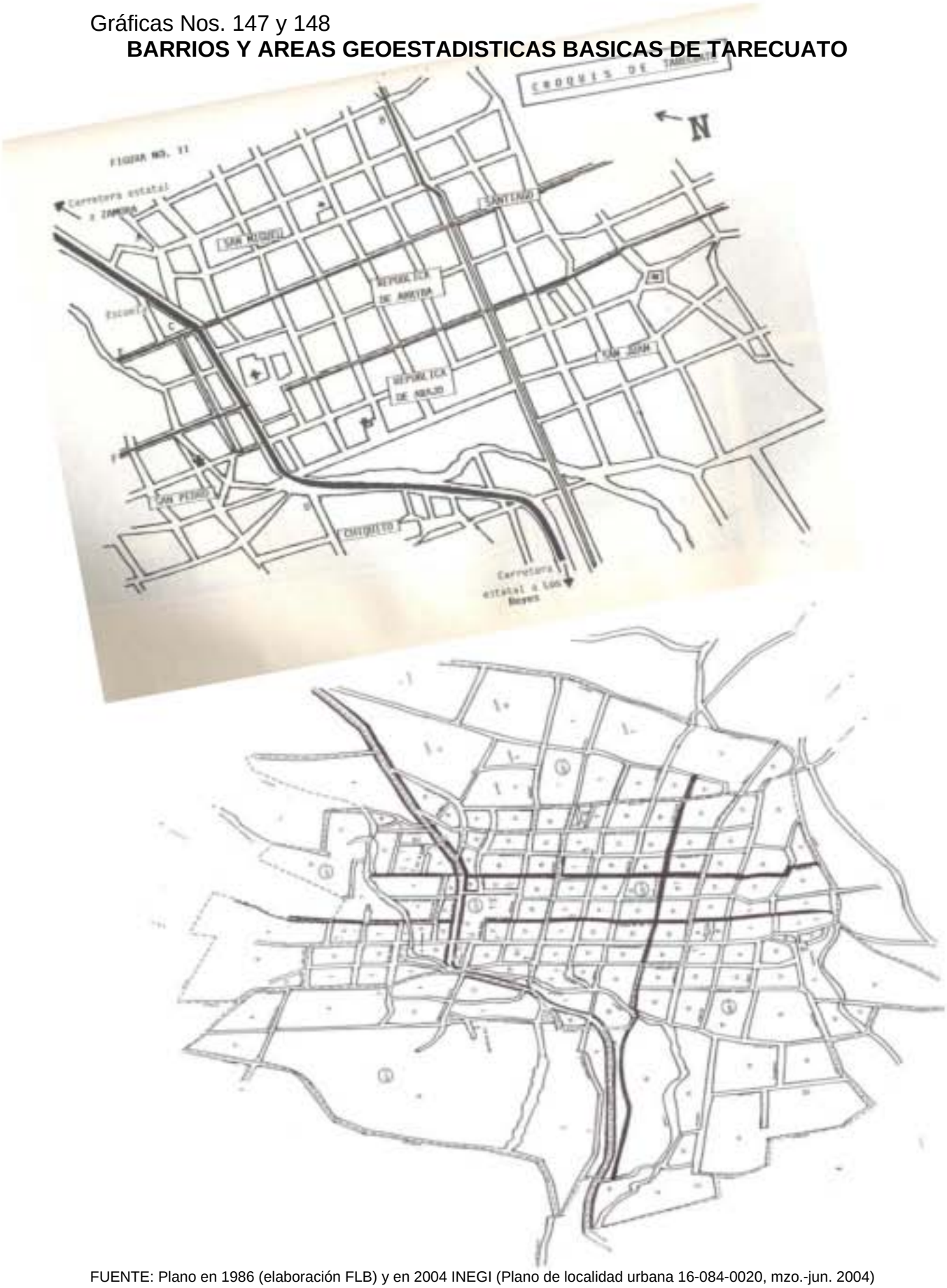
FOTOGRAFIA AEREA DEL POBLADO DE TARECUATO



INEGI SINFA, Mapa 'Tarecuato' FOTOGRAFIA AEREA E13 B-18, L-268 R1805//03-II Jun. 2005 Escala 1:40,000.

Gráficas Nos. 147 y 148

BARRIOS Y AREAS GEOESTADISTICAS BASICAS DE TARECUATO



FUENTE: Plano en 1986 (elaboración FLB) y en 2004 INEGI (Plano de localidad urbana 16-084-0020, mzo.-jun. 2004)

Gráfica No. 149

ENTRADA A TARECUATO DESDE ZAMORA EN 2007, PLAZA y OFICINAS



Gráfica No. 150

EL CONJUNTO ARQUITECTONICO RELIGIOSO DE TARECUATO



Fotografías propias (Fco. Loeza B); las del interior del templo en las fiestas de *Corpus Christi* 2006 y de la *Candelaria* 2007.

Actualmente los barrios son ocho incluyendo el "chiquito" que es *nuevo,* y cada uno tiene su capilla: San Juan, San Pedro, Santiago, San Miguel, Las Vírgenes (de la Concepción o República de Arriba, y de la Virgen del Naranjo o República de Abajo) y la del Señor de la Salud. Una tradición local dice que *"cuando los españoles mataban a todo el que no se bautizara, la gente andaba desparramada por los cerros, pero Fray Jacobo pidió detener la matanza e inventó las danzas con las cuales al oir la música y ver bailar, la gente se fue bajando poco a poco de los cerros y así fundó un solo poblado y sus barrios, según los fue bautizando: primero San Juan, luego San Pegro, Santiago, San Miguel, Las Vírgenes (de la Concepciona y del Naranjo) y la del Señor de la Salud…"* (Gráfica No. 151)… *"cuando se enfermaba la gente, Fray Jacobo les daba agua del pozo bendito y les daba un pedacito de pan y con eso los curaba…"* (Manzo G, 2007; Ref. No. 268). Visitado desde antes de 1530 por Fray Jerónimo de Alcalá, éste fundó la *Doctrina* en 1540 y en 1543 luego de refundar Zacapu, se estableció aquí el *"Santo Fray Jacobito",* hijo de los Reyes de Dacia (Dinamarca, Suecia y Noruega), Christian y Cristina (ésta, hermana de Carlos V) (Gráfica No. 152).

Gráficas Nos. 151 y 152

LAS CAPILLAS DE LOS BARRIOS DE TARECUATO

San Juan, San Pedro, Santiago, San Miguel, La Concepción, La Virgen del Naranjo y el Señor de la Salud

Y RETRATOS DE FRAY JACOBO DE DACIA (o DACIANO): *"EL SANTO FRAY JACOBITO"*





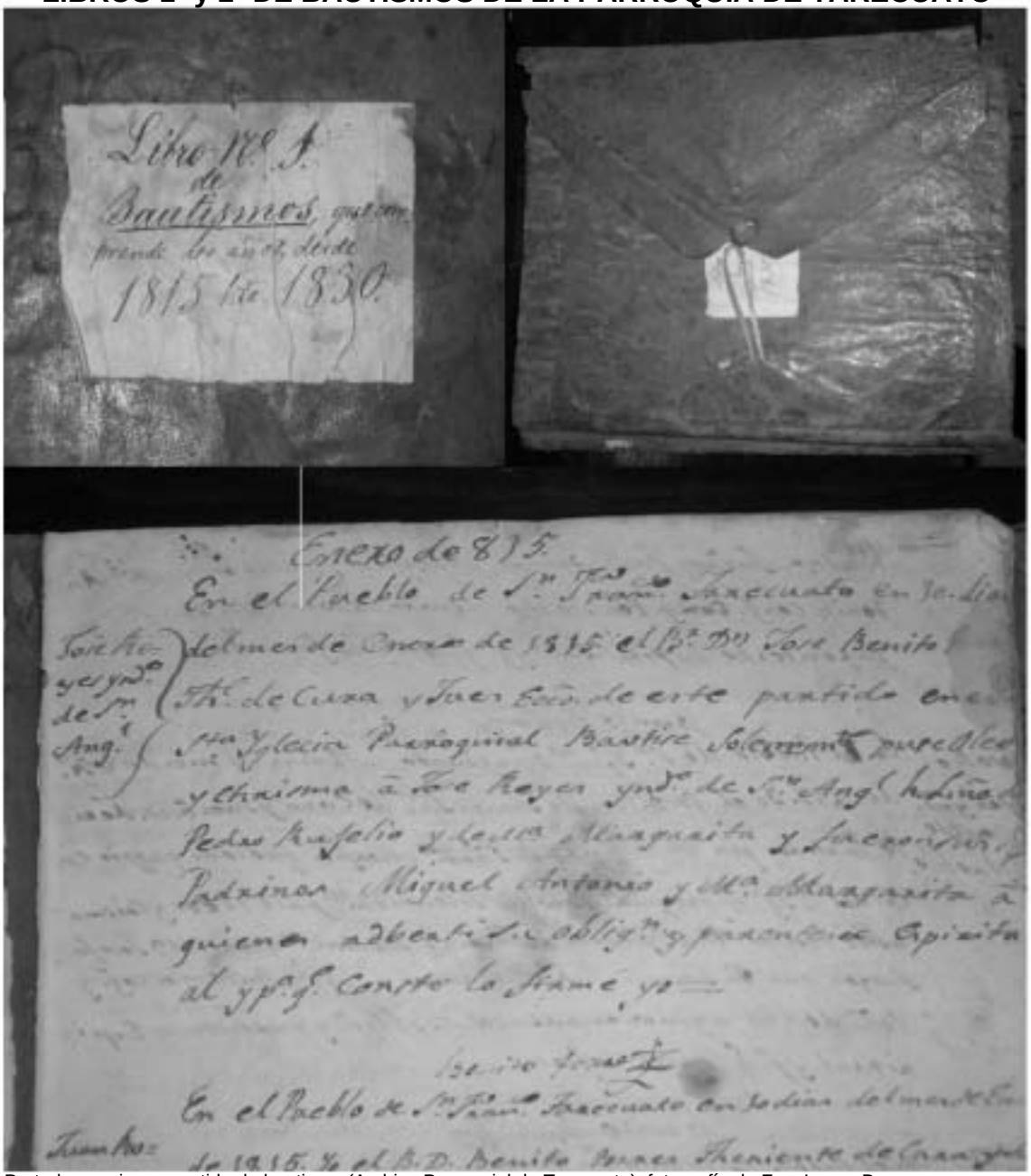
Primeros dos óleos, en el exconvento de Tarecuato; el tercero en la casa cural, exconvento franciscano de Zacapu: *"Verdadero retrato",* sin fecha ni autor "retocado" el fondo; F. Loeza (2007).

De los N= 7,939 pobladores censados en el año 2000, n= 6,831 (86.04%) son mayores de 5 años y de ellos n= 6,600 (96.62%) son católicos, n= 49 (0.72%) no son católicos (pertenecen al movimiento religioso “Testigos de Jehová principalmente) y n= 142 (2.08%) no tienen religión; en n= 40 (0.58%) no está especificado (INEGI e INI, 2000; Refs. Nos. 204 y 215).

La parroquia fue erigida en 1550 por Vasco de Quiroga, y hasta 1765 estuvo a cargo de los frailes franciscanos; a partir de entonces el clero secular diocesano se hizo cargo y cuenta con libros de bautismos y matrimonios a partir de 1815 (Gráfica No. 153). Localmente se dice que al secularizarse la parroquia, los libros que había (incluyendo alguno escrito por Fray Jacobo Daciano), los recogió la comunidad y algunas familias aún los conservan…

Gráfica No. 153

LIBROS 1º y 2º DE BAUTISMOS DE LA PARROQUIA DE TARECUATO



Portadas y primera partida de bautismo (Archivo Parroquial de Tarecuato); fotografía de Fco. Loeza B.

La primera gran epidemia que se desató en Michoacán en 1520 aún tenía presencia en la memoria de la población cuando Vasco de Quiroga entre 1536 y 1540 planteó la fundación de un Hospital en Pátzcuaro y juntamente con la nobleza indígena (viviendo aún el nieto del Cazonci), se fundó el Hospital de Santa Marta, y su manejo quedó en manos de la Cofradía del mismo nombre (a partir de ahí, inician las Cofradías: Bechtloff D, 1996; Ref. No. 41). La mayor parte de los hospitales michoacanos los fundó, con Don Vasco, Fray Juan de San Miguel (fallecido en Tarecuato); pero el Hospital de Tarecuato lo fundó Fray Juan de Pavía (o Padilla), en 1543. No hay registros de que haya existido (o exista) alguna Cofradía en Tarecuato (Carrillo CA, 1993 y Betchloff D, 1996; Refs. Nos. 70, 71 y 41). El Hospital estuvo funcionando quizá hasta 1865 o poco después, en la esquina que forman las calles Vasco de Quiroga e Hidalgo, donde ahora está la escuela 'Josefa Ortiz de Domínguez' (la 1ª calle sigue siendo la línea divisoria original entre los dos barrios de La Concepción o República de Arriba y el de la Virgen del Naranjo o República de Abajo) (Gráficas Nos. 147, 148 y 154). Modificada, la organización de entonces, persiste en algunos aspectos.

Gráfica No. 154

EXTINTO HOSPITAL: Escuela y CAPILLA (Escuela 'Josefa Ortiz de Domínguez')

Esquina Hidalgo (Oriente-Poniente) y Vasco de Quiroga (Norte-Sur)



Fotografías propias (Fco. Loeza B.).

El tipo de construcción mayoritario en el pueblo, sigue siendo el tradicional: base de piedra, paredes de adobe, puertas de madera y techo de teja si bien, paulatina pero progresivamente han ido cambiando los colores, el tipo de construcción y los materiales por comodidad, seguridad, higiene, etc. pero también por influencia del pensamiento externo y economía de propios y migrantes a otro país (Estados Unidos de Norteamérica), que marcan en algunas zonas grandes contrastes y le van cambiando radicalmente la fisonomía típica de una comunidad purépecha *"Tiempos traen tiempos"* (Gráfica No. 155).

Gráfica No. 155

ESTILOS DE CASAS EN TARECUATO



Fotografías propias (Fco. Loeza B.).

Tanto en Tarecuato cuanto en Ziróndaro, puede apreciarse que se acataron las disposiciones de Carlos V y Felipe II a la fundación y construcción de casas y edificios, dadas desde el 19 de mayo de 1525, como las 'Ordenanzas Reales' para las *nuevas* poblaciones:

"Cuando se hubieren de hacer y hedificar de nuevo pueblos en las nuestras Indias, se hagan y asienten en los lugares más convenientes que se hallaren, donde ay sitio, y términos, y las otras calidades que se requieren para tener tierras y granjerías y las otras cosas necesarias y que conbengan para que los dichos pueblos puedan permanecer y durar, y se puedan sustener los pobladores dellos aunque el servicio y ayuda de los indios les falte, y adonde los dichos indios puedan tener más conversación con los cristianos para que mas prestos vengan en conocimiento y sean enseñados y informados en las cosas de nuestra Santa Fe Católica... Elixanse lugares medianamente levantados que gocen de los aires libres, especialmente de los del Norte y del Mediodía. Y si huvieren de tener sierras y cuestas, sean por la parte de Poniente y de Levante... donde haya sanidad, fortaleza, fertilidad y copia de tierras de labor y pastos, leña y madera, y materiales, y aguas dulces, comodidad, gente natural, acarreos, entrada y salida. Que esté descubierto al viento norte... y si fuere posible, no tenga zerca de sí lagunas ni pantanos en que se crien animales venenosos y corrupción de ayres y aguas...La plaza mayor donde se ha de començar la población... sea en quadro prolongada que, por lo menos, tenga de largo una vez y media de su ancho, porque esta manera es mexor para las fiestas de a caballo y cualesquiere otras que se ayan de hacer. La grandeza de la plaza sea proporcionada a la cantidad de los vecinos, teniendo consideración que en las poblaciones de Indias, como son nuebas, se va con intento de que han de yr en aumento, y así se hará elección de la plaza aviendo respeto a que la población pueda crecer... De la plaza salgan cuatro calles principales..., dos calles por cada esquina de la plaza. Las cuatro esquinas de la plaza miren a los cuatro vientos principales, porque de tal manera, saliendo las calles de la plaza, no estarán expuestas a los quatro vientos principales, que será de mucho inconveniente toda la plaza a la redonda y las quatro calles principales que della se les tengan portales porque son de mucha comodidad para los tratantes que así suelen concurrir... Las calles en lugares frios sean hanchas... las calles se prosigan desde la plaça mayor, de manera que aunque la población benga en mucho crecimiento, no venga a dar en algún inconveniente que sea causa de afear lo que se huviere reedificado y perjudique su defensa y comodidad. Para el templo de la iglesia mayor, parroquia o monasterio, se señalen solares los primeros después de las plazas y calles y sean en isla entera de manera que ningún otro edificio se les arrime sino el perteneciente a su comodidad y ornato... siendo la población en costa se edifique en parte que en saliendo de la mar se vea, y su fábrica que en parte sea como defensa del mismo puerto... el Templo... que de todas partes sea visto, porque se pueda honrrar mejor y tenga más autoridad a se de procurar que sea levantado del suelo algo de manera que se aya de estar en el por gradas. Y cerca del en la plaça mayor se edifiquen las Cassas Reales, del Concexo, Cabildo y Duana, no de manera que den embarazo al templo… El hospital de los pobres que no fueren de enfermedad contaxiosa se edifiquen par del templo y por claustro d'el, y el de los enfermos contaxiosos del zierço, comodidad suya de manera que goce del Mediodía... y se ponga en parte que ningún viento dañoso pasando por el vaya a herir en la demás población; y si se edificase en lugar levantado sera mejor... El sitio y solares para carnicerías, pescaderías, tenerías y otras oficinas que se causan inmundicias se den en parte que con facilidad se puedan conservar sin ellas... En la plaza no se den solares para particulares, dense para la fabrica de la iglesia y Casas Reales y propios de la ziudad y edifiquense tiendas y cassas para tratantes y sea lo primero que se edifique, para lo qual contribuyan todos los pobladores y se imponga algun moderado derecho sobre las mismas para que se edifiquen... Los solares se repartan por suerte a los pobladores continuándolos a los que corresponden a la plaza mayor y a los que

restaren queden para Nos para hazer merced dellos a los que después fueren a poblar a lo que la nuestra merced fuere. Y para que se acierte mexor, llevese siempre hecha la planta de la población que se huviere de hazer... Dispongan los pobladores los solares y edificios que en ellos hicieren de manera que en la avitación dellos se pueda gozar de los ayres del Mediodía y del Norte por ser los mexores del. Pónganse los edificios de las casas de toda la población generalmente de manera que sirvan de defensa y fuerça contra los que quisieren estorbar o infestar la población. Y cada cassa en particular la labren a manera que en ella puedan tener sus caballos y vestias de servicio, con patios y corrales, y con la más anchura que fuere posible por la salud y limpieza... Los que poblaren procuren en quanto fuere posible que los edificios sean de una forma por el ornato de la población..." (De León PA, 1653; Ref. No. 114).

Los franciscanos, con el Virrey Mendoza, y los agustinos, concertaron *"una manera de traza moderada, y conforme a ella se hacen todas las casas"*, por eso las poblaciones con monasterios franciscanos tienen trazas más regulares; las únicas trazas en damero (es decir, de manzana cuadrada), se asocian con los conjuntos monacales y se ubican con las curvas de nivel. En los asentamientos novohispanos el centro, en términos simbólicos y de jerarquía urbana, es el conjunto religioso templo-monasterio-atrio. Los grandes espacios abiertos en torno al templo u hospital, conjugaron el espacio urbano novohispano como antes el prehispánico, lo que permitió continuidad. Esta, también se observa en la persistencia de instituciones sociales como los barrios aunque este sistema se sustituyó por el de Cuarteles en 1827. La lotificación, siempre relacionada a la vialidad (Ettinger, 1999; Ref. 136).

Las congregaciones, originadas por las epidemias y otras causas de despoblación, pusieron su impronta en dos períodos: hacia 1540 y 1590. Los rastros dejados en las trazas de los poblados indican la relación entre el conjunto religioso prehispánico o centro de la población, y el novohispano. Con los traslados de las poblaciones se favoreció la evangelización y la administración, y se mejoró la vialidad; la arquitectura habitacional que se desplazaba sobre las laderas se comunicaba entre sí y con los conjuntos ceremoniales por medio de caminos para tránsito peatonal y no permitía el paso a caballo ni carros (Shapin y Ettinger, 1999; Ref. No. 136).

Gráfica No. 156

VASCO DE QUIROGA, ANTONIO DE MENDOZA, ESPAÑA Y DON CARLOS



TOMADAS DE Warren JB: 'Testamento del Obispo Vasco de Quiroga, Fimax Pub.,1997 portada; Herrasti ML: 'El Otro Yo del Rey: Virreyes de la Nueva España, 1535-1821', INAH-MNH/ Porrúa, 1996 p. 14; y Pérez J: 'Carlos V, Soberano de Dos Mundos, Ed. Grupo Zeta, 1998, pp. 41 y 82.

La TENENCIA DE LA TIERRA (pequeña propiedad, ejidal o comunal), suele ser más apreciado un terreno destinado al cultivo de aguacate y en producción, que uno hortícola o agrícola con riego que otro de temporal. Importa si está en zona rica en *túpuri* (suelo con sedimentos orgánicos), en ladera, si los predios están arbolados o en deforestación y/o en malpais, etc. Estas valoraciones intervienen al momento de repartir la herencia, o para renta, venta o incluso abandono (por la emigración) (Castilleja A et al; Ref. No. 76).

Aunque las tierras le pertenecen a Tarecuato desde el virreinato, ha tenido afectaciones: Por Resolución Presidencial del 15 de julio de 1955, ejecutada el 14 de agosto de 1968, se reconocen y titulan bienes comunales por 17,574-39-50 hectáreas; la Resolución no señala número de beneficiados, pero los cambios del Comisariado de Bienes Comunales los realizan con aproximadamente 2,000 comuneros. No cuentan con la documentación de restitución de bienes comunales, y tienen conflicto por tierras en una parte del cerro de la chuparrosa en la colindancia con el poblado de La Cantera; también le pertenecen los cerros de Charapuato y los de Cupacuaro/ La Cantera que semi circundan al poblado (Gráfica No. 157). Ahora están en proceso de levantar un Censo pues el Registro Agrario no les reconoce al Comisariado de Bienes Comunales lo que repercute en la organización interna tradicional. Los cambios en el habitat (daños a la ecología) aunque *"a ojos de fuereño"* no parecieran drásticos, la población los ha notado y reconoce como causa principal la gran deforestación de los últimos veinte años. Cerca de las comunidades indígenas hay fauna silvestre que no está permitido cazar, hasta por razones de seguridad de la gente que trabaja en el campo, así en Tarecuato como en San Andrés Zirondaro (Gráfica No. 158).

Gráfica No. 157

CERROS "CUPACUARO", "CHARAPUATO" Y "TZINTZUNHUATO"



FOTOGRAFIAS PROPIAS (Fco. Loeza B., 2006).

Gráfica No. 158

PROHIBICIONES EN AMBAS COMUNIDADES



Fotografía propia (Fco. Loeza B., 2007).

5. 3. 3. 1. 2. DE ZIRONDARO

Su nombre significa *"la ciénega de enfrente"* (acepción más reconocida y aceptada), por estar frente a la antigua Capital Tzintzuntzan y formarse una ciénega entre la península italioide de De Buen y el poblado (al N de ésta), con un tipo de barro muy particular, el *"K´EREKUA, pegajoso y negro..."* (Ref. 344) (Gráfica No. 162) [*"en purépecha se distinguen varios tipos de suelo de acuerdo a la coloración y textura, uso y productividad: tupuri, charanda, y atzimu"* (Toledo et al. 1980; en Ref. 96)].

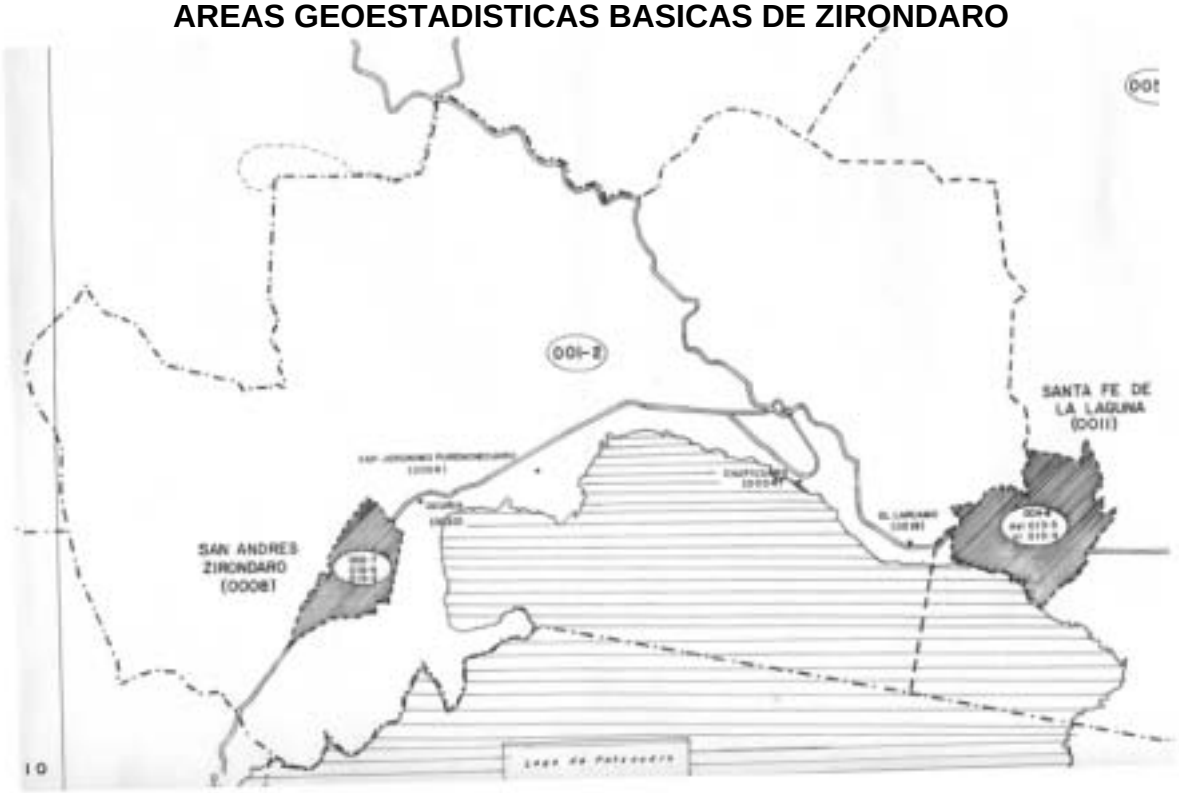
Está a 2,060 mts. s.n.m., a 19°40'9" de latitud norte y 101°37'55" longitud oeste, en la ribera nor-noroeste del lago de Pátzcuaro (zona de reproducción del "pescado blanco"), en el seno lacustre Quiroguiano (el de más profundidad), en las zonas pantanosas de tule (donde se encuentran los más graves daños ecológicos de la región). Su clima es de templado a frío, con lluvias en verano y fuertes heladas en invierno. Cerca del poblado hay bosque con pino (*Pinus montezumae, Pinus leiophylla, Pinus michoacana var. Cornuta, Pinus pseudostrobus, Pinus teocote*), encino (*Quercus crassipes, Quercus castanea, Quercus rugosae*), arbustos, y plantas propias de las riberas y pantanos de Pátzcuaro como la *chúspata* o tule (*Scirpus validus* y *Typha latifolia*), que utilizan para hacer petates. Se ubica en las AGEB (Areas Geoestadísticas Básicas) 002-7, 016-9 y 019-2 el área, y el poblado en las AGEB 002-7 (dividida por los límites de los dos barrios), 016-9, 019-2, 022-4 y 023-9 de INEGI (INEGI, 2005; Ref. No. 205) (Gráficas Nos. 159 a 161).

El poblado aparece en mapas del siglo XVI y se ubica al Oeste del pueblo de Quiroga la cabecera municipal: por carretera a 17 kms. de ella (≈20') y a 62 kms. de la ciudad de Morelia; la carretera federal No. 15 México-Guadalajara-Nogales une a la estatal que circunda al Lago de Pátzcuaro y que pasa por Zirónd aro; existe un camino de terracería (10 kms.) a Santiago Azajo. Hay servicio colectivo particular de Quiroga a San Andrés Zirónd aro cada hora, camiones de paso de 2ª clase Erongarícuaro-Quiroga y Zirónd aro-Quiroga, y viaje directo desde Morelia en tres horarios. Hay 2 taxis. Hubo a principios del siglo XIX servicios de transbordo en barco de vapor y San Andrés era uno de los puertos que tocaba (Sánchez DG, 1991; Ref. No. 381). Las canoas como medio de transporte cayeron en desuso desde la década de los años cuarenta del siglo XX, cuando el maíz era traído de la ciénega de Zacapu y embarcado en San Andrés hacia Pátzcuaro y poblaciones circunvecinas. Las canoas aún son usadas para la cosecha del tule y la pesca. Al oriente del poblado, a 4 kms. estuvo la parada del ferrocarril Ajuno-Pénjamo que pasaba diariamente; hoy en desuso desde la inhabilitación del servicio ferroviario en el país (hacia 1993).

Zirónd aro está en la región geoeconómica Centro-Norte o 'Centro' con grado alto de marginación. Tiene agua entubada y un pozo; electrificación y todos los servicios. Hay líneas telefónicas particulares y agencia de correos succedánea de Quiroga; televisión por cable, antenas parabólicas y escasas clásicas. No tiene hospederías ni restaurantes (el más cercano en Oponguio y el hotel en Quiroga). A veces hay fruta (local y en tiendas de abarrotes); en días de fiesta venden enseres de plástico, gabanes, bisutería, etc.

Gráfica No. 159

AREAS GEOESTADISTICAS BASICAS DE ZIRONDARO



FUENTE: INEGI

Gráfica No. 160

CARTA TOPOGRAFICA DE ZIRONDARO



FUENTE: INEGI Mapa 'Pátzcuaro' (E14A22)

Gráfica No. 161

FOTOGRAFIA AEREA DE LA PENINSULA “ITALIOIDE” (de De Buen) Y DEL POBLADO DE SAN ANDRES ZIRONDARO



INEGI, Mapa ‘Pátzcuaro’ (E14A22) y FOTOGRAFIA AEREA No. E14-1 A-22, L-143 Feb. 1995 Escala 1:250,000.

Gráfica No. 162

PANORAMICA DE LA CIENEGA (S.O. del poblado)



Fotografía propia (Fco. Loeza B.).

Está reubicado de su sitio prehispánico original, que era en la cima de la península de De Buen, en el sitio llamado *Tiosa játsikurini* (*"allá arriba –en la loma, en lo alto– donde está la casa de Dios"*: Dios-oa, de Dios→ Tiosa; y ja'tsïkurhini: en lo alto), registrado por el INAH como "Semi-monumental" y denominado como *Hazcuaro*, según Proyecto de Gorenstein y Pollard X29, y según Pátzcuaro-Cuitzeo 40 y 41, en meseta y valle; también registra a Tziróndaro: con X30, y 31 a 34 en los Proyectos antes citados en planicie e inundación y como "sitio habitacional" (Espejel CC, 1992; Ref. No. 134) (Gráficas No. 173 a 176, más adelante).

El poblado tiene forma elipsoide/ rectangular con diámetro mayor en dirección Norte-Sur; hay una "línea" de manzanas que parece ser el eje o 'columna vertebral' del poblado, aunque la traza es tipo *damero*: reticular, con manzanas cuadradas y rectangulares (Ettinger MECR, 1999; Ref. No. 136) y donde se puede apreciar muy claramente que se siguieron las indicaciones de Carlos V para la edificación de poblaciones en la Nueva España (anotadas en lo de Tarecuato, según Ref. No. 114). El acceso principal es por el Norte, desde la carretera que viene de Quiroga y que circunda al lago, luego calle Virrey de Mendoza (Gráficas Nos. 163 a 165).

Tiene dos barrios: SAN MIGUEL al norte ó *Jandikutini* ("el rincón"), que es la entrada al pueblo y donde se ubica el templo, y al sur el de SAN PEDRO ó *Ueramani* ("a la salida" por el camino a Erongarícuaro y Santiago Azajo); su línea divisoria original es la calle 16 de septiembre, donde esta(ba) la cancha de básquetbol y sitio del emplazamiento original del extinto hospital. Ahora, el barrio de San Pedro ha tomado una manzana más, la sita al costado sur de la plaza, *"porque ese barrio tiene mas gente"* (sic, 2-IV-2002; Refs. 210 a 214) (Gráfica No. 163). Es muy posible que los orígenes de estos barrios sean las congregaciones de San Pedro y San Miguel Coízaro o Cutzaro o Cuitzareo (¿cercanos a Chupícuaro?): Despoblaciones por guerras primero y epidemias después, provocaron que en la primera mitad y a fines del siglo XVI se realizaron congregaciones masivas en el área de Pátzcuaro. No hay capillas (hubo una en el extinto Hospital).

El edificio más relevante de Ziróndaro es el TEMPLO (y la casa cural anexa), única construcción en alto, frente a la plaza a su costado poniente (Gráfica No. 166). Es para el rito católico, y tiene jurisdicción parroquial. De los N=2,533 pobladores censados en el año 2000, n=2,320 (91.59%) son mayores de 5 años y de ellos n=2,155 (92.89%) son católicos, n= 37 (1.59%) no son católicos (pertenecen al movimiento religioso "Mensajeros de Dios" ¿Adventista?¿Fundamentalista?) y n=70 (3.02%) no tienen religión; en n=58 (2.50%) no está especificado (INEGI e INI, 2000; Refs. Nos. 204 y 215).

Desde la erección como parroquia y hasta 1790 estuvo a cargo de los frailes franciscanos y a partir de entonces, del clero secular diocesano. Desde 1749 hay libros de bautismos si bien actualmente (y desde 2002 o antes) parece haberse extraviado el primer libro; la notaría parroquial ha funcionado por largos períodos desde el siglo XVII tanto en Ziróndaro como en San Jerónimo Purenchécuaro lo que ha llegado a crear fricciones; una parte de los archivos están en uno u otro poblado (Gráfica No. 167).

Gráfica No. 163

BARRIOS Y AREAS GEOESTADISTICAS BASICAS DE SAN ANDRES ZIRONDARO



FUENTE: Plano de 2004 INEGI (Plano de localidad urbana 16-073-0008, marzo-junio 2004

Gráfica No. 164

FOTOGRAFIA AEREA DEL POBLADO DE SAN ANDRES ZIRONDARO



INEGI, Mapa 'Pátzcuaro' (E14A22) y FOTOGRAFIA AEREA No. E14-1 A-22, L-143 Feb. 1995 Escala 1:250,000.

Gráfica No. 165

ENTRADA A ZIRONDARO DESDE QUIROGA (1989 y 2007), PLAZA y OFICINAS DE LA AUTORIDAD LOCAL



Fotografías propias (Fco. loeza B.).

Gráfica No. 166

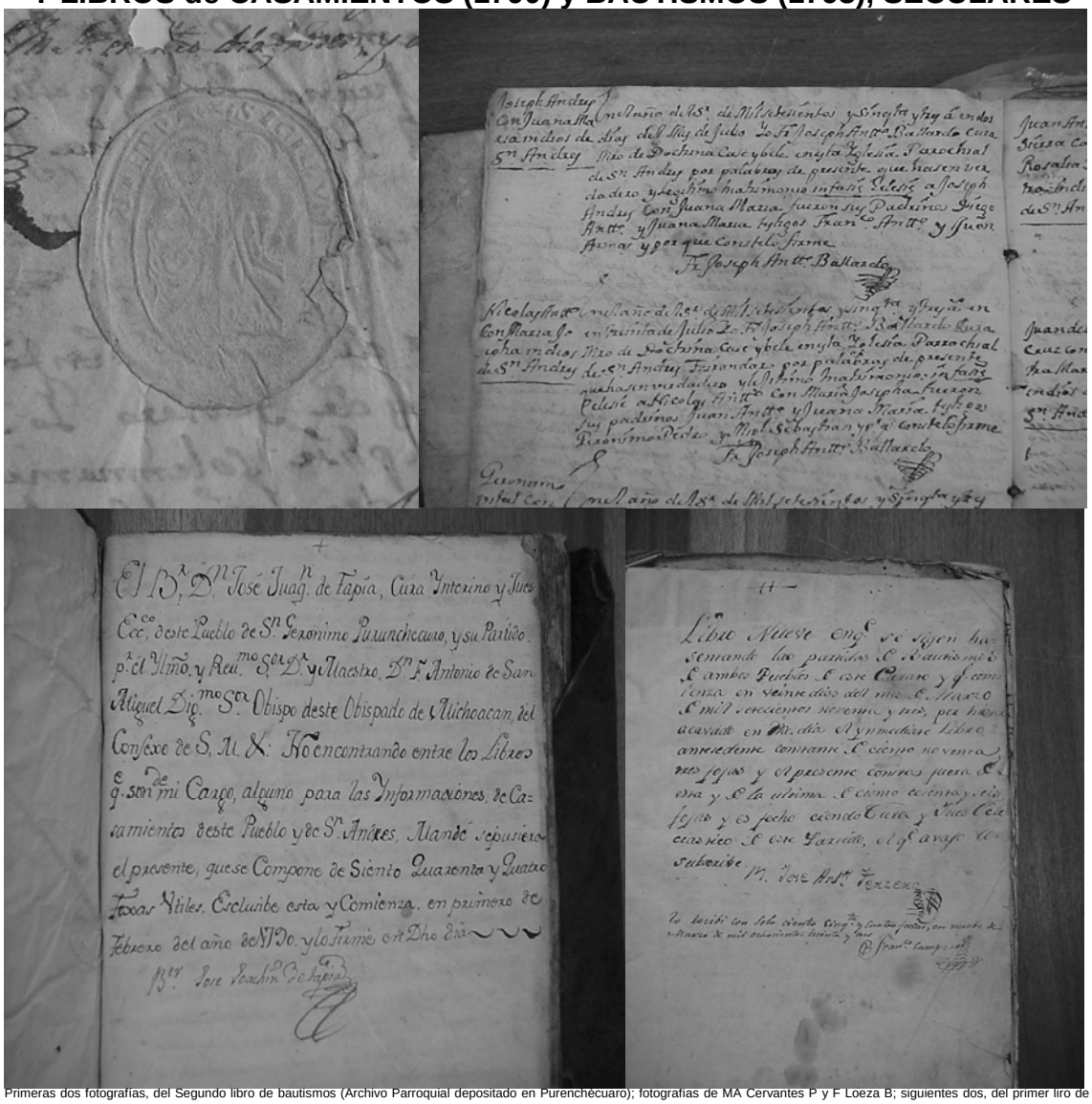
TEMPLO PARROQUIAL DE ZIRONDARO (exterior e interior)



Fotografías propias (Fco. loeza B.).

Gráfica No. 167

SELLO Y LIBRO DE BAUTISMOS DE LA EPOCA FRANCISCANA, Y LIBROS de CASAMIENTOS (1790) y BAUTISMOS (1793), SECULARES



Primeras dos fotografías, del Segundo libro de bautismos (Archivo Parroquial depositado en Purenchecuaro); fotografías de MA Cervantes P y F Loeza B; siguientes dos, del primer liro de casamientos y de bautismos de la época secular.

Como antes se mencionó, entre 1536 y 1540 Vasco de Quiroga y el nieto del Cazonci, fundaron el Hospital de Santa Marta y su manejo quedó en manos de la Cofradía del mismo nombre (Bechtloff D, 1996; Ref. No. 41). Entre 1661 y 1681 el Partido de San Andrés Ziróndaro tenía una cofradía para Nuestra Señora del Rosario (Carrillo CA, 1993; Ref. No. 70) y hacia 1789 ésta Cofradía contaba con 79 familias indígenas establecidas, escuela, y poseía 100 reses y 20 ovejas que pacían en tierras comunales (Bechtloff D, op. cit.). El registro y control de la participación personal/ familiar y comunitaria se registraba en el *Pindekuario*, libro *ad-hoc*. Ziróndaro tuvo hospital probablemente hasta 1865 o poco después, en la esquina que forman las calles Madero y 16 de Septiembre, donde está la cancha de básquetbol (esta última calle era la línea divisoria original entre los dos barrios de San Pedro y de San Miguel); luego se destinó una parte a escuela y otra a cárcel; actualmente la mayoría de la población ignora que ahí hubo Hospital. Ahora se construye un auditorio en ese lugar (desde hace un año) y en las "ruinas" aledañas, sitio de asentamiento del hospital y donde muy probablemente se encuentren los restos de Da. Isabel Beatriz de Castilleja, benefactora de San Andrés Ziróndaro (Ref. No. 245). Además, de las cuatro esquinas con portales, solamente queda una (Gráfica No. 168).

Gráfica No. 168

UBICACIÓN DEL EXTINTO HOSPITAL (Cancha de básquetbol 2002)

Esquinas Madero (Norte-Sur y Sur-Norte) y 16 de Septiembre (Oriente–Poniente y Poniente-Oriente)



Fotografías propias (tomadas por Fco. Loeza B.).

El tipo de construcción mayoritario en el pueblo, sigue siendo el tradicional: base de piedra, paredes de adobe, puertas de madera y techo de teja si bien (como en Tarecuato y muchos otros poblados), paulatina pero progresivamente han ido cambiando el tipo y materiales de las construcciones por influencia del pensamiento y economía de los emigrantes a otro país (Estados Unidos de Norteamérica), que marcan severos contrastes y le van cambiando radicalmente la fisonomía típica de una comunidad purépecha por la de una impersonal y extranjerizante, sin tomar en cuenta el clima lacustre y lo frío de los nuevos materiales (Gráfica No. 169).

Gráfica No. 169

ESTILOS DE CASAS EN SAN ANDRES ZIRONDARO



Fotografías propias (Fco. Loeza B.).

Por lo que respecta al patrimonio de casas solariegas y la economía familiar/ personal, muchas de ellas están solas o francamente abandonadas a causa de la emigración. Otras, se prefiere dejarlas así que venderlas a *'turishis'* (extraños a la comunidad); de alguna que sí se vendió a ajenos, la gente siente como si la comunidad hubiera sido saqueada… y el patrimonio se esfuma. Nos confió una señora: *"soy mujer abandonada y tuve que trabajar muy duro para sacar adelante a mis hijos… a uno le dí* [estudios de] *primaria y a otra hasta tercero* [de secundaria]*, a la otra no pude, pero me iba hasta Colima a trabajar para sacar adelante a mis hijitos… yo no sé leer ni escribir, pero sí conozco número cinco y letra "A" para saber qué camión tomar hasta allá* [Colima]*… con todo mi trabajo de años, de muchos años, me compré un terreno en el cerro, que medía como 5* metro[s] *de frente y largo mucho, donde sembraba habas, y los hermanos "n" me lo compraron y ya no lo tengo… me lo pagaron con un solo billete, de esos de la bandera* (¿?) *y ya me lo gasté… ya soy vieja y no me gusta estar arrimada, mis nietitos no me hacen caso… se me olvidan las cosas y me dicen '¿Cómo es que no se te olvidan las cosas viejas?' pero de ésas si me acuerdo y es que ya soy vieja… ayer me bañé y mi nuera me dijo que era como un perro flaco… y me da mucha tristeza y yo preferiría vivir sola que así, pero ya no tengo nada… pido a veces que ya me quiero mejor morir, pero sí me gusta vivir, pero no así y me pregunto ¿qué hice mal? ¿porqué me tratan así?... si yo pagué partera para que nacieran, los crié y crecí, los alimenté ¿qué estuve haciendo mal? yo quisiera una casa aquí, pero no tengo dinero, ni nada, mejor pido lo que necesito de limosna… siempre trabajé pero ya no puedo… siempre pido a Dios por ellos, por mis hijos y nietitos, y en cuanto me levanto le pido primero a mi Padre Dios que nos bendiga y socorra, y no me falta ayuda, y le digo 'Tú que eres Padre y Madre, mírame, a tu hija que aquí estoy y tengo necesidad'; después le pido a mi Señor Jesucristo, y luego a la Virgen y a San Andrés y bendigo siempre, no pido mal para nadie, y siempre pido así"* [y cuando esto decía, se persignaba y volteaba a cada uno de los cuatro puntos cardinales y hacia lo alto, como suelen hacerlo desde antiguo, bendiciendo a los cuatro puntos y hacia el zenit]*.*

La TENENCIA DE LA TIERRA es comunal y las tierras le pertenecen a Ziróndaro desde el virreinato pero el 26 de septiembre de 1961 Feliciano Vallejo Flores y Luis Ignacio Campos solicitaron la confirmación y titulación de bienes comunales; el 14 de julio de 1966 se publicó en el Periódico Oficial, y hasta el 26 de agosto de 1997 se logró el reconocimiento de 2,709-13-33 hectáreas, para beneficio de N=775 comuneros capacitados: el 16-XI-1992 el censo fue de N=2,615 habitantes, n=667 padres de familia y n=964 capacitados según la Junta (nadie quiso firmar *"para no vender su voto y que permitían que se levantara el censo pero que no fuera con fin político"*; Expediente 252/97 del Tribunal Unitario Agrario). Tienen conflicto por tierras del cerro "Timbeni" en la colindancia con el poblado de Matugeo (INI, 2000; Ref. No. 215); parte de ese cerro y del Huacapián, que está a la cabecera del pueblo, pertenecen a Ziróndaro (Gráfica No. 178). En Dependencia oficiales, San Andrés Ziróndaro tiene registradas 2,809 hectáreas (y 3,109), lo que ilustra porqué tanto conflicto por tierras en las zonas y regiones indígenas, su manipulación y desconfianza (Tabla No. 185). El poblado ocupa 80 hectáreas (el 34.8% de las urbanas municipales: 80/ 230) (Toledo 2000/ INEGI 2000/ UMR-IMSS/ Archivos JT-Ziróndaro/ INI; Refs. Nos. 414, 415, 204, 215 y 20-22).

Tabla No. 185

SUPERFICIE DE TIERRAS POR TIPO DE APROVECHAMIENTO

TIPOS	CERRO HUACAPIAN		CERRO TIMBENI		TOTALES	
MONTE ALTO	1,097 has.	40 as.	-	-	1,097 has.	40 as.
AGOSTADERO	547 has.	80 as.	-	-	547 has.	80 as.
TEMPORAL	571 has.	60 as.	54 has.	60 as.	625 has.	120 as.
HUMEDAL	240 has.	50 as.	14 has.	79 as.	254 has.	129 as.
PASTAL CERRIL	-	-	586 has.	98 as.	586 has.	98 as.
TOTALES	2,455 has.	230 as.	654 has.	237 as.	3,109 has.	467 as.

FUENTE: INI, 2000 (Ref. No. 215).

Gráfica No. 170

LOS BILLETES "DE LA BANDERA" (*sic*)



BILLETES EMITIDOS EN LA DECADA DE LOS "OCHENTAS" Y RETIRADOS EN LOS "NOVENTAS" del siglo XX.

Gráficas Nos. 171 y 172

CERROS "HUACAPIAN" y "TIMBENI"; y antiguos *ecuaros* en desuso



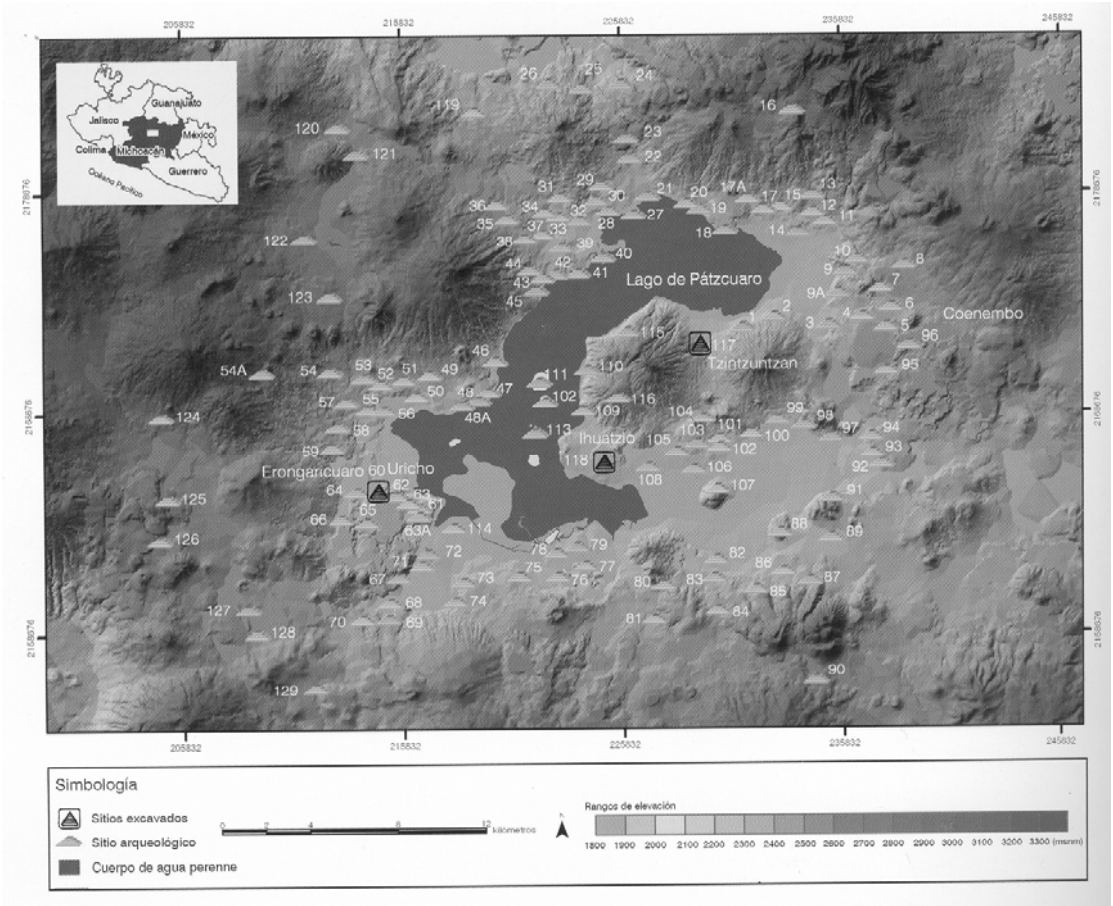
Fotografías propias (Fco. Loeza B.).

Los SITIOS ARQUEOLOGICOS “inventariados” en el estado de Michoacán se han agrupado en cuatro categorías (Espejel C, 1992; Ref. No. 134); las estructuras que están en las faldas de los cerros con estructuras mayores en las laderas y las menores (o concentraciones de tiestos) en valles, como Ziróndaro/ Hazcuaro, son de Categorías II/ III: Sitios Semi-monumentales, y habitacionales, más simples que los Categoría I (como Tzintzuntzan), con uno o dos montículos mas o menos aislados junto con otras estructuras menores como plataformas, nivelaciones, afloramientos de rocas que se modificaron para usarse como plataformas, etc. (o sólo afloramientos condicionados o plataformas pequeñas); la mayoría está en laderas o mesetas y son n= 19, entre ellos Hazcuaro y en la Categoría III son n= 40, entre ellos Tziróndaro (Espejel CC, 1992; Ref. 134).

Tzintzuntzan y demás sitios arqueológicos alrededor de Pátzcuaro, son de hacia el año 1,200 d.C. según Pollard; la ubicación en zonas de malpais, revelan también su construcción tardía, en el Postclásico (Espejel CC, 1992; Ref. No. 134). Cuando en 1520 murió el Rey Zuangua, padre de Tanganxoan II, la cuenca de Pátzcuaro tenía entonces 22 asentamientos de entre 1,000 y 1,500 habitantes cada uno (Paredes MC, 1998; Ref. No.330). De la fase *‘Loma Alta’* [sitio arqueológico en Erongarícuaro], del 50 a.C. al 500 d.C., está entre los sitios de la cuenca del lago de Pátzcuaro, Ziróndaro (Gráfica No. 173).

Gráfica No. 173

DISTRIBUCION DE SITIOS ARQUEOLOGICOS EN LA CUENCA DEL LAGO



TOMADA DE Cárdenas GE, 2004, Ref. No. 67, p. 196 (Ziróndaro y sus sitios corresponden a numerales 28, 39 y 40).

San Andrés Ziróndaro (*o Acácuaro, ó Itzieronuscácuaro, o Tiosa Jatzicurini/ Hazcuaro, etc.*) y sus alrededores no ha sido explorado arqueológicamente (al menos en forma ordenada y sistemática); sus vestigios arqueológicos forman un complejo de tres sitios, que podrían ubicarse *entre el 50 a.C. y el 1,200 d.C.* (¡entre 250 y 312 generaciones humanas!). El primer sitio es Hazcuaro arriba de la loma *en la península* "*italioide*" de De Buen, en el sitio pedregoso llamado *Tiosa játsikurini ("allá arriba –en la loma, en lo alto– donde está la casa de Dios"*: Dios-oa, de Dios→ Tiosa; y ja'tsïkurhini: en lo alto*),* registrados por el INAH como "Hazcuaro", según Proyecto de Gorenstein y Pollard X29, y según Pátzcuaro-Cuitzeo 40 y 41, en meseta y valle; el segundo sitio son los "Toriles" o Kutsandio (*Kutsanda*: culebra de agua; remolino formado por mezcla de agua y viento, común en época de lluvias), al poniente del pueblo actual así llamado por una *"enorme roca que por una de sus caras 'tiene dibujadas culebras de agua'... aunque tales son debidas a la presencia de líquenes que han crecido sobre la roca por la humedad del medio... Actualmente la gente cultiva en ese lugar pero ha cuidado de no dejar al descubierto la piedra"* (Prado RX, 1988; Ref. No. 344); el tercer sitio es ¿Acácuaro?, el muelle prehispánico y arranque de la Gran Calzada, ésa que recorría el pueblo con el Cazonci a la oblación de las primicias (hacia el año 1500): *"salía el Rey de Tzintzuntzan, que era su corte, y se embarcaba en la laguna, al pueblo de Tziróndaro... saltando en tierra, comenzaba su camino de cinco leguas a pie al lugar donde residía el sacerdote sumo* [Zacapu]*, por una calzada de piedra (mandado hacer por el emperador Tariácuri)... Lo mismo ejecutaban en pos del Rey los señores y el pueblo, ofreciendo cada cual a medida del caudal el sacrificio. No solo ofrecían las primicias, sino que también inciensos, mantas, joyas, esteras, flores y cuanto de precioso tenían...* (incluso) *corazones humanos"* (Basauri C, 1940/ Corona NJ, 1984/ De Espinoza IF, 1750/ Beaumont P, 1700; Refs. 37, 92, 107, y 39), registrado como X30, y 31 a 34 en los Proyectos antes citados en planicie e inundación como "Sitio Habitacional" (Espejel CC, 1992; Ref. 134) (Gráficas Nos. 174 a 176).

"Los sitios arqueológicos monumentales se encuentran invariablemente en mesetas altas, comúnmente de malpais, viendo hacia los corredores naturales que se forman entre los cerros... resulta evidente la posición y la distribución estratégica de estos sitios, desde los cuales se vigilaba seguramente la entrada a la cuenca del lago de Pátzcuaro. Dada la abundancia de productos provenientes de la periferia, era indispensable el control de las vías de acceso a la capital... la clave para entender la distribución de los sitios la encontramos en un pasaje de la 'Relación de Michoacán', referente al establecimiento de una 'puerta' defensiva (habla Tzintzuni, Señor de Itzi-parámucu, para sus sobrinos Candó y Huresqua, Señores de Curínguaro): "yo con mi gente estábamos hechos una cerca y pared muy gruesa, con que está atada la puerta, y que me abriré y me quitaré de ser puerta y me iré con mi gente..." "Este Señor [aclara el autor de la Relación] en estas palabras toma semejanza de las puertas que ellos usan en sus casas hechas de tablas, atadas con cordeles". Dice que "se quitará de ser puerta y cerradura del paso donde está, y que entrarán a ellos y los conquistarán (los chichimecas)...". "Una vez formado el Estado (Tarasco), las cabeceras de los antiguos señoríos que se encontraban en los alrededores del lago, se convirtieron en puertas de la capital" (Espejel CC, 1992; Ref. No. 134).

"… Pátzcuaro era la antesala donde convergían los caminos de tierra caliente, pero antes… toda persona había tenido que pasar frente a alguno de los sitios umbral [o "puerta", que llamaban los antiguos]… *Pichátaro controlaba la entrada occidental a la cuenca, y el acceso a Tzintzuntzan estaba regulado desde Uricho y Erongarícuaro. Al norte se encontraban Cótiro y Cumanchen;* ***y vigilando el Lago desde su pequeña península, Házcuaro, cerca del actual Tziróndaro.*** *En el oriente, Itzi-parámucu "volvió a ser puerta". Como vemos, nadie ni nada podía salir de o entrar a la cuenca del lago –y mucho menos a la capital- sin pasar previamente por algún asentamiento grande. Es posible que en ellos se desempeñaran también otras tareas administrativas; y así, en lugar de una gran urbe, el centro estatal quedó distribuido en varios sitios alrededor del lago"* (Espejel CC, 1992; Ref. No. 134) (las **negritas** son mías, F. Loeza B.).

Con todas las diferencias guardadas y a interpretación de cierta autora, parece haber cierto parangón entre el *tlahtocayotl* de Chapultepec en México para el gran lago donde se asentaba Tenochtitlan, y el asentamiento prehispánico de Zirónd aro: Chapultepec, unidad político/administrativa (¿y ceremonial?) con un *tlahtoani* y sitio fortificado estratégico para la supervisión del lago central, terraceado el cerro con el propósito de crear albarradas defensivas y terrenos cultivables, y construcción de tres calzadas a partir del sitio, que iban al norte a Azcapotzalco, a Tlatelolco y al sur a Coyoacán (Bohem de Lameiras B, 1986; en Ref. No. 69, p.38).

Se han encontrado numerosos objetos de barro incluyendo algunas "cazuelitas" profusamente cubiertas de figuras de víboras, que *"se vendieron a un señor que llegó de fuera"...* hace como 50 años hubo una exposición de piezas arqueológicas en posesión de los habitantes, a iniciativa de la Parroquia pero luego de ello, todo desapareció. No hay cuidado en esto, ni museo local. Algunas personas poseen piezas encontradas al sembrar o pescar, no necesariamente de los sitios mencionados o por mencionar, entre ellos una típica pipa tarasca (Gráfica No. 177).

Camino al lago desde la carretera, hay ruinas de templetes, muros, y la calzada propiamente dicha: A quien esto escribe, le parece que sobre el muro sur (que parece haber flanqueado la calzada en su arranque, ahora en dirección desde el lago) se edificó la primera iglesia de Zirónd aro pues su fachada es similar a la de la iglesia del centro del poblado, con cuatro columnas, tres ventanas en las paredes laterales; misma orientación (mira al lago) y solamente una entrada; en sus cimientos se aprecia claramente el sitio donde estuvo el altar. Sobre el costado NE por fuera y empotrada en la pared, una roca semejante a la que se encuentra en el interior de la torre del templo actual. La pared sur es de piedras bien alineadas y recubiertas de estuco y las otras tres restantes son de adobe. Se encuentran las ruinas sobre una plataforma de piedras (Gráfica No. 178). Espero que todo este patrimonio cultural arqueológico que tienen los habitantes de San Andrés Zirónd aro lo preserven, protejan, aprovechen y aquilaten, pues es también patrimonio michoacano y mexicano.

Gráfica No. 174

EL SITIO ARQUEOLÓGICO EN LA LOMA Y SUS CONSTRUCCIONES



Fotografías propias (Fco. Loeza B., 2002).

Gráfica No. 175

VESTIGIOS ARQUEOLOGICOS DEL MUELLE PREHISPANICO

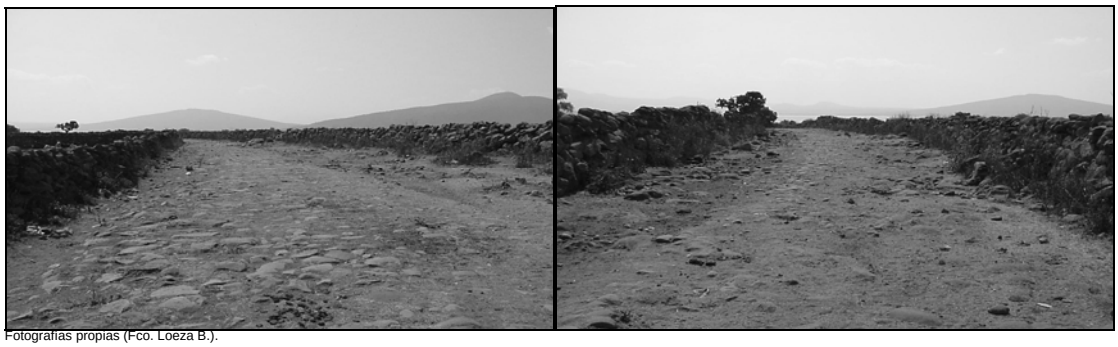


FOTOGRAFIAS PROPIAS, tomadas por Fco. Loeza B. (2004).

Gráfica No. 176

VESTIGIOS ARQUEOLOGICOS DE LA GRAN CALZADA A ZACAPU

desde y hacia el lago de Pátzcuaro



Fotografías propias (Fco. Loeza B.).

Gráfica No. 177

PIPAS DE BARRO TARASCAS de ZIRONDARO y en MUSEO INAH-MICH.



FOTOGRAFIAS tomadas por Fco. Loeza B, por cortesía del Sr. Dn. E. Vital, propietario de la pipa (Gráficas Nos. 250 y 251, año 2006) y de piezas arqueológicas en el Museo Regional Michoacano en Morelia (Gráfica No. 252).

Gráfica No. 178

RUINAS DE POSIBLE PRIMERA IGLESIA (en ACACUARO, y ¿<1532 d.C.?)



FOTOGRAFIAS PROPIAS, tomadas por Joaquín Rodríguez L. y Fco. Loeza B. (2002 y 2004)

5. 3. 3. 2. ASPECTOS HISTORICOS

La historia es lo escrito. Lo demás es tradición oral, o deducciones arqueológicas, o reconstrucciones. Así, la historia tarasco/ purépecha inicia en el siglo XVI. Para Tarecuato había más material disponible, pero escaso; para Ziróndaro prácticamente nada. Fue necesario arduo y prolongado trabajo para rescatar los datos que, en atención a las personas de las comunidades que me lo han pedido, los pongo *casi* in extenso aquí: es *su* historia, tan personal y propia como sus marcadores genéticos estudiados. Quizá para los demás no represente sino espacio (y hojas que habrá que leer si nos interesa), pero para ellos importa tanto o más, que los resultados de su sangre, que atestigua muchos de los hechos narrados. Como para las personas, hay *historias* particulares en cada comunidad: así las tienen Tarecuato (como antiguo bastión) y Ziróndaro (como "refugio" para tarascos nobles desplazados). Las decisiones del Gobierno Tarasco, la Corona de España, los Imperios mexicanos o la República en sus distintas épocas, han afectado (para bien o para mal), a toda la población, entre ella a los indígenas. Una sencilla reseña cronológica de ellas revela muchos datos relevantes:

<1445 TARECUATO: Fundación por Huatando (*"hombre ya muy viejo y cansado"*), con menos de 200 hombres, por mandato del Cazonci (*"El que nunca anda descalzo" "El Señor de innumerables pueblos"*) quien pudo haber sido Tariácuri (*"Sacerdote del Viento"*) o su hijo Iquíngare. Fue bastión del Imperio Tarasco en sus inicios y sus pobladores hacían sacrificios humanos con los cautivos de las guerras que sostenían con los pobladores del actual estado de Jalisco (Ochoa SA et al; Ref. No. 312).

≈ 1450/ 1500 ZIRONDARO: *"En la época de Oro del Imperio Tarasco..., (se) adoraba un ídolo principal y éste tenía su metrópoli en el pueblo de Tzacapu. Estaba su templo en la cumbre de un monte, cuyas faldas están contiguas a dicho pueblo. En este adoratorio asistía el sumo sacerdote* Curinacaneri *que así era su nombre y a quien todos adoraban como cosa suprema. El mismo rey le mostraba tan respetuosa atención, que le visitaba cada año, hablándole de rodillas, al tiempo que iba a ofrecerle las primicias; y al ejemplo de su monarca, hacían lo mismo los grandes señores, con todo el resto del reino. El modo que se guardaba en la oblación de las primicias era éste: salía el Rey de Tzintzuntzan, que era su corte, y se embarcaba en la laguna, al pueblo de TZIRONDARO. Dista éste dos leguas, en donde saltando en tierra, comenzaba su camino de cinco leguas a pie al lugar donde residía el sacerdote sumo, por una calzada de piedra tan curiosamente labrada (como en parte se alcanza), tan aseada y limpia, como sólo hecha para huellas reales* [Gráficas Nos. 263 y 260]. *Besaba de rodillas la mano al sacerdote, entregándole donativos como de su real grandeza y ofrecía otros al ídolo en señal de su rendimiento obsequioso. Lo mismo ejecutaban en pos del Rey los señores y el pueblo, ofreciendo cada cual a medida del caudal el sacrificio. No solo ofrecían las primicias, sino que también inciensos, mantas, joyas, esteras, flores y cuanto de precioso tenían. El sacrificio verdaderamente horroroso era ofrecer corazones humanos cuya inhumana acción describe en breve la pluma, por no manchar con abominaciones la historia. Salían los idólatras sacerdotes atezados de negro, con los cabellos enmarañados y ceñida la frente con una cinta de cuero, y rodelas en las manos de varias plumas. La vestidura era blanca, labrada de negro... sacaban desnudo al que había de ser sacrificado, y tendido sobre una piedra, sin poder moverse, llegaba el que tenía oficio de mayor sacerdote y con una tajante navaja de piedra le abría el pecho, sacándole el corazón palpitante y lo ofrecía a su falso dios, puesto en un vaso muy pintado: y después tenían libertad... de comerse los tales corazones haciendo vianda otros muchos con los cuerpos..."* (Corona NJ, 1984/ De Espinoza IF, Cap. III, 1750/ Beaumont P, 1700; Refs. Nos. 92, 107, 39).

"Uno de los acontecimientos notables en este poblado [Ziróndaro]*, fue la construcción de un gran camino de piedra, mandado hacer por el emperador Tariácuri. La calzada unía a este lugar con Zacapu y tenía como finalidad principal el hacerle al monarca y su comitiva más cómodo el viaje anual, en su visita a los dioses Tucup-Achá, a los cuales rendían culto fervorosamente"* (Achá: Señor; Tucupachá: Señor Dios) (Basauri C, 1940; Ref. No. 37). Tzintzuntzan *"tenía en su antigüedad muchos más pueblos situados alrededor,... que hoy por hoy (*≈1700*) como se puede ver en este mapa antiguo de la ciudad de Tzintzuntzan, que estaba a continuación del que me franqueó el indio principal Cuini, y los principales eran, y aún en el día lo son, la cabecera Tzintzuntzan, Cucupao, Santa Fé de la Laguna, Puácuaro, Erongarícuaro, Uricho, Nucutzepo, San Jerónimo Purenchécuaro,* ***San Andrés de Tziróndaro,*** *la hacienda de Opungio, Tocuaro, San Bartolomé, San Pedro, Santa Ana Chapitiro, Tzentzencuato, Huecorio, San Bernardino y Tzuramúltaro",* etc.(Beaumont P, 1700; Ref. No. 39).

1520 Arriban a Michoacán los primeros españoles. Murió en Tzintzuntzan el penúltimo rey, Zuangua, padre de Tanganxoan II por contagio de viruela por los primeros españoles (un esclavo negro de Cortés, venía enfermo); es la epidemia de viruelas o "lepra grande" ocurrida del 30 de junio al 7 de septiembre donde murieron "decenas de miles", llamada también *cocoliztli* entre los mexicas (Alcalá G, 1547/ Martínez J et al, 1581/ De Espinoza IF, 1750/ Beaumont P, 1700; Refs. Nos. 5, 274, 107, 39). La cuenca de Pátzcuaro contaba entonces con 22 asentamientos de entre 1,000 y 1,500 habitantes cada uno (Paredes MC, 1998; Ref. No. 330).

1524 TARECUATO: Descubrimiento del pueblo por Cristóbal de Olid, quien llegó a Michoacán y tomó posesión de la Provincia, a nombre del Rey de España (De Espinoza IF, 1750/ Beaumont P, 1700; Refs. Nos. 107, 39).

ZIRONDARO: Del 19 al 21 de abril Antonio de Carvajal, con otros tres españoles (Francisco Morcillo, Tomás de Ríjoles y Juan de la Torre) y un negro (Juan Garrido), visitaron Erongarícuaro y pueblos comarcanos, enviados por Hernán Cortés para inspeccionar la región y describir los pueblos para luego repartirlos en encomiendas. No es reconocible en el listado de poblaciones visitadas, poblado alguno llamado Acácuaro, Itsi-eronuscácuaro ni Ziróndaro en ***Apunda,*** *lago de Uchichila* (Lago de Pátzcuaro) pero sí figura *Opunqueo* (Oponguio actual) con *"cuatro casas* -recuento indígena-*, o quince* -recuento español-, distante *una legua"* (Warren JB, 1989; Ref. No. 444).

1525 Visita del Cazonci ("El que nunca anda descalzo", "El de los cacles de Oro"), al Capitán Don Hernando de Cortés en México-Tenochtitlan y ahí fue bautizado como Don Francisco Tanganxoan II Zinzicha Huitzimengari Caltzontzin (o sencillamente como Don Francisco Zinzicha). A su regreso a Michoacán fue acompañado de Fray Martín de Jesús o de la Coruña, primer evangelizador (De Mendieta G, 1596/ De Espinoza IF, 1750/ De la Rea A/ Beaumont P, 1700; Refs. Nos. 115, 107, 112, 39).

1526/ 1527 ZIRONDARO: *"Siendo solo cinco o seis los operarios evangélicos... se contentaron por entonces con algunas visitas, o ermitas pequeñas que fabricaron en los contornos de la laguna, por ser tanta la gente poblada en ella...Fueron por entonces visitas de Tzintzuntzan, lo que es ahora la ciudad de Pátzcuaro, el pueblo de Erongarícuaro, el de San Andrés Tziróndaro y de San Jerónimo Purenchécuaro, Santa Fé, y últimamente el pueblo de Cocupao...". "Estos seis conventos, o mas bien ermitas pobres, entonces fueron visitas del principal convento de Tzintzuntzan* (y con otros) *son los que por tradición constante se sabe fueron fundados en aquellos primeros once años (1525-1536), antes que se erigiese Custodia en Michoacán". Así,* Ziróndaro fue de las primeras "Visitas" del Convento de Tzintzuntzan (Beaumont P, 1700 y De Espinoza IF, 1750; Refs. Nos. 39 y 107).(¿El 30 de noviembre 1526, para poner por patrono a San Andrés Apóstol?). Los primeros intentos de congregación/ reducción de pueblos, se hicieron en las cabeceras más importantes donde se procuró construir casa, iglesias y monasterios para, desde ahí, emprender las visitas a los pueblos sujetos y de ser posible, atraerlos a vivir a dicha cabecera (Paredes MC, 1998; Ref. 330).

1527 En algún documento aparece Luis de Cárdenas como el primer encomendero de todos los pueblos llamados "Barrios de la Laguna" (entre los que estaba Ziróndaro); sin embargo, el documentado es Juan Infante, a partir de 1528. Los "barrios" tenían funciones reguladoras del matrimonio, así como religiosas y ceremoniales (Paredes MC, 1998; Refs. Nos. 328 y 330).

1528 TARECUATO: Sumisión de Tanchiracha, Señor de Tarecuato, a los españoles a petición expresa (órden) de Don Pedro Cuiniarángari, familiar del Cazonci (López SDE, 1965; Ref. No. 260).

ZIRONDARO: Arribo entre abril y mayo a Tzintzuntzan y a los "Barrios de la Laguna", del Bachiller Don Juan de Ortega, Alcalde Mayor, Teniente y Capitán de la Provincia de Michoacán, para imponer autoridad entre encomenderos y encomendados. En octubre, Juan Infante aparece con una copia de una "Cédula de encomienda" (¿apócrifa?) del Tesorero Alonso de Estrada, para que sea él el encomendero de los Señores y naturales de 26 poblaciones (entre ellas *"Çitándaro"*), *"con todo lo a ello sujeto...como lo tenía encomendado Joan de Solís, difunto...para que os sirváis dellos en las haciendas e granjerías conforme a las ordenanzas que sobre ello están hechas e se hicieren. E con cargo que tengais de los enseñar e industriar en las cosas de nuestra santa fé católica con toda solicitud e vigilancia posible"* (Paredes MC, 1984; Ref. No. 328).

1529 (y hasta 1554): Inicia pleito complicado por encomiendas, encomenderos e indios. Los "Barrios de la Laguna" estuvieron en litigio casi constante; en 1535, se libró de eso Santa Fé, por reconocimiento que no era de Juan Infante sino obra de Don Vasco de Quiroga, aunque Juan Infante siguió reclamando para sí todos los pueblos (Paredes MC, 1984; Ref. No. 328).

1530 **El 14 de febrero fue muerto el último emperador tarasco**, Tangaxoan II o Don Francisco Zinzicha: *"E luego el dicho Alguacil Mayor en cumplimiento de lo susodicho, trajo una estera de la tierra hecha a manera de serón, e en ella fue metido, e atados los pies a la cola de un caballo e por voz de Pero Martín, pregonero de este ejército diciendo '¡Esta es la justicia que manda hazer el Enperador e Reina, nuestros Señores y el muy Magnífico Señor Nuño de Guzmán, Presidente de la Nueva España e Capitán General de este ejército en su nombre, a este honbre por traidor, idolátrico e porque ha muerto a munchos españoles por su mandado! Mándanlo arrastrar e quemar por ello. ¡Quien haze, que tal pague!' E luego fue traído al derredor del Real e llevado al dicho Paso* [Paso del Río de Nuestra Señora Santa María de la Purificación]*, e dado un garrote e ahogado e quemado. El dicho Juan de Burgos e Juan Sánchez, Alguaciles, lo pidieron por testimonio. Hernando Sarmiento. Escribano."* (Expediente 5, legajo 227, Sección de Justicia, Archivo General de Indias, Sevilla España). La genealogía de Tangaxoan II viene en la Relación de Michoacán (Lámina 44, Folio 140) (Ref. No. 5).

1531 Epidemia de viruela o "lepra pequeña" (¿varicela?) además de otra de sarampión llamada "matlazahuatl" entre los mexicas o aztecas, durante la cual fallecieron miles de personas (Ref. No. 143). Nuño de Guzmán llevó, por voluntad propia o forzadamente, en repetidas ocasiones, "a cientos de michoaques" (miles de tarascos en total) a las conquistas de Xalisco, Nayarit y Sinaloa, donde murieron todos excepto tres; (Beaumont P, 1750/ Paredes MC 1984/ Florescano E et al, 1982; Refs. Nos. 39, 328, 145).

1532 ZIRONDARO: El pueblo de Ziróndaro se llamaba 'más antes', Acácuaro. Don Vasco de Quiroga le puso el nombre de San Andrés Ziróndaro en castellano; en tarasco era Itsi-eronuscácuaro, *"porque quedando frente a Tzintzuntzan, en la laguna por las mañanas con el resplandor del sol dando en ella, el reflejo impide ver hacia enfrente"* (referencia a un documento fechado en 1555 que obraba en poder del representante del pueblo Prado RX, 1988; Ref. No. 344).

1533 TARECUATO: Encomienda del pueblo a Juan Infante –y hasta 1554- (Paredes C, 1984; Ref. No. 328).

1534 Don Vasco de Quiroga fundó el Hospital-Pueblo de Santa Fé de la Laguna *"para atención del pueblo, para su alimentación y evitar el despoblamiento"*. Este pueblo es vecino a San Andrés Ziróndaro (Beaumont P, 1750/ Paredes MC 1984/ Florescano E et al, 1982; Refs Nos. 39, 328, 145).

1535 TARECUATO: Don Juan, Señor y Principal de Tarecuato, renuncia a su Señorío; reparte sus bienes entre los pobres y solicita a Fray Juan de Zumárraga, primer Obispo, ingresar a la Orden Franciscana en la ciudad de México (Torquemada J, De Benavente T y De La Rea A; Refs. Nos. 416, 105 y 112).

1537 (10 de junio) El Papa Pablo III emite la Bula (entre otras de tenor semejante), que asienta que *"los dichos indios, y todas las demás gentes que de aquí adelante viniere a noticia de los católicos, aunque más estén fuera de la fé de Jesucristo, en ninguna manera han de ser privados de su libertad y del dominio de sus bienes, y que libre y lícitamente pueden y deben gozar de la dicha su libertad y dominio de sus bienes; que en ningún modo se deben hacer esclavos; y si lo contrario sucediese, sea de ningún valor, ni fuerza. Determinamos y declaramos también, por la misma autoridad apostólica, que los dichos indios y otras gentes semejantes, han de ser llamados a la fé de Jesucristo, con la predicación y con el ejemplo de la buena y santa vida"* (Beaumont P, 1700; Ref. No. 39).

1538 Don Vasco de Quiroga, primer Titular, funda el Obispado de Michoacán con cabecera en Tzintzuntzan (Beaumont P, 1700; Ref. No. 39). En ese mismo año hubo una fuerte hambruna y epidemia de viruela en la región (Florescano E et al, 1982; Ref. No. 145).

1540 TARECUATO: Fray Jerónimo de Alcalá (autor de 'La Relación de Michoacán'), funda la Doctrina en el pueblo (Ref. No. 14).

1542 Despoblamiento importante en la Meseta Tarasca porque Juan Infante, encomendero, había enviado "muchos indios" a las minas y a la guerra del Mixtón (en Xalisco); casi la totalidad murió. De toda la zona se extrajo a los varones para trabajos en haciendas y minas de otras regiones tan distantes como Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Colima, Otzumatlán, Tlalpujahua, Coalcomán, etc...si bien no es un solo año específico, sino períodos (Paredes MC, 1984; Ref. No. 328).

ZIRONDARO: Quizá 1531 (o antes), y hasta este tiempo (o aún después), ocurrió lo que en memoria fresca tiene Ziróndaro, tal vez por lo tremendo, repetido y doloroso que fué, y que consigno respetuosamente por y para quienes sean los descendientes de los protagonistas: A la muerte del Cazonci, cuando la despoblación por esa causa se hizo, cuando Nuño de Guzmán... cuando Vasco de Quiroga congregaba a los que "andaban derramados", ayudado por los retornados franciscanos..., cuando los despoblamientos por los reclutamientos forzados... los hombres, mujeres y niños, para escapar de la muerte, de los encadenamientos para ser llevados a las minas, etc., se zambullían en el lago y ahí permanecían en lo hondo, sacando a ratos solamente la nariz para respirar o hacerlo por medio de alguna caña... todo el día y todos los días, saliendo (si acaso), por las noches. Esa fue la única manera de sobrevivir, ocultándose... mas muchos no pudieron sobrevivir. La "zona de refugio" fue el lago... No es difícil imaginar los daños a la salud no solo psicológica sino física por las dermatosis, neumonías, etc. que seguramente tuvieron esas personas... además de picaduras por serpientes, trastornos psico-metabólicos, etc., etc. Agradezco aquí la distinción y confianza que los informantes me relataron, en particular, al Dr. Juan Ignacio Cárdenas (Ref. No. 193).

1543 TARECUATO: Llega Fray Jacobo Daciano (Guillermo de Oldemburgo, heredero de las Coronas de Suecia, Noruega y Dinamarca), y construye la iglesia y convento de Santa María de Jesús de Tarecuato, y Fray Juan de Pavía (o Padilla) construye el Hospital (Ochoa SA et al, y Chauvet FJ, 1983; Refs. Nos. 312 y 98) del cual queda la capilla de la Concepción, en el interior de la escuela "Josefa Ortiz de Domínguez"). *"Del pueblo de Tarecuato se visitaban los pueblos de Patamban, Charapan, Peribán y Xiquilpa, a distancia un pueblo de otro de seis a siete leguas, y otras tantas y más de la cabecera, todo lo cual visitaba un religioso pie descalzo y desnudo. Estaban también a cargo de Tarecuato los que ahora son beneficios de Ixtlán, Tlazazalca, y Chilchota, y el pueblo de Xacona, después priorato de los padres agustinos; también era visita Tancítaro con la tierra caliente* [Apatzingán] *y con el tiempo lo que era antes visita se convirtió en cabecera"* (Fr. I. F. de Espinosa; en Carrillo CA, 1996; Refs. Nos. 107 y 71).

1545 TARECUATO: Los caciques de Tarecuato, Don Andrés Cuini y Don Domingo Charandu, aceptan reconocer como cabecera a Charapan (López SDE, 1965; Ref. No. 260).
Severísima epidemia (¿inicialmente de tifoidea?) durante la cual murieron 800,000 indios en toda la Nueva España. En la zona tarasca Don Vasco de Quiroga y principalmente Fray Juan de San Miguel o.f.m. (franciscano), se dedicaron a la fundación y atención de hospitales (Torquemada J; Ref. No. 416). *"Pestilencia, que era un flujo de sangre de las narices, que no había cura para ello"* (Martínez J et al, 1581; Ref. No. 274; Relación de Tiripetío).

1547 ZIRONDARO: Ziróndaro inició el pago del tributo a la Corona de España con *"un marco de plata baja cada 80 días y dos mantas torcidas de tres y medio brazos de largo"*. Había entonces 83 casas y 261 personas (Paredes MC, 1984; Ref. 328).

1548 Es nombrado Gobernador de la Provincia de Michoacán, a instancias del Virrey Don Antonio de Mendoza, el Príncipe Don Antonio Huitzimengari Caltzontzin (López SAD, 1965; Ref. No. 260).

1549 (22 de febrero) Por orden real, suspensión del servicio personal de los indios en los pueblos de encomienda (Paredes MC, 1984; Ref. No. 328).
(4 de octubre) Se autorizó la creación de Cabildos indígenas con regidores, alcaldes y alguaciles, y cinco años después, la Cédula de 1554 sancionó el establecimiento de las Cajas de Comunidad.

1550 TARECUATO: Don Vasco de Quiroga, primer Obispo de Michoacán, instituye el 4 de octubre la Parroquia de Tarecuato, ante Fray Jacobo Daciano, Guardián del Convento; ante Fray Francisco de Bustamante Comisario General Franciscano; y ante Juan Infante, encomendero del pueblo (Paredes C y Bravo de Lagunas J; Refs. Nos. 328 y 56).

1552 ZIRONDARO: (12 de agosto) Se dio un mandamiento para que *"Don Alonso, natural de Çeréndaro* (Ziróndaro)*, no se entremeta a tomar de Don Juan, su hermano, cierta tierra que tiene de su padre"* (f.110v-111r) (Paredes MC, 1994; Ref. No. 329).

En este mismo año El Príncipe (futuro Felipe II) expidió una Cédula al virrey, a petición de Vasco de Quiroga, para evitar que se construyera (oficialmente) el convento de Erongarícuaro u otros nuevos, y recomendaba que *"se repartan como convengan a la buena instrucción de los indios"*; para entonces ya estaba el convento de Erongarícuaro (Beaumont, Tomo III, Capítulo XXV, 1700; Ref. No. 39).

1554 ZIRONDARO: Solución al litigio añejo sobre la encomienda de los "Barrios de la Laguna": *"Porque el dicho Joan Infante tiene más indios y pueblos que cuatro caballeros conquistadores...y aunque se le mande quitar los dichos Barrios de la Laguna, le quedan más de 20 pueblos sin sus sujetos..."* se expidió una Real Cédula donde se mandó *"dar un capítulo de la Leyes Nuevas que el Emperador Rey mi Señor mandó dar para el buen gobierno, etc., en que dispone que los repartimientos excesivos, especialmente el de Joan Infante e otros, se moderen...se le quiten los Barrios de la Laguna y se incorporen con la Ciudad de Mechuacán (Tzintzuntzan)..."* Ziróndaro tenía entonces N= 261 tributarios amerindios (Paredes MC, 1998/ Paredes MC, 1984; Refs. Nos. 329 y 328). A nombre del Rey Carlos V, Don Antonio Huitzimengari Caltzontzin tomó posesión de los "Barrios de la Laguna", usurpados por Juan Infante, los cuales, a partir de entonces, le entregaron al Príncipe (Don Antonio), el tributo correspondiente (Beaumont P, 1700/ López SAD, 1965; Refs. Nos. 39 y 260).

"Don Antonio Huitlimengari, dize Ques hijo legítimo de Don Fraçisco Caçonçi, natural de Mechuacán; haze relación de la cédula que Su Majestad le hizo merced, para que se toviese memoria dél en el repartimiento, e de trescientos pesos que se le dan cada año; y como su padre fue siempre amigo de servir a la corona rreal, y lo mostró siendo persuadido por los xriptianos quando esta tierra se ganó, y que en toda aquella prouinçia sirvió con toda fidelidad, y que después de la muerte de su padre sucedió en la gobernación, y oy día la tiene, la qual siempre antiguamente fue costumbre pasase de padre a hijo e nyeto, conforme a lo que se husa en Spaña, teniendo mucha rrazón e conçierto, y dello dio información; y si necesario es de nuevo, haze presentación della, pide y suplica, atento ques persona ábil y en quien cabe toda merced, se le aga en el repartimiento general con que se pueda sustentar, por que lo que tiene es muy poco" (No. 1372, de Conquistadores y Pobladores de la Nueva España) (De Icaza F, 1923; Ref. No. 109).

El 29 de abril el Virrey Don Luis de Velasco concede Licencia a DON JUAN (¿Puruata?), Principal de Ziróndaro, para que monte en jaca (Mercedes, Vol. 4 Foja 11, A.G.N. en Tiripetío; Ref. No. 19).

1555 ZIRONDARO: (16 de enero) 'FUNDACION' (¿Re-fundación por 'traslado' desde el asentamiento prehispánico?) del pueblo de SAN ANDRES (ZIRONDARO/ ITZIERONUSCAQUARO) de acuerdo al texto de un documento (actualmente ¿extraviado? ¿ocultado? ¿?) por muchos conocido, y que enseguida transcribo: *"Estando presente el muy magnífico Señor Don Francisco Velásquez de Lara, Acalde Mayor de la Ciudad y Provincia de Michoacán por Su Majestad y en presencia de Don Nicolás Aguilar, Escribano de Su Majestad y Don Antonio Guacimengari Gobernador de los Indios de dicha Ciudad y Provincia por Su Majestad y el expresado Toribio de Alcaraz, Procurador de dicha ciudad y el Señor Ilustrísimo y Reverendísimo Don Vasco de Quiroga, primer Obispo de dicha ciudad y Provincia de Michoacán y del Consejo de Su Majestad su oidor más antiguo, y en presencia de los que a ello fueron de dicho pueblo y sus sujetos por Juan Martín y Pedro de Castro, intérpretes de la lengua tarasca y por ellos les dio [a] entender lo que Su Majestad manda, para el dicho reglamento y ubicación y este documento que conste en todo tiempo, que es hecho en esta ciudad de Michoacán en dicho día, mes y año de 1555 hecha en 16 de enero. Siendo testigos haber [¿a ver?] esta fundación, el*

pueblo de San Andrés Acácuaro que es el principal designio de este reino. Sea y es el primero en el orden de la antigüedad. Primer testigo. Fray Lope de Gamarra, Alonso de Casares, Presbítero Don Diego Rodríguez León, el Señor Don Lorenzo Alvarez, el Señor Don Diego Pérez, el Señor Don Juan de Carnero, el Señor Don Jerónimo Rodríguez, el Señor Don Juan de Velasco, el Señor Don Pedro Yépez, el Señor Don Juan Márquez y el padre Fray Alonso [De la Veracruz]. *Todos Principales y Cabildos de esta ciudad en que nuestro Padre Don Vasco de Quiroga, primer obispo de Michoacán expidió la presente orden a que el pueblo de San Andrés sea así llamado Ziróndaro y que el Alcalde Mayor de la dicha ciudad diese posesión legítima para que dichos indios vivan en ese pueblo sin contradicción de persona alguna. Y que sean las mesmas facultades que dio el Señor Don Vasco de Quiroga como la del Señor Don Francisco Velásquez de Lara, Alcalde Mayor de esta Provincia y la instrucción que procuró remediar y fundar el dicho pueblo de San Andrés, y es verosímil que entre los medios que tomó empeño fuese interpretar esta merced concedida para que el expresado pueblo fuese distinguido en el lugar que hoy se llama Ziróndaro y que más antes se llamaba Acácuaro, del año de 1532. Y como más puede ser así se diese tenga título este pueblo desde ahora de 1555 años se señaló en el mismo día y se dejó sentada la iglesia católica en este dicho pueblo en el siglo, y como también quedóse hecho un convento Franciscano, que existe en el presente lugar que quedó fabricado el convento en el costado derecho de esta Santa Iglesia, que mira al oriente, por donde sale el sol, divisarlo con la laguna y por este Título tiene nombre de Ziróndaro en castellano y en tarasco se llama Itzieronuscaquaro, porque el pueblo de San Andrés queda en frente de la laguna, sin más mérito. Todo esto es cierto lo que aquí está puesto en este documento que es fecha en diez y seis días del mes de Enero de 1555 años, y yo lo firmé el Alcalde Mayor Don Francisco Velásquez de Lara. Don Nicolás Aguilar, Escribano de Su Majestad. Don Antonio Guitzimengári, Gobernador de los Indios de dicha ciudad y Provincia"* (texto por cortesía de Dn. Emigdio Vital) (Refs. Nos. 15, 211 y 344).

Entre el 22 de octubre de 1555 y el 16 de enero de 1556 autodespojándose en Bruselas del título 'Gran Maestre del Toisón de Oro', símbolo de la Caballería y entregando a su hijo Felipe II en la segunda fecha en un acto sin ninguna pomposidad las Coronas de Castilla, Aragón, Sicilia y las Indias [Occidentales, es decir, América], **abdicó Carlos V** (Pérez J, Ref. No. 340).

1556 Construcción del convento de Purenchécuaro, vecino a Ziróndaro (Romero JG, 1860; Ref. No. 369).

1564 TARECUATO: El 13 de mayo comenzó el pago del Tributo a la Corona Española aquí (Ref. No. 14).

1566 TARECUATO: Mueren en Tarecuato, primero Fray Jacobo Daciano y luego Fray Juan de San Miguel, célebre constructor de hospitales y fundador de pueblos y ciudades (Ref. No. 14).

1567 Terremoto devastador (del Volcán de Colima): *"...además de mucha gente que mató...edificios que arruinó, pueblos que hundió, notables manantiales que cegó, dejó rompidas y divididas muchas sierras con grandes y profundas barrancas..."* (Torquemada J; Ref. No. 416).

1571 Fue reconocido como 'Señor', Don Pablo (¿Pedro Pablo?)(de Guzmán) Huitzimengari o Caltzontzin y amparado con Cédulas Reales y Provisiones de la Audiencia; entró a gobernar en 1573 teniendo como coadjutor en razón de su corta edad a su padrastro Don Juan Puruata (López SAD, 1965; Ref. No. 260).

TARECUATO: Fray Juan Bautista de Lagunas publica su 'Arte y Diccionario con otras Obras en Lengua Michoacana', siendo Guardián del Convento de Tarecuato (Bravo de Lagunas J, 1574; Ref. No. 110).

1574 (¿y hasta 1582?) Empezó la pestilencia *"como la de 1545-1546, y a otros les da tabardete (*), del cual escapan, curándolos; pero, del flujo de sangre por las narices, no. Y que no saben qué es la causa de haber, en su gentilidad, más salud y, ahora, menos, si no es ser Dios servido de ello. Y que, lo que ellos creen, es que, como eran entonces gentiles y se los llevaba el diablo, les iba Dios esperando y dilatando su muerte; y que, como ahora son cristianos, no aguarda, sino, en hallándolos en buen*

estado, llévaselos. Y esto dijeron todos de un acuerdo, mediante los intérpretes; y que, en su gentilidad había infinitos viejos. Yo soy buen testigo (Pedro Montes de Oca, Corregidor, 1580), *que, antes desta pestilencia, me aconteció contar pueblos de tres mil y treinta tributarios enteros, y hallar entre ellos más de quinientos, hombres y mujeres, que pasaban de ochenta y noventa años"* según asienta en la Relación de Tiripetío. También en ésta Relación de Tiripetío, se asienta que *"en esta región y provincia de Mechoacán ay munchas yervas y árboles de medicina, las cuales escribió, vido y espirmentó y llevó pintadas el protomédico questubo en esta tierra que abrá tres años que se fue a España y trató largamente de las calidades dellas*" (se refieren a Dn. Francisco Hernández, jesuita) (Martínez J et al, 1581/ Hernández F; Refs. Nos. 274 y 184).

(*): Semejante al *"Tavardillo: Mal peligroso, y lo fué mucho a sus principios, antes que los médicos acertasen a su cura; arroja a fuera unas pintas leonadas o negras, y las que son coloradas son menos peligrosas y más fáciles de curar, como no se vuelvan a entrar en el cuerpo. Parece averse dicho del nombre tabes, is, y lo más cierto es ser hebreo, del verbo ה ו ח n, tauah, signare, por señalar al paciente y pintarle con las dichas manchas"* (Ref. No. 84).

1575 Otro terremoto semejante al de 1567, con consecuencias similares (Torquemada J; Ref. No. 416).

. Arribó a Michoacán en este año el Protomédico General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano, el médico y sacerdote jesuita Doctor FRANCISCO HERNANDEZ (así nombrado por el Rey Felipe II desde enero de 1570 y venido de España desde entonces), acatando la disposición Real de que *"en la primera flota que destos reinos partiere para la Nueva España os embarquéis y váis a aquella tierra primero -Michoacán-* (desembarcó en Veracruz el 19 de febrero de 1571) *que a otra ninguna de las dichas Indias, porque se tiene relación que en ella hay más cantidad de plantas e yerbas y otras semillas medicinales conocidas que en otra parte. Item, os habéis de informar dondequiera que llegáredes de todos los médicos, cirujanos, herbolarios e indios e otras personas curiosas en esta facultad y que os pareciere podrán entender y saber algo, y tomar relación generalmente de ellos de todas las yerbas, árboles y plantas medicinales que hubiere en la provincia donde os halláredes. Otrosí os informaréis qué experiencia se tiene de las cosas susodichas y del uso y facultad y cantidad que de las dichas medicinas se da y de los lugares adonde nascen y cómo se cultivan y si nascen en lugares secos o húmedos o acerca de otros árboles y plantas y si hay especies diferentes de ellas y escribiréis las notas y señales".* Hernández refiere al hablar del '*tepari'* o 'planta gruesa' (Libro XVIII, Capítulo LXXII), que las hojas, *"secas éstas y molidas curan las úlceras, de igual manera que el cocimiento de la raíz, el cual tomado calma también los dolores y mitiga las fiebres, y aplicado con sebo cura a los artríticos. Es hierba insípida, sin olor y de temperamento frío. Nace en Pátzcuaro, donde los médicos nos aseguraron lo anteriormente dicho".* Describe otros dos *teparis.* (Sólo se conoce ahora uno, el "segundo", para diarreas, petequias y veneno de adormidera: *Phaseolus acutifolius*) (Hernández F/ Martínez M, 1987; Refs. Nos. 184 y 276). En este año (1575), Hernández tuvo un gravísimo envenenamiento con el "*chupiri ó chupíreni ó 'planta de fuego de los mechoacanenses', que Dioscórides llama rododendro"* (Libro II*,* Cap. XXXVIII, p. 60)*,* planta usada contra el mál gálico (sífilis), que dibujó, y que luego de describirla dice: *"Nace en las regiones mechoacanenses y ocopetlayucenses, cerca de lugares húmedos y acuosos, y donde poco faltó para que muriera por haber probado su leche".* A esto, siempre aludió: *"¿Qué decir de las múltiples veces que puse en peligro mi vida probando las yerbas dañosas por saber de su naturaleza?... "las muchas veces que, confiado en falaces intérpretes, creí conocer de las plantas mentidas virtudes, y apenas logré combatir sus nocivos efectos con el arte médico y el favor insigne de Cristo".* Esa planta venenosa aludida, es el 'chupire' o 'chupiri' (*Euphorbia calyculata*) (Hernández F/ Martínez M, 1987; Refs. Nos. 184 y 276). También en este viaje describió Hernández la *Pusqua* o *Tacuache* o *Raíz (purgante) de Michoacán*, ahora extinta (*¿Ipomoea jalapa?*), nombrada por Castore Durante, romano, como *Khabarbarum indicum (Reubarbaro indicum),* muy popular en toda Europa por su eficacia contra muchos padecimientos como la sífilis, 'mal gálico o francés' que apareció en Europa desde 1493 y como epidemia desde 1496 (así le llamó Fracastorius en 1530 en el Poema *´Syphilis, sive morbum gallicum´,* (Hernández F/ Casanova R,1988; Refs. Nos. 184 y 74) (Gráficas Nos. 265 a 268).

TARECUATO: Se construye [en 1575] el retablo de la iglesia y se celebra ahí el Capítulo Provincial Franciscano (Ref. No. 14).

Gráficas Nos. 179 a 182

LA RAIZ DE MICHOACÁN (dibujada por Hernández, y por Durante)



FUENTE: Hernández F (2 primeras, 'hembra' y 'macho') y Casanova R. y Bellingeri M. (últimas) (Refs. Nos. 184 y 74).

1576 (y hasta 1579): Epidemia (¿de sarampión?) donde murieron *"mucha mayor cantidad de indios, muchos negros y relativamente pocos españoles".* Inició en junio e invadió un perímetro de 400 millas todas las regiones de la Nueva España*. "Los astrólogos dixeron que la causa era una conjunción de ciertas estrellas. Los médicos dezían que era pestilencia. Esto quadró por ser tiempo de estío y no aver llovido mucho dos años avía y por haber excesivo frío, y excesiva calor, en poca distancia de tiempo, y a nublar y no llover. Con estas causas y razones que los médicos dezían se creyó que era pestilencia"* (Alonso López de Hinojosos)*.* El Virrey Enríquez de Almanza en octubre de 1576 decía al Rey: *"Luego que empezó, hice juntar todos los médicos y mandé que procurasen entender la calidad del mal y asy le hicieron, y de conformidad con todos, dieron la orden que se había de tener en curalles".* El Protomédico Hernández fué a Querétaro a curar a los apestados, encabezó a la acción terapéutica en la Nueva España, e indicó los elementos de la farmacología clásica utilizados en su época, pero añadió y recomendó lo que podía obtenerse en el acervo de los simples indígenas: totoycxitl, cacamótic, raíz de quauhyoachtli, los jugos de coatli e iztacpatli. Según informe del Virrey, el número de muertos *"pasó de dos millones en toda la Nueva España. Esta epidemia atacaba preferentemente a los jóvenes y rara vez a los viejos... invadió todas las regiones frías..."*. Fue la *"pestilencia universal y grande..."* del Dr. Francisco Hernández, quien refiriéndose a su propia obra de recopilación sobre medicina americana, expresa al Rey que en caso de perderse ésta, *"no sería posible restaurar esta pérdida aunque fuese en muchos años por haberse muerto en esta pestilencia última gran quantidad de médicos y pinctores indios que dello han dado y pudieran dar razón"* (Hernández F Tomo I pp 241-246/ De La Rea A/López SAD, 1965/Florescano E et al, 1982/ Torquemada J; Refs. Nos. 184, 112, 260, 145 y 416).

1577 En este año llegaron a haber más de 400 enfermos por hospital, y *"pasaron de 200,000 los muertos*...". **Falleció Don Pablo** (¿Pedro Pablo?) **Caltzontzin**, último descendiente directo legítimo, contagiado por la peste, sin descendencia. Con él, *"se extinguió la estirpe pura, desde que los dioses hicieron a los hombres de ceniza..."* (Alcalá G, 1547/ López SAD, 1965; Refs. Nos. 5 y 260).

Las descendencias femenina, e "ilegítima" del Cazonci llegan hasta mediados del siglo XVIII. Al extinguirse/ "diluírse" la nobleza tarasca, el pueblo se autonombró 'purépecha' (es notorio el mestizaje ocurrido entre los descendientes del Cazonci –como ocurría seguramente desde la antigüedad- y la aparición de algunos apellidos que aun se encuentran entre las poblaciones, entre ellas en Ziróndaro).

TARECUATO: *"Pestilencia grande, donde murieron la mayor parte de los indios"…* llegó a haber *"más de 400 enfermos por hospital"* (De la Rea/ Torquemada J et al, Refs. Nos. 112 y 416).

1578 Tremenda hambruna por la cual el Virrey eximió a las poblaciones indígenas del pago de tributo a la Corona (Florescano E et al, 1982; Ref. No. 145).

1579 TARECUATO: Quedaron solamente 400 tributarios en Tarecuato; las enfermedades eran "bubas e calenturas", y el encomendero era Antonio de Luna (Ochoa SA/ Carrillo CA, 1996; Refs. Ns. 312 y 71).

ZIRONDARO: Información por Don Juan Puruata sobre los "Barrios de la Laguna":*"De los principales son Çizonza (Tzintzuntzan), Erongarícuaro, Purenchécuaro y Sant Andrés Ziróndaro"..."en tiempos de su gentilidad (épocas prehispánicas), vivían mucho más sanos y duraban y multiplicaban más y nunca se vió pestilencia como se ha visto y se ve cada día después que se conquistaron..."* (Martínez J et al, 1581/ Torquemada J; Refs. Nos. 274 y 416).

1581 ZIRONDARO: Se mencionan Tzintzuntzan, Erongarícuaro, Purenchécuaro y Ziróndaro, como barrios principales de Pátzcuaro: *"Hay una grande laguna de agua dulce, donde se cría mucha cantidad de pescado blanco, que es muy sano y bueno, de que los indios se sustentan y tienen aprovechamientos; tiene de boj doce leguas y, alrededor della, hay muchos pueblos muy fértiles y de muchas huertas, que son barrios (de Pátzcuaro), como está dicho; y, en el medio della, hay nueve isletas o peñones, poblados los cuatro dellos de los naturales, que todos son pescadores. Los árboles frutales que hay, son los que comúnmente suele haber en tierra fría, como son manzanos, perales, membrillos, duraznos y otros, que se han traído de España. Danse en esta tierra mucho trigo y cebada, y todo género de semilla, y cógese en abundancia; hay, también, seda y grana. Los animales y aves, bravos y domésticos, son los que suele haber comúnmente en las tierras frías. Críanse pocas gallinas, por causa de los muchos adives que hay, que las comen, a quien llaman coyotes, Particularmente, hay mucha cantidad de ardillas pardas, a manera de comadrejas, que son muy dañosas a las casas, porque las minan y horadan. La forma y manera de las casas es la común en las Indias, salvo que los techos son de paja por causa de las muchas aguas, que no se pueden resistir de otra manera. El temple es sano, aunque algo frío y húmedo, de donde, entre los naturales, hay muchas bubas: mal contagioso que suelen llamar "mal francés" (sífilis). Las enfermedades son las que ordinariamente hay en las Indias: tabardete, dolor de costado; y los remedios son los ordinarios"* (Martínez J et al, 1581; Ref. No. 274).

1582 ZIRONDARO: Aparece Ziróndaro en la Relación de Conventos de la Laguna, del Obispo Morales (Carrillo CA, 1996) (Ref. No. 71, p.162).

1583 ZIRONDARO: Evidencia de la existencia de un *Lienzo* o *Códice* local: Disposición del Virrey Suárez de Mendoza: *"Hago saber a Vos, el corregidor del pueblo de Sirandaro, que Andrés Tzacari, María Nispu, Mateo Sira, Graviel Suchipi, María Salomé y Juan Cinco, indios naturales del dicho pueblo, me han hecho relación que teniendo y poseyendo quieta y pacíficamente ciertas tierras en sus términos, que Diego Hurtado, corregidor que fue del dicho pueblo les adjudicó; como dijeron constar de cierta pintura y recaudos que para guarda de su derecho tienen en su poder. (Y) un Diego, indio, y Doña Beatriz de Castillexo se las pretenden quitar y en esta razón les hacen molestia y amenazas, por lo cual y para evitar el agravio que les pretenden hacer, me pidieron les mandase amparar en la dicha posesión de las dichas tierras, que les pertenecen por herencia de sus padres y antepasados. Por mí visto, por la presente, os mando que no consintáis ni deis lugar que los dichos naturales del dicho pueblo reciban ni se les haga agravio ni molestia en la dicha razón, proveyendo en el caso justicia conforme a ello. Hecho en México, a veinte y nueve días del mes de mayo de mil y quinientos y ochenta y tres años. El Conde de Coruña, por mandado de su Excelencia, Martín López de Gaona"* (AGN V.2.Exp.841, f.191r) (Paredes MC, 1994; Ref. No. 329).

Parece que el Don Diego citado antes, fue hijo de Don Diego Tomás Quesuchigua, hijo éste del Cazonci y primer Mayordomo del Hospital de Santa Fé de la Laguna. Por estas mismas fechas se construyó el "convento" de San Jerónimo Purenchécuaro (Gerhard P.; Ref. No. 154) si bien, desde **1556** se hacía alusión a la construcción de dicho convento (Romero JG, 1860; Ref. No. 369).

1584 ZIRONDARO: Real Cédula donde dice: *"Por parte de Doña Beatriz de Castilleja... descendienta directa de los Reyes Cacona (Cazonci) y Panguata (Paquinhuata) y Francisco de Castilleja*

(Conquistador)...(he) tenido por bien de le hacer merced de ciento y noventa y cuatro mil y cien maravedíes de Renta cada un año, etc...". Los terrenos comunales del Hospital de Ziróndaro (llamados *San Lorenzo Arátaro*), fueron donación de Doña Isabel Beatriz De Castilleja y Don Juan Puruata, en gran parte. Otra gran parte fue donada por otro noble, Don Pedro Tito Huitzimengari (León N, 1888 y López SAD, 1965; Refs. Nos. 245 y 260.

NOTA.- En la Genealogía de la descendencia del Emperador Tarasco Don Francisco Tangaxoan II Zinzicha Caltzontzin, se ubican entre otros, ***Doña Isabel Beatriz de Castilleja*** y ***Don Pedro Tito Huitzimengari*** quienes dotaron de tierras al Hospital de San Andrés Ziróndaro.

1587 Murió Doña María Marvaquetscu, madre de Don Pablo Huitzimengari Caltzontzin, viuda de Don Antonio Huitzimengari Caltzontzin y esposa de Don Juan Puruata (López SAD, 1965; Ref. No. 260).

1590 TARECUATO: Llegó Fray Juan de Espinoza y reconstruyó el convento, iglesia, hospital y construyó escuelas de Letras y de Canto llano, y dio la traza actual al pueblo de Tarecuato, con sus barrios. En aquel entonces, *"cada indio en lo político parece un español y cada cristiano un religioso"* (Torquemada J, De La Rea A, Morales F; Refs. Nos. 416, 112 y 296).

1591 (1º de octubre) Murió Don Juan Puruata, esposo de Doña Juana de Abrego y Castilleja (antes viudo de Doña María Marvaquetscu, noble y natural de Pátzcuaro, primero esposa de Don Antonio Huitzimengari Caltzontzin, hijo de Don Francisco Zinzicha ó Tanganxoan II, exEmperador Tarasco, y madre de Don Pablo, nieto de éste y su único heredero legítimo) (López SAD, 1965; Ref. 260).
TARECUATO: Jerónimo Cupa, Gobernador de Tarecuato, obtuvo licencia para usar espada y daga y andar a caballo con silla y freno (López SDE, 1965; Ref. No. 260).

1592 ZIRONDARO: *"Pedro Cuini, Francisco, y Miguel indios naturales del pueblo de San Andrés hicieron relación por el común de él, como cabecera, eligieron por Alguacil Mayor con nombre deTeniente a un indio nombrado Mateo y por alguaciles ordinarios a Andrés Cuna y a Mateo y que el gobernador por sus particulares intereses y tenerlos sujetos pretende que el dicho alguacil mayor no traiga vara sino que tan solamente usen los dichos alguaciles ordinarios, en que eran agraviados"*. El Virrey dispuso que se aprobara el nombramiento, por ese año. (V. 6 2ª. Parte, Exp. 589, f.130v-131r) (Paredes MC, 1994; Ref. No. 329). Este mismo año (1592), el Virrey le dio un amparo a Miguel Tzurequi sobre unas tierras de su propiedad que compró a Francisco Acris y María Chimalmani, llamadas Curimeo y temía le invadieran; también en otro pedazo de tierra que compró de Joan Jurec y Margarita, indios de San Andrés (V. 6, 2ª. Parte, Exps. 624 y 626, ff. 139v, 140r y 140r) (Paredes MC, 1994; Ref. No. 329).
También en este año de 1592, habían sido obligados a asistir a la doctrina a San Jerónimo Purenchécuaro por lo que solicitaron se les permitiera regresar a su antigua doctrina con los padres franciscanos que asistían en el convento (de Tzintzuntzan), porque tenían problemas con los de Purenchécuaro; Fray Pedro de Pila los exhortó a la paz, la quietud y obediencia al Rey y los invitó a asistir a la doctrina a Tzintzuntzan; el Rey aceptó la petición de los de Ziróndaro y la concedió por Cédula Real (A.P.F.M. Cédulas Reales. Clasif. C-13, Estante 1, Legajo 6 'Acerca de los indios de Tziróndaro', 30 de julio 1592 y Escritos Clasif. E-1 Estante 1, Legajo 14 'Levantamiento de indios en San Andrés Tziróndaro') (Ramírez RE, 1986; Ref. No. 349).

1595 ZIRONDARO: El 17 de enero de 1595 el Virrey Don Luis de Velasco II *"Por cuanto Pedro Díaz de Argüero, procurador general de los indios de esta Nueva España, por el gobernador y alcaldes del pueblo de Çizonça* (Tzintzuntzan) *me hizo relación que el dicho pueblo tiene por sujetos y lo son a su doctrina las visitas siguientes: la isla de Pasanda, San Juan Ucae, Sangatacu, San Pedro Uchuchari, San Francisco Yvaceo, Santa María Asunción, sujeto a Yvaceo, San Andrés Çirangan (ZIRONDARO), Quenguensquaro, Santo Tomás Talupan, San Juan Vemequaro, Ysiparamucho, Quanema-Quegenscuaro, Arameo, Santiago Sacanvo, San Bartolomé Acinvo, San Francisco Sirandangacho, Cucupao, y el barrio de San Pedro y San Miguel Coiçaro. Y que conviene reducir a algunos sujetos de éstos de la cabecera a congregaciones acomodadas para que vivan en policía los naturales y pueden ser doctrinados con más facilidad y utilidad de ellos, pidiendo le mandase proveer así cometiendo la*

congregación a personas que con brevedad la hagan, sin causar costas y molestias a los indios. Por tanto… mando al gobernador del dicho pueblo de Çizonça que juntamente con el guardián del convento dél, traten de congregar y congreguen a los puestos y partes que les parescieren más convenientes (al) los indios de los pueblos sujetos y visitas referidas, o los que debieren congregar para el efecto que se pretende, de manera que queden acomodados, procediendo en esto con la suavidad posible y sin vejarlos y molestarlos que para ello les doy poder y facultad cual de derecho en tal caso se requiere. Y mando a los dichos indios acudan a hacer lo que dicho gobernador y guardián les ordenare y mandare. Y a la justicia de su majestad del dicho pueblo que acuda dar el favor y ayuda que le pidiere para su buen efecto. Etc..." (AGN, V.6 –1ª. Parte- Exp. 929, f.249v-250r) (Nettel RM, 1990; Paredes MC, 1994; Refs. Nos. 310 y 329).

Este mismo año de 1595, Orden del Virrey Luis de Velasco II para Congregación de y en pueblos, donde se mencionan entre otros dieciocho a SAN ANDRES ÇIRANGAN (Ziróndaro); -de todos ellos se extinguieron (o congregaron), trece-. El 14 de febrero del mismo año, ordena que se haga elección de gobernador, alcaldes, regidores, mayordomos, alguaciles y oficiales de república, ratificando su título de Ciudad a Tzintzuntzan, y Cabecera, y le aparta y divide de la ciudad de Michoacán y su jurisdicción (Pátzcuaro primero, Valladolid después) para que *"usen los oficios distinta y apartadamente en su jurisdicción como les compete, y les reconozcan y obedezcan todos los indios de la dicha cabecera y sus sujetos, y que acudan a la doctrina de ella nombrándoles en particular conforme a la petición... Tzintzuntzan, pueblos y estancias de San Bartolomé, La Trinidad, San Pablo, San Juan, la Magdalena, Isla de Pacanda, San Juan Ucae, Tzingataco, San Pedro Cucachao (Cucuchachao), San Francisco Huguaceo, Santa María asunción, San Andrés Çirangan* (ZIRONDARO)*, Quangensquaro, (Santiago) Arameo, Santiago Sananbo, San Bartolomé Azinbo, San Francisco Cirandangacho, Cucupao, y el barrio de San Pedro, y San Miguel y Cuiçaro (Cutzaro)...".* Ratifica lo anterior el 22 de febrero del mismo año de 1595 y agrega Sangatacuo, San Francisco Yuatsio, Tzipisxu, Quenchensquaro-Tsipixu, (San Andres Tzirangan), Santo Tomás Sinchutacu, Santa María Nativitas de Tacupan, San Juan Vemácuaro, Ytziparamucuo de los Reyes, Quememao, Quenchenscuaro, (Purenchécuaro), Santa María Tupuru (Paredes MC; Ref. No. 329).

<1600 TARECUATO: Se escribió el CODICE DE TARECUATO –extraviado actualmente-, donde se trata *"de las propiedades del pueblo y pleito con los de Tingüindin"* (Barrera BN, 1981; Ref. No. 35).

1603 TARECUATO: Se congregan en Tarecuato los expobladores de los pueblos sujetos de Santa Clara y de San Juan, fundando esos barrios respectivos (De la Torre VE et al, 1984; Ref. No. 113).
ZIRONDARO: Doña Isabel Beatríz de Castilleja II vendió unas tierras en Ziróndaro (López SAD, 1965; Ref. No. 260).

1606 TARECUATO: A la separación de la Provincia de Santiago de Jalisco de la de Michoacán, quedó Tarecuato limítrofe de ésta última con la entonces recién creada (Beaumont P; Ref. No. 39).

1611 TARECUATO: Peste *"donde murió muchísima gente"* (Ref. No. 14).

1614 TARECUATO: Re-edificación y ampliación del Hospital por Fray Juan de Espinoza (Ref. No. 14).

1619 TARECUATO: *"Tiene 150 vecinos casados y 40 por casar; tiene por sujeto a Santángel, dos leguas de él, que tendrá más de 100 vecinos y 30 viudos y solteros"* (Obispo Covarrubias; en Carrillo CA, 1996; Ref. No. 71).
ZIRONDARO: Es pueblo *"...de religiosos franciscanos; en su convento hay guardián y un compañero, y en el pueblo hay 80 vecinos casados y 20 personas solteras; y es asímesmo, sustraído del dicho pueblo de Erongaríquaro"* (BRP, ms 2,579, Obispo Covarrubias) (Paredes MC, 1994/ Lemoine VE, 1993; Refs. Nos. 329 y 244).

1628 TARECUATO: Se instaló en Tarecuato el Noviciado franciscano y murió el 10 de septiembre en el pueblo, Fray Juan de Espinoza (Ref. No. 14).

1631 ZIRONDARO: Contaba con cuarenta vecinos, y tenía hospital (Carrillo CA, 1993/ Arz. Morelia, 1986/ De Villaseñor SJA, 1748; Refs. Nos. 70, 30 y 118).

1632 ZIRONDARO: Don Fernando Tito Huitzimengari declara testamentariamente que es *"morador aquí en la Ciudad de Michoacán. hijo del nieto del Rey Caltzontzin, hijo de Don Antonio Huitzimengari, hijo de Don Pedro Cuinurapi (Cuiniharángari)...hago mi testamento...Item, declaro que yo tomé por esposa a Doña Juana Agustina y que nosotros estuvimos en el Santo Matrimonio trece años, y que procreamos muchos hijos que ya todos murieron de los que ya había heredado dos, el mayor que en vida fue bautizado llamábase Don Pedro Tito Hutizimengari... item, declaro que tengo una milpa, etc... mas hay otro (*terreno*) cerca de (Cutzaro) el Arenal, en el valdío del palmar, son tres medidas y por diez... Y también hay otra sementera en Tziróndaro, casi bajando al palmar, que está en línea por arriba hacia á la venida de Purenchécuaro, hay allí seis medidas; en donde los labradores levantaban muchas mazorcas todos los años. Y también otras doce medidas empezando desde el palmar hasta la salida del pueblo de Tziróndaro, y ha de ser pura agua. Todo esto declaro... é igualmente declaro que hasta que mi mujer lo determine, se haga la repartición aunque sean mis hijos porque los bienes de herencia vienen por la descendencia. Hasta que termine mi linaje; y todo lo que produzcan las tierras mencionadas lo tenga al frente para estarlo viendo mi esposa porque de ello ade dar de comer á mis hijos... Aquí termino de hacer mi testamento, de hacer mi despedida, y porque me siento muy mal por los sufrimientos de la enfermedad, por esto declaro que doy permiso á Don Jerónimo Huitzimengari y á Doña Juana Agustina mi esposa para que, si apareciere alguna otra cosa ellos con mis Albaceas concluyan lo que me hubiere faltado que testar y mis Albaceas serán los Reverendos Padres Fray Don Juan Pérez y Padre Don Juan de Espinoza y porque también no podré poner mi firma ruego a Don Juan Huitsimengari, que la ponga por mí. Esto no mas dice este Señor Don Fernando Tito Huitsimengari, estando en presencia el escribano nombrado por la Justicia, Cabildo y Regidores. Se escribió aquí en la Ciudad de Michoacán á los cuatro días y horas del mes de Abril del año de mil seiscientos treinta y dos".*(León N, 1888; Ref. No. 245).

1634 TARECUATO: Don Fray Francisco de Rivera, Obispo de Michoacán, manda desde éste lugar de Tarecuato, que en los casamientos (de indios), se den anillos (Ref. No. 14).

1635 TARECUATO: En septiembre, tremenda hambruna por plaga de gusanos *"que se acabaron las milpas"* (Ref. No. 14).

1638 TARECUATO: Nueva plaga, ahora de "chochos" seguida de una tremenda peste que duró cuatro meses y medio (Ref. No. 14). Hay registro de apellidos autóctonos actuales (Siglos XX y XXI).

1641 TARECUATO: Terrible hambruna y muertes numerosas por ello (Ref. No. 14).

1643 Peste en la cual *"... de seis partes de indios, murieron las cinco en esta Provincia, reduciéndose su multitud a tan poca gente, que a cada paso se ven las ruinas y cimientos de poblaciones que fueron ayer y que hoy no son. Las paredes están caídas, las calles solas y las ciudades asoladas...apenas hay indios que aren los campos, cultiven las sementeras y cuiden los ganados...si suceden otras dos o tres pestes como cualquiera de las pasadas, hemos de preguntar cómo eran los indios, su color, traje y tratamientos, etc..." -Padre La Rea-* (Ref. No. 112) y Torquemada J (Ref. No. 416).

1651 TARECUATO: Otra tremenda hambruna (Ref. No. 14).

1658 TARECUATO: Nuevamente intensa hambruna (Ref. No. 14).

1660 TARECUATO: Invasión de unos pájaros *"que parecen patos, que llenaban las casas y estaban tan gordos que hasta se podían freír y hubo entonces un peste que se llevó a muchísima gente"* (Ref. 14).
ZIRONDARO: Fundación de la Cofradía de Nuestra Señora del Rosario (¿extinta hasta más allá de 1681?) (Carrillo CA, 1993; Ref. No. 70).

1664 TARECUATO: Vuelven los mismos pájaros y la peste (Ref. No. 14).

1666 TARECUATO: Sequía intensa y prolongada, seguida de inundaciones con la consecuente hambruna y muertes (Ref. No. 14). Posiblemente en este año haya fallecido el último de los autores anónimos de la valiosa obra conocida como “Anales de Tarecuato”, iniciada en 1540.

1679 ZIRONDARO: Tenía Ziróndaro como Bienes y Propios de su Hospital, N= 144 habitantes, 300 vacas, 218 pesos de recibo y 216 de gasto. En la Minuta de las Doctrinas que *“administran los religiosos de Nuestro Seráphico Padre San Francisco en este Obispado de michoacán, que son doctrineros por colasión y canónica institución según la nueba orden de su Majestad”,* dice en GUARDIANIAS: *“San Andrés Tziróndaro adminístralo un guardián doctrinero.. .estas Doctrinas... tienen uno, dos y tres compañeros religiosos...que les ayudan a la administración, conforme a la vecindad de cada Doctrina. Tienen salario que les da Su Majestad en su Real Caxa de México... para sera, vino y aseite, y en algunos partidos sustentan a sus doctrineros los indios con tasación de maís y gallinas, con otros emolumentos líssitos y derechos parrochiales que les tocan. Ay en todas estas par Doctrinas... y sus pueblos, que llaman Varrios, hospitales de la Cofradía de Nuestra Señora de la Concepción, donde se curan y regalan los enfermos de cada pueblo, y en donde todas las noches se rezan por sus naturales las cuatro oraciones en vos alta”* (Carrillo CA, 1993; Ref. No. 70).

1681 ZIRONDARO: (Seis de marzo): Era Ministro de la Doctrina de Ziróndaro el Padre Profeso Fray Luis de la Fuente, quien levantó el *“Padrón del pueblo hecho por mandato del Rey y orden del Obispo Don Francisco de Aguiar y Zeijas: Una iglesia parroquial con pila baptismal con todos los ornamentos necesarios para la administración de los santos sacramentos. Más tiene un HOSPITAL para enfermos y caminantes, que sustenta, con los efectos de trescientas vacas, poco más o menos. Tiene vecinos españoles dos familias en dos labores de maíz; tiene este dicho pueblo quarenta indios casados, diez solteros y ocho viudas: ESPAÑOLES: Cristóbal de SALDIVAR y Antonia ANTUNEZ; Francisco de TAPIA y Catalina ANTUNEZ; Thomás GONZALEZ y Nicolasa de TAPIA. INDIOS: José JUAN y Nicolasa MARIA; Diego MIGUEL y Isabel MARIA; Antonio NAGUATZI y Ursula ANDRES; Andrés JUAN y Christina ZUSANA; Diego MIGUEL y Catalina MONICA; Francisco JUAN y Magdalena ROSSA; Bernardino FRANCISCO y Francisca MARTHA; Juan GABRIEL y Magdalena URSULA; Gabriel PEDRO y Mónica MARIA; Juan RUIZ y Petrona NILA; Baltasar JUAN y Beatriz JUAN; Nicolás FRANCISCO y Martha MARIA; Mateo JUAN y Anna MARIA; Diego MIGUEL y María RAMA; Pedro LAZARO y María ISABEL; Francisco RODRIGO y Catalina MARIA; Pedro JUAN y Josefa MARIA; Francisco JUAN y María ISABEL; Lorenzo MIGUEL y María ANA; Mateo JUAN y María CURITA; Miguel JUAN y María INES; Pedro FELIPE e Isabel MARIA; Andrés VICTORIA y Christina URSULA; Francisco RODRÍGUEZ y Catalina CRUZ; Lucas DIEGO y Clara JUAN; Andrés JUAN y María CURI(TA); Baltasar PEDRO y Anna ZABINA; Miguel MEDRANO y Petra NILA; Pedro DIEGO y Catalina MARIA; Salbador JUAN y Luisa MARIA; Antonio DIEGO y Mónica MARIA; Antonio HERNÁNDEZ y Pasquala JUAN; Jerónimo DIEGO y María JOSEPH; Salbador CRUZ y Ursula MARIA; Diego FELIPE y Rossa MARIA; Nicolás PEDRO y María ISABEL; Diego RODRIGO y Petronila URSULA; Esteban CRUZ y Juana PETRONA (PEDRO); Salbador CRUZ e Inés URSULA; Francisco NICOLAS y Mónica MARIA. SOLTEROS: Juan BAUTISTA; Sebastián NICOLAS; Juan CRUZ; Joseph GARCIA; Matías FELIPE; Antonio DIEGO; Juan FRANCISCO; Diego JUAN; Pedro FRANCISCO, Nicolás ZUARES. VIUDAS: María SALOME; Catalina MARIA; Isabel BEATRIZ; Cecilia MARIA; María MAGDALENA; Christina SALOME; Beatriz MARIA; Catalina JUAN. NIÑOS Y NIÑAS, obra de quarenta mas o menos”*.(Un gran total de 144 habitantes) (ACM. N.D. Siglo XVII, Leg. 66 (1681) 2 fs) (Carrillo CA, 1993; Ref. No. 70, p.405).

1694 Epidemia de tabardete (¿tifo exantemático?) (Florescano E et al, 1982; Ref. No. 145).

ZIRONDARO: Entre 1694 y 1700, Ziróndaro se redujo a Pueblo Visita por la gran disminución de la población (Gerhard P, 1986; Ref. No. 154).

1698 TARECUATO: Contaba por entonces con 171.5 *tributarios*, 217 *vecinos casados* y 600 *"feligreses pascuales de confesión y comunión"* (Carrillo CA, 1996; Ref. No. 71).

NOTA.- Para calcular el número de "feligreses pascuales" se emplean los factores probados por C. Morin: se multiplica el número de tributarios por el factor 3.5, se añade el 23% para obtener el *número total de habitantes*, que se divide por el coeficiente 3.4 que da el número de vecinos casados indios (en Carrillo CA, 1996; Ref. No. 71).

1700 La casa de los Borbón sustituye a la de los Habsburgo, en la Corona de España.

1737/ 1738 Murió más de la tercera parte de la población en toda la Nueva España a causa de sarampión y viruela. *"En consecuencia, por haber estado enfermos casi dos tercios de los habitantes, faltaron brazos para el trabajo, no hubo siembras y el hambre siguió a la peste"* (Florescano, 1982; Ref. 145).

1742 *"Los otros pueblos que componen este partido de Tzintzuntzan son... el pueblo de San Jerónimo Purenchécuaro, con treinta y cinco familias de indios, a quienes administra un religioso franciscano; y por estar cercano a la laguna no se aplican sus vecinos a otro trato que el de la pesquería y labores"* (No figura ZIRONDARO. Se entiende que Purenchéchuaro era entonces la cabecera) (De Villaseñor SJA, 1748; Ref. No. 118).

1740 (4 de octubre) La Corona Borbónica, se emitió una Cédula mediante la cual todas las parroquias de Nueva España y Perú administradas por religiosos, debían pasar al clero secular. Esta disposición tuvo en Michoacán graves repercusiones y levantamientos incluso, en algunas partes (Brading DA, 1994; Ref. No. 53).

1754 TARECUATO: Proceso de secularización de la Parroquia de Tarecuato, de donde salen los padres franciscanos quedando solamente uno, el Párroco, *"hasta su muerte"* para luego entregarse la parroquia a los sacerdotes diocesanos (Ref. No. 14).
ZIRONDARO: El 8 de septiembre, Ziróndaro tenía *"indios casados 55, viudos y viudas 17, muchachos y muchachas de doctrina, 46. Una hacienda dista de San Andrés Ziróndaro media legua en donde está el dueño della, su esposa y sus dos hijas. En otro rancho hay dos familias que se reputan por españoles...todo el Curato tiene 323 individuos... Fray Joseph Antonio Ballardo* (rúbrica)" (González SI, 1985; Ref. No.163).

1762 Falleció el ultimo ocupante franciscano del convento de Tzintzuntzan, secularizándose ésta Parroquia (Brading DA, 1994; Ref. No. 53).

1765 TARECUATO: Muere el último párroco franciscano, y arriban los sacerdotes diocesanos (Mazin GO, 1986; Ref. No. 283).

1766/ 1767 La hacienda de Oponguio, cercana a Ziróndaro, tenía hornos y cribas para la fermentación y fabricación de mezcal, aguardiente de salvado y caña, y enviaba casi públicamente a vender sus aguardientes a Pátzcuaro, Tzintzuntzan, Cocupao, Erongarícuaro, etc. a pesar de estar oficialmente prohibido (Alvarez JR, 1978; Ref. No. 10). Muy probablemente en este lugar hubo esclavos (nota mía, FLB, a juzgar por marcadores genéticos).

1779 Epidemia de viruela en casi toda la Nueva España (Florescano E et al, 1982; Ref. No. 145).

1784/ 1785 La peor crisis agrícola de la historia novohispana, con un elevadísimo costo de semillas, muerte de ganado y de muchísima gente, seguida de una terrible epidemia de viruela. Según Humboldt, murieron cerca de 300,000 personas (Florescano E et al, 1982/ Romero JG, 1860/ González SI, 1985/ Cardozo GG, 1973/ Insp. Oc. Mich.; Refs. Nos. 145, 369, 163, 68, 16).

1789 TARECUATO: Había 284 familias indígenas establecidas (Betchtloff D, 1996; Ref. No. 41).
ZIRONDARO: La cofradía de Nuestra Señora del Rosario tenía 79 familias indígenas establecidas, escuela y 100 reses y 20 ovejas que pacían en tierras comunales (Bechtloff D, 1996; Ref. No. 41).

Entre 1789 y 1790, secularización de la Parroquia de Ziróndaro/ Purenchécuaro (Libro de Matrimonios de la Parroquia).

1796 Epidemia de influenza (Florescano E et al, 1982; Ref. No. 145).

1797/ 1798 Epidemia de viruela y nuevamente hambruna (Florescano E et al, 1982; Ref. No. 145).

1799 Solicitó el Obispo Fray Antonio de San Miguel, se permitiera a españoles avecindarse en poblados de indios, y reformar los privilegios existentes (González SI, 1985; Ref. No. 163).

TARECUATO: Solicita a la Corona Española el Obispo Fray Juan de San Miguel, que se permita a españoles avecindarse en poblados de indios (Cardozo GG, 1973; Ref. No. 68).
ZIRONDARO: A fines del siglo XVIII, eran pueblos-cabecera Ziróndaro, Purenchécuaro y Poácuaro (entre otros) (Gerhard P, 1986; Ref. No. 154).

≈1800 ZIRONDARO: Había *"...chozas que colocadas sin simetría forman todo el caserío. Las habitan 79 tributarios indios, sujetos a República que nombran Alcalde, Regidor Mayor y Topil y se emplean en la pesca, hacer esteras, cría de ganado y sembrar las tierras propias con maíz y trigo de temporal...en San* Francisco Puácuaro (vecino a Ziróndaro)... hay 40 tributarios *indios de reducción..."* (Insp. Oc. Mich; Ref. No. 16).

NOTA: "Un real y medio en pesos" era lo que pagaba hacia 1800 cada tributario a la Caja de Comunidad (dado que la cantidad total del tributo quedaba registrada en pesos, se necesita multiplicar ésta por ocho para obtener el total tributado en *'reales'* y esta cifra dividirla entre 1.5 que es la cantidad que cada tributario daba; este total se multiplica por 4.5, que es el promedio de indios por tributario [Gibson, 2003; en Ref. No. 406] y se obtiene una primera aproximación del número total de indios. Es posible que este número no coincida con otros registros o fuentes, debido a que una parte de los tributarios a la Caja de Comunidad eran en realidad "medios tributarios": viudos y solteros. Así, el promedio debe ser 2.25 y no 4.5. Esta es la razón por la que suele reducirse en 15% el número de indios en aquellos lugares donde había tributarios y medios tributarios) ('Indice de los Pueblos Indios' en formato de disco compacto del "Atlas Ilustrado de los Pueblos Indios", Tanck D, 2005; Ref. No. 406).

Así, hacia 1800 hubo en Ziróndaro N= 341 indios (AGN, Ayuntamientos, Vols. 181 y 220, 1800; en 'Indice de los Pueblos Indios' en formato de disco compacto del "Atlas Ilustrado de los Pueblos Indios", Tanck D, 2005; Ref. No. 406).

1804 (25 de diciembre) Una Real Cédula ordenó la enajenación de *"todos los bienes raíces pertenecientes a hospitales, hospicios y casas de misericordia, de reclusión, de expósitos, cofradías, memorias, obras pías y patronatos de legos"*; en 1812 la Constitución de la Monarquía Española dice que queda a cargo de los ayuntamientos *"cuidar de los hospitales, hospicios, casas de expósitos y demás establecimientos de beneficencia"* y agregó el Decreto de supresión de órdenes hospitalarias, por las Cortes Españolas en 1820, aplicándose esto en Nueva España en 1821 (Brading DA, 1994/ Muriel J, 1991/CIC-UMSNH, 1987; Refs. Nos. 53, 305 y 88).

1809 ZIRONDARO: Había cien familias compuestas por 450 personas, *"todos indios de idioma tarasco, sin que se encuentre en este lugar persona alguna de otra casta"* (Informe inédito de beneficios, pueblos y lenguas, citado en Ramírez RE, 1986; Ref. No. 349).

1815 TARECUATO: Inicia el actual registro parroquial en libros. Todavía en 1825 (último año revisado personalmente –F.L.B.-), no había un solo *español* en Tarecuato (Ref. No. 20).

1821 Septiembre, el Nuevo Gobierno mexicano dispuso que los bienes de las órdenes suprimidas se entregaran sin dilación a los ayuntamientos para el sostenimiento de los hospitales (Brading DA, 1994/ Muriel J, 1991/ UMSNH, 1987; Refs. Nos. 53, 305 y 88).

1822 ZIRONDARO: *"Es frío en su temple; da solo maíz y trigo; comercio, productos de la pesca; industria, los petates o esteras de tule… sus habitantes: solteros 98, casados 136, viudos 12, solteras 116, casadas 136, viudas 21, niños y niñas 30. Almas, 549"* (suman sólo 519) (Martínez de Lejarza JJ, 1822; Ref. No. 272, p.122).

1827 Inicia la repartición propuesta por Martínez de Lejarza, liberal y Diputado de Michoacán, desde 1822 quien recomendó que *"se repartiesen los bienes comunales entre sus legítimos dueños"* con ciertas limitaciones por *"la poca ilustración de los naturales y el ningún conocimiento de sus verdaderos intereses"* (Brading DA, 1994/ Muriel J, 1991/ UMSNH, 1987; Refs. Nos. 53, 305 y 88).

1831 ZIRONDARO: Erección del municipio de Quiroga el 10 de diciembre; desde entonces San Andrés Ziróndaro es Tenencia (Sánchez DG, 1991; Ref. No. 381).

1833 TARECUATO: Epidemia de *cólera morbus* (Garibay AJ, 1986; Ref. No. 151).

1839 TARECUATO: Se crea el municipio de Santiago Tangamandapio el 11 de septiembre, y Tarecuato es una de sus Tenencias (Romero FJ, 1958; Ref. No. 368).

1850 TARECUATO: Nueva epidemia de cólera (Tapia SJ, 1986; Ref. No. 407).

1860 TARECUATO: Existían únicamente 60 familias (Romero JG, 1860; Ref. No. 369).
ZIRONDARO: "depende del curato de San Jerónimo Purenchécuaro... se le dio el nombre de Ziróndaro que significa *Ciénega* porque está inmediato a un pequeño depósito de agua estancada que lleva este nombre. Tiene también una regular iglesia" (Romero JG, 1860; Ref. No. 369).

1865 ZIRONDARO: *"ACTA que conmemora y certifica el encuentro de 'Los restos del cadáver' de Doña Beatriz de Castillejo. El C. Nicolás Andrés Alcalde 1º en ejercicio que actuo con testigos instrumentales por falta de escribano público, que no la hay según los terminos de la Ley conforme á derecho. En San Andrés Sirondaro á veinte cuatro dias del mes de marzo de 1865, hubo un caso del tenor siguiente: que yo el espresado juez teniendo la gran necesidad de aser una completa reforma al Santo hospital por necesidad que se celebre ayí la misa porque al Templo se le hiva hacer una reforma: y andando yo mismo trabajando con mis Operarios hemos encontrado adentro del Ospital; los restos del cadáver de Dª Isabel Beatriz del Castiyejo la que era nieta del gran Rey Calzonci conocido por tarasco, por Sinsicha y como esta Señora fue quien nos hizo la Donación a nuestros antecesores de estos Terrenos que posellemos los que son nombrados de San Lorenzo Arátaro; y como al encontrar el cadáver adentro del Ospital fue una cosa que absolutamente; que á todos nos sorprendió por que nunca se habia hoido decir que se hubiera enterrado ningun Cadáver en el Hospital: donde me ví precisado acompañado del Apoderado y de todos los principales del Pueblo aber hecho una Junta donde se discutió que dijeron aquellos Señores Mayores que habian oido decir á sus antecesores que en el Santo hospital estaba sepultado el Cadáver de la Señora Castillejo; porque en virtud que ella havia sido quien havia hecho la donación de los terrenos, que habia pedido por gracia que en aquel lugar se depositara su cuerpo porque nunca la sacaran casi estaba bastante seguro porque ademas estaba bastante Balsamado tenia formada una Bobeda de Mezcla bastante sólida lo que habiendo encontrado con los Guesos hubimos de haberlo sacado y vuelto a sepultar en el cementerio del Hospital y á pedimento de toda la Comunidad se levantó esta acta para adjuntarla á los Títulos de nuestro Pueblo para haser mas fuerte nuestra probabilidad; cuando; y ante quien nos conbenga pues con esto se sierra esta acta en San Andrés Siróndaro á 24 de Marzo de 1,865. Apoderado, Marcel F° de Tapia* (una rúbrica) *, Nicolás Andrés*(una rúbrica)*, Juan B. Tapia, Secretario* (una rúbrica)*, Alcalde 2° Fermin Pascual* (una rúbrica)*"* (López SAD, 1965/ León N, 1888; Refs. Nos. 260 y 245).

1877 Desapareció jurídicamente la personalidad de la comunidad quedando como *"una reunión de individuos con intereses en común"*; en 1887 el Congreso acordó que en la distribución se comprenda también *"el antiguo fundo legal de los pueblos"...* (Brading DA, 1994/ Muriel J, 1991/ UMSNH, 1987; Refs. Nos. 53, 305 y 88).

TARECUATO: Muere aquí el primer Obispo de Zamora, Don José Antonio de la Peña y Navarro (Magaña MA, 1983; Ref. No. 264).

1887 (y hasta 1909) ZIRONDARO: Puerto de rutina del vapor “Mariano Jiménez” de la Compañía de Navegación del Lago de Pátzcuaro cuyo viaje, porteando cinco lugares, duraba 5 horas 20 minutos (Martínez de Lejarza JJ, 1822; Ref. No. 272). En 1887 tuvo Zirónd aro n= 1,501 habitantes. (León N; en Ref. No. 344).

1900 Nueva epidemia de tifo (Florescano E et al, 1982; Ref. No. 145).

1902 TARECUATO: Se pone en servicio el tren que va hacia Los Reyes y pasa cerca de Tarecuato (Guzmán AJN, 1982; Ref. No. 175).

1918 Epidemia de influenza, que “cobró muchas vidas” (Florescano E et al, 1982; Ref. No. 145).
TARECUATO: Epidemia de tifo, luego de la “visita” de José Inés Chávez García (Hernández Q, 1986; Ref. No. 185).

1926 TARECUATO: Marcial Lúa, cristero, se hace fuerte en el pueblo (Hernández Q, 1986; Ref. No. 185).

1927 TARECUATO: El Gobierno Federal concede indulto general a los cristeros (Hernández Q, 1986; Ref. No. 185).

1928 TARECUATO: Nueva alzada de los cristeros por incumplimiento del indulto; Tarecuato funge como cuartel de la región (Romero JF, 1958; Ref. No. 368).

1935 TARECUATO: El destacado antropólogo H^rdlicka estudia a 50 personas tomando medidas antropométricas y define el *complejo demotípico B “tarasco”:* dolicoides con reducción del ancho en relación a europeos –cabezas estrechas-, derivado del demotipo F (el más antiguo de Mesoamérica); el ancho de cara y nariz son también muy diferentes para las alturas correspondientes; estaturas relativamente bajas pero mayores que en otros lugares. Esta divergencia entre estaturas en el mismo grupo étnico indicaría *“como si se tratara de un grupo que ha sufrido mezclas raciales con corrientes migratorias dolicocéfalas y más altas, del Norte”* (demotipo F); sin embargo, los demotipos se reconocen igualmente. La situación geográfica en el “corredor” mesoamericano explica esta condición demotípica. El “demotipo” es la pluralidad originaria de genotipos (Sacchetti A, 1983; Ref. No. 380).

1937 TARECUATO: Llega una “MISION CULTURAL” gubernamental, que presta servicios sanitarios y educativos e instruye a Voluntarios del lugar al respecto (Mateo AF, 1986; Ref. No. 280).

<1940 ZIRONDARO: Cuenta con n= 1,182 habitantes, 594 hombres y 588 mujeres (Basauri C 1940; Ref. 37)

1948 (a 1950): ZIRONDARO: Reconstrucción de fachada de la iglesia, sustituyendo adobe por tabique.

1950 TARECUATO: Inician los trabajos para abrir camino de brecha, que sustituye luego al antiguo camino de herradura (Hernández Q y Mateo AF, 1986; Refs. Nos. 185 y 280).

1951 TARECUATO: Inicia el servicio de camiones de Zamora a Tingüindin y a Santiago Tangamandapio (Hernández Q, 1986; Ref. No. 185).

1953 TARECUATO: Inician los trabajos de revestimiento de la carretera Zamora – Los Reyes (Hernández Q, 1986; Ref. No. 185).

1955 TARECUATO: Se introduce la energía eléctrica al pueblo (Hernández Q, 1986; Ref. No. 185).

1970 ZIRONDARO: Tenía n= 2,004 habitantes (Ooijens; en Prado RX, 1988; Ref. No. 344).
TARECUATO: Se instala la caseta telefónica de Teléfonos de México (Hernández Q, 1986; Ref. 185).

¿1970? TARECUATO: Se inician los trabajos de reconstrucción del convento e iglesia por el Párroco, Pbro. Don Rubén Godínez

1979 TARECUATO: Se instala la Unidad Médica Rural IMSS-COPLAMAR/ INI a instancias del Centro Coordinador Indigenista de Cherán.
ZIRONDARO: Instalación de la Unidad Médica Rural IMSS-COPLAMAR/ INI/ SOLIDARIDAD Clave 6717022C-0730, 1ª. Etapa, Región III (Zamora), Zona 10 (Pátzcuaro), Tel. 014543629060, a instancias del Centro Coordinador Indigenista de Pátzcuaro. Sus localidades de acción intensiva son: San José Oponguio, y Col. Revolución, que pertenecen ya al municipio de Erongarícuaro. Este mismo año se instaló el consultorio universitario del Centro de Estudios de la Cultura Purépecha (sede para la toma de muestras de este estudio), en la casa de Don Luis Ignacio Campos (Refs. 21 a 23 y 194).

1980 ZIRONDARO: El Censo consignó N= 2,738 habitantes de los cuales n= 1,760 son bilingües y n= 418 monolingües (Ramírez RE, 1986; Ref. No. 349).

1981 ZIRONDARO: Reconstrucción de la casa cural y fachada de la iglesia (Ramírez RE, 1986; Ref. 349)
Entre 1981 y 1982, realización del trabajo de tesis *"Plantas y Medicina Tradicional en San Andrés Tsiróndaro, Michoacán, México"* de Xóchitl Prado Rentería para obtención del grado de Licenciado en Biología por la UMSNH (Ref. No. 344).

1985 TARECUATO: Se inician estudios lingüísticos del tarasco por el Colegio de Michoacán, A.C. a cargo del eminente lingüista Dr. Paul De Wolf (De Wolf, 1986; Ref. No. 119).

1986 TARECUATO: Se inicia el trabajo de genética poblacional con marcadores biológicos (Loeza BF, 1990; Ref. No. 256).

1989 ZIRONDARO: Se inicia el trabajo de genética poblacional con marcadores biológicos (este trabajo). Tenía Ziróndaro en este año (según censo levantado cuando estaban incluso los emigrados), ocho mil ciento dos habitantes de los cuales eran 4,229 varones y 3,873 mujeres y ya se apreciaba una emigración creciente, hacia Colima y Jalisco, y a Arkansas USA.

1995 ZIRONDARO: Pavimentación del camino y algunas calles; reinicio de obras en el 2002.

1998 ZIRONDARO: Reparación del Templo del lugar, a iniciativa del Pbro. Samuel Anguiano; se formó un Comité y luego un Patronato de Reconstrucción presidido por el Sr. Jaime Vallejo Cuanás. Entre 2002/ 2003 se finalizó.

1999 ZIRONDARO: Introducción de líneas telefónicas domésticas y comerciales por la compañía TELMEX. Iniciaron en este año el trabajo de campo sobre investigación antropológica sobre crecimiento y desarrollo infantil a cargo del Antrop. Enrique Serrano Carreto del Instituto Nacional de Antropología e Historia y la UNAM. Resultados aún no publicados.

2000 ZIRONDARO: Co-realización con San Jerónimo Purenchécuaro, del proyecto interinstitucional UNICEF/ IMSS sobre investigación en "La Salud de los Niños menores de 2 años atendidos en el IMSS". Resultados aún no publicados.

2002 ZIRONDARO: Reanudación de este trabajo y sus Anexos. Ziróndaro tiene este año N= 2,794 habitantes de los cuales son n= 1,318 varones (0.47) y n= 1,476 mujeres (0.53) (Censo de la Unidad Médica Rural) (Pascual GX, 2002; Ref. No. 23).

2005 ZIRONDARO: Instalación del reloj en el frontispicio de la iglesia, arriba del nicho de San Jerónimo.

2006 TARECUATO: Una compañía cervecera con anuencia de un dirigente local inicia trabajos de cambio de uso de suelo del atrio parroquial y otras construcciones por lo que el Grupo *K'uaniskuiarani* interpone una queja al INAH se suspenden los "trabajos".
ZIRONDARO: Construcción del Auditorio en la cancha de básquetbol (sitio del extinto Hospital y sitio de la tumba de Da. Isabel Beatriz de Castillejo).

5. 3. 3. 3. ASPECTOS DEMOGRAFICOS

En el 'Marco Teórico' (Rubro 2.3.1.2.) y en estos Resultados (Rubro 5.2.1.2.), se abordó este tipo de antecedentes y tema. Ahora se reporta lo encontrado en cuanto a número de habitantes (censos, pirámides poblacionales y estimación del crecimiento demográfico basándose en el *ritmo natural*), y aspectos de bilingüismo y educación así como de lo económico (población económicamente activa –PEA- y la emigración) sobre todo con cierta intención *predictiva* analizando LA ULTIMA GENERACION: la nacida en 1980 (o tomando este año como punto de partida) pues es la recipiendaria directa y portadora, de los genes y haplotipos analizados. Se abordan comparativamente en lo posible ambas comunidades salvo en aquellos aspectos tan particulares y específicos que obligan a hacerlo por separado.

Además de que Michoacán no "demográficamente" en 5 años (2000-2005), tuvo decremento del 0.49% (de 3,985,667 a 3,966,073 habs.). La población masculina de 1,911,078 pasó a 1,892,377: *Y= -0.98%*; la femenina, de 2,074,589 a 2,073,696: *Y= -0.04%*. El crecimiento esperado, natural, en 5 años es de 12% (debieran ser 478,280 habitantes más, pero hubo 19,594 *menos*; así, la merma en el crecimiento natural de la población fue de casi medio millón de habitantes: 497,874, el 11.15%)… esto, ¿emigración? ¿control de la fertilidad? ¿mayor mortalidad y menor natalidad? ¿fase de descenso poblacional? ¿ya pasó la *transición demográfica*? ¿?... Es aún más profundo el problema, pues han arribado como inmigrantes una cantidad de habitantes no estudiada. Así, no solamente la población residente hace cinco años no es la misma en cantidad sino menos, mucho menos de lo que no creció, y a pesar de los inmigrantes… Dada la notable diferencial a costa de la población masculina, podría pensarse que es por emigración (que realmente es muy importante), pero hay indicios también de que la emigración no afecta solamente a la población económicamente activa (PEA).

Al XII Censo General de Población y Vivienda 2000, el índice de masculinidad estatal fue de 92.12; al II Conteo de Población 2005, de 91.26. Este mismo indicador, por ejemplo, pasó de 90.14 a 89.31 para Quiroga y actualmente para Tangamandapio es de 87.34; para ZIRONDARO pasó de 81.45 a 75.60; TARECUATO lo tiene de 84.74. En el año 2000 (XII Censo), en la población purépecha el 47.97% eran varones (n= 58, 244) y el 52.03% mujeres (n= 63, 165), con un índice de masculinidad de 92.21 (más alto que el estatal, que era de 92.12); a juzgar por las comunidades bajo estudio, queda muy por debajo del estatal actualmente (91.26). Así ha sido el cambio.

Los últimos datos censales de las poblaciones de interés, son los del Conteo 2005 (INEGI, 2006; Ref. 205). También, como podrá apreciarse en lo que sigue, Tarecuato es tres veces más grande demográficamente (y también físicamente como se demostró antes), que Zíróndaro: el primer poblado tiene más de la cuarta parte de la población municipal (28.79%) en tanto que el segundo poblado no llega al 10% de la población municipal (9.72%) (Tablas Nos. 186 y 187). Esto es relevante por la representatividad demográfica y para el análisis genético predictivo.

Tabla No. 186

LA POBLACION de TARECUATO y MUNICIPIO de TANGAMANDAPIO 2005

HOMBRES			MUJERES	
MUNICIPIO DE TANGAMANDAPIO	**TARECUATO**	**GRUPOS DE EDAD**	**TARECUATO**	MUNICIPIO DE TANGAMANDAPIO
714 (0.03)	**183** (0.03)	≥ 65	**243** (0.03)	793 (0.03)
269 (0.01)	**61** (0.01)	60 – 64	**85** (0.01)	324 (0.01)
5,019 (0.21)	**1,448** (0.21)	18 – 59	**1,766** (0.25)	6,353 (0.26)
825 (0.03)	**245** (0.03)	15 – 17	**351** (0.05)	953 (0.04)
2,681 (0.11)	**706** (0.10)	6 – 14	**802** (0.11)	2,774 (0.11)
289 (0.01)	**79** (0.01)	5	**80** (0.01)	260 (0.01)
1,368 (0.06)	**371** (0.05)	0 – 4	**351** (0.05)	1,342 (0.06)
149 (0.006)	**112** (0.02)	No especificada	**104** (0.01)	154 (0.006)
	3,205 (0.46)	**Σ: 6,987**	**3,782** (0.52)	
11,314 (0.47)		Σ: 24,267		12,953 (0.53)

NOTAS.- Se expresa como "(proporción entre los paréntesis)" la fracción correspondiente al grupo etario referido a su población (ya sea municipal o del poblado), para apreciar semejanzas y diferencias entre pares correspondientes FUENTE: II Conteo de población, 2005 INEGI (Ref. No. 205).

Tabla No. 187

LA POBLACION DE ZIRONDARO Y SU MUNICIPIO DE QUIROGA, 2005

HOMBRES			MUJERES	
MUNICIPIO DE QUIROGA	**ZIRONDARO**	**GRUPOS DE EDAD**	**ZIRONDARO**	MUNICIPIO DE QUIROGA
809 (0.03)	**98** (0.04)	≥ 65	**125** (0.05)	917 (0.04)
285 (0.01)	**40** (0.02)	60 – 64	**57** (0.03)	392 (0.02)
5,434 (0.23)	**409** (0.18)	18 – 59	**645** (0.28)	6,506 (0.28)
798 (0.03)	**104** (0.05)	15 – 17	**102** (0.04)	809 (0.03)
2,334 (0.10)	**226** (0.10)	6 – 14	**253** (0.11)	2,361 (0.10)
229 (0.01)	**15** (0.01)	5	**25** (0.01)	258 (0.01)
1,122 (0.05)	**84** (0.04)	0 – 4	**84** (0.04)	1,076 (0.05)
38 (0.002)	**2** (0.001)	No especificada	**4** (0.002)	32 (0.001)
	976 (0.43)	**Σ: 2,273**	**1,291** (0.57)	
11,002 (0.47)		Σ: 23,391		12,319 (0.53)

NOTAS.- Se expresa como "(proporción entre los paréntesis)" la fracción correspondiente al grupo etario referido a su población (ya sea municipal o del poblado), para apreciar semejanzas y diferencias entre pares correspondientes FUENTE: II Conteo de población, 2005 INEGI (Ref. No. 205).

Pese a lo distante de las dos comunidades, a su propia historia diferente (y semejante a la vez), sin mayor contacto entre sí desde el punto de vista étnico/ cultural, el comportamiento demográfico particular es semejante aún cuando el medio ambiente y ocupaciones son distintas. Además de las causas sociales y costumbres tradicionales, debiera prestarse más atención a mortalidades diferenciales y/o resistencia a enfermedades y/o longevidad, todo multifactorial (y por ende, con componente hereditario). Esto es relevante para el análisis de las ahora llamadas "*enfermedades complejas*" y mejor ponderación del medio ambiente en ellas.

En las tablas que siguen (Tablas Nos. 181 y 182), que es el análisis intrapoblacional por sexo, se ve que realmente hay menos hombres en las dos comunidades a expensas sobre todo, del grupo etario generador del erario: 18 a 59 años. Es más mucho más notable y grave en Ziróndaro. Esto pone en riesgo potencial la pérdida real de genomas masculinos; a otras edades esto no es tan relevante, sobre todo, por la mayoría de edad legal (aunque desde antes empieza a apreciarse "salida" de la población masculina) (Tabla No. 188).

Al análisis interpoblacional intragénero, destacan varios puntos: realmente hay más mujeres en Ziróndaro que en Tarecuato, a consecuencia (entre otras causas) de la grave emigración; se ve la tendencia de mujeres de 60 y más años, también en Ziróndaro; parece que es en la pubertad o recién pasando ésta es cuando hay desbalance poblacional (¿trabajo y sed de aventuras? ¿la vida misma?) (Tabla No. 189).

Tabla No. 188

COMPARACION INTRAPOBLACIONAL POR SEXOS Y GRUPOS ETARIOS

TARECUATO			GRUPOS ETARIOS	ZIRONDARO		
HOMBRES	**MUJERES**	*z*		*z*	**HOMBRES**	**MUJERES**
183 (0.03)	**243** (0.03)	*0.00*	**≥ 65**	*0.36*	**98** (0.04)	**125** (0.05)
61 (0.01)	**85** (0.01)	*0.00*	**60 – 64**	*0.33*	**40** (0.02)	**57** (0.03)
1,448 (0.21)	**1,766** (0.25)	***2.67, p<0.001***	**18 – 59**	***3.70, p<0.001***	**409** (0.18)	**645** (0.28)
245 (0.03)	**351** (0.05)	*1.25*	**15 – 17**	*0.34*	**104** (0.05)	**102** (0.04)
706 (0.10)	**802** (0.11)	*0.625*	**6 – 14**	*0.36*	**226** (0.10)	**253** (0.11)
79 (0.01)	**80** (0.01)	*0.00*	**5**	*0.00*	**15** (0.01)	**25** (0.01)
371 (0.05)	**351** (0.05)	*0.00*	**0 – 4**	*0.00*	**84** (0.04)	**84** (0.04)
112 (0.02)	**104** (0.01)	*0.59*	**N. E.**	*0.03*	**2** (0.001)	**4** (0.002)
3,205 (0.46)	**3,782** (0.52)	***5.00, p<<0.0001***	**TODOS**	***6.67, P<<0.0001***	**976** (0.43)	**1,291** (0.57)
N= 6,987					**N= 2,273**	

NOTAS.- Se expresa como "(proporción entre los paréntesis)" la fracción correspondiente al grupo etario referido a la población de su propio poblado; la comparación se hizo con prueba de transformación a "z" con valor crítico de *z≥1.96* y significancia estadística del 5% (p≤0.05). FUENTE: II Conteo de población, 2005 INEGI (Ref. No. 205).

Tabla No. 189

COMPARACION INTERPOBLACIONAL POR SEXOS Y GRUPOS ETARIOS

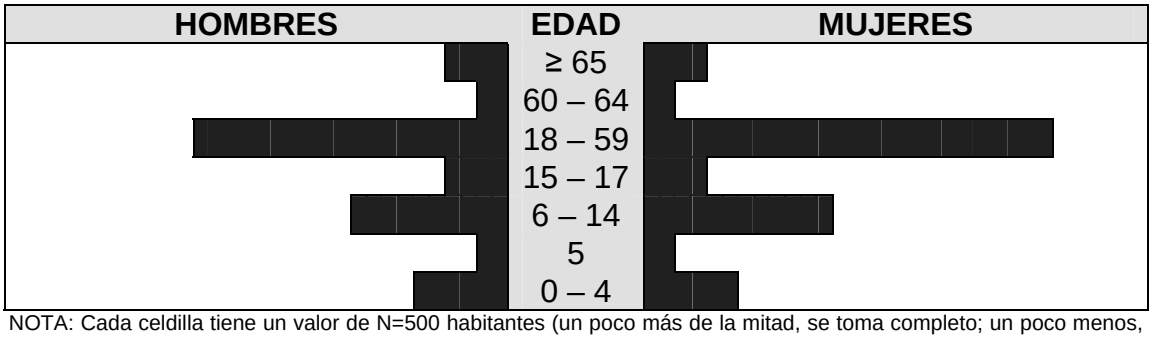
HOMBRES			GRUPOS ETARIOS	MUJERES		
Tarecuato	**Ziróndaro**	*z*		*z*	**Ziróndaro**	**Tarecuato**
183 (0.03)	**98** (0.04)	*0.48*	**≥ 65**	*0.91*	**125** (0.05)	**243** (0.03)
61 (0.01)	**40** (0.02)	*0.50*	**60 – 64**	*1.00*	**57** (0.03)	**85** (0.01)
1,448 (0.21)	**409** (0.18)	*1.50*	**18 – 59**	*1.50*	**645** (0.28)	**1,766** (0.25)
245 (0.03)	**104** (0.05)	*0.91*	**15 – 17**	*0.50*	**102** (0.04)	**351** (0.05)
706 (0.10)	**226** (0.10)	*0.00*	**6 – 14**	*0.00*	**253** (0.11)	**802** (0.11)
79 (0.01)	**15** (0.01)	*0.00*	**5**	*0.00*	**25** (0.01)	**80** (0.01)
371 (0.05)	**84** (0.04)	*0.38*	**0 – 4**	*0.38*	**84** (0.04)	**351** (0.05)
112 (0.02)	**2** (0.001)	*0.19*	**N. E.**	*0.16*	**4** (0.002)	**104** (0.01)
3,205 (0.46)	**976** (0.43)	*0.02*	**TODOS**	***3.125 p<<0.0001***	**1,291** (0.57)	**3,782** (0.52)
4,181					**5,073**	

NOTAS.- Se expresa como "(proporción entre los paréntesis)" la fracción correspondiente al grupo etario referido a la población de su propio poblado; la comparación se hizo con prueba de transformación a "z" con valor crítico de *z≥1.96* y significancia estadística del 5% (p≤0.05). FUENTE: II Conteo de población, 2005 INEGI (Ref. No. 205).

Pese a lo grueso de la estratificación etaria, los datos previos permiten esbozar el perfil demográfico de las poblaciones bajo estudio y sus pirámides poblacionales (Gráficas Nos. 183 a 188) en las que se aprecia, al hacer la comparación entre la comunidad y su municipio, que no siguen necesariamente el perfil municipal sobre todo en la población de más edad y sexo femenino; tampoco los municipios son "idénticos entre sí": las diferencias son obvias y más notables en las comunidades. Sin embargo, las únicas diferencias estadísticamente importantes (como se demuestra en la Tabla No. 188), ocurren en el grupo etario de 18 a 59 años (el migrante), al total entre hombres y mujeres habiendo más de éstas, ancianas (en Ziróndaro) (Tabla No. 182).

Gráfica No. 183

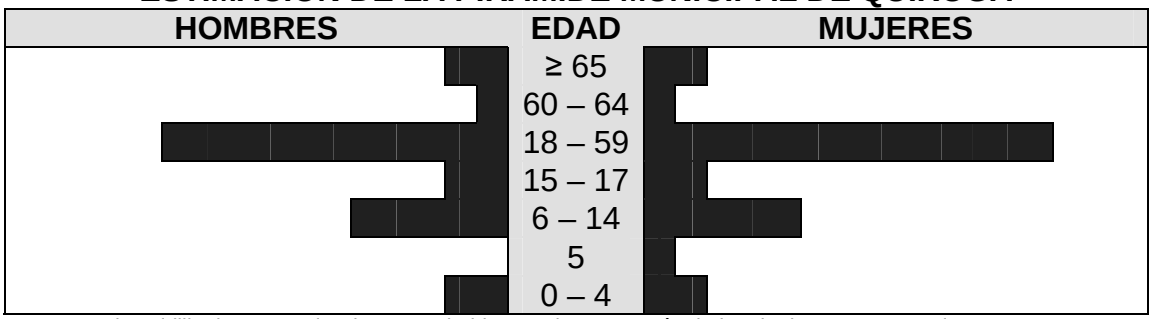
ESTIMACION DE LA PIRAMIDE MUNICIPAL DE TANGAMANDAPIO



NOTA: Cada celdilla tiene un valor de N=500 habitantes (un poco más de la mitad, se toma completo; un poco menos, se reduce a la cifra inmediata anterior). FUENTE: II Conteo de población, 2005 INEGI (Ref. No. 205).

Gráfica No. 184

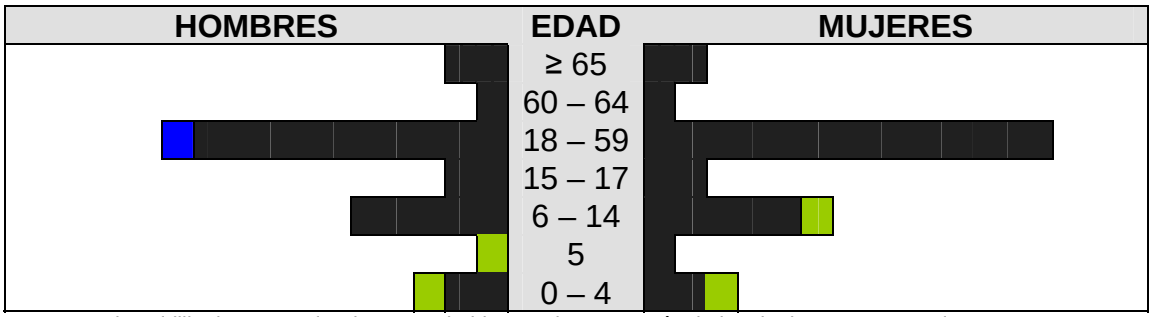
ESTIMACION DE LA PIRAMIDE MUNICIPAL DE QUIROGA



NOTA: Cada celdilla tiene un valor de N=500 habitantes (un poco más de la mitad, se toma completo; un poco menos, se reduce a la celdilla inmediata anterior). FUENTE: II Conteo de población, 2005 INEGI (Ref. No. 205).

Gráfica No. 185

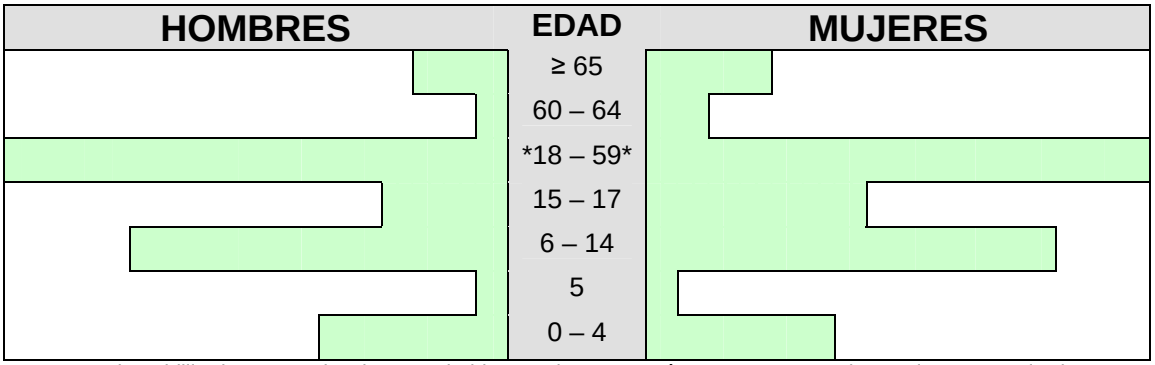
COMPARACION DE *CONCORDANCIAS* ENTRE PIRAMIDES MUNICIPALES DE TANGAMANDAPIO y QUIROGA



NOTA: Cada celdilla tiene un valor de N=500 habitantes (un poco más de la mitad, se toma completo; un poco menos, se reduce a la celdilla inmediata anterior). FUENTE: II Conteo de población, 2005 INEGI (Ref. No. 205).

Gráfica No. 186

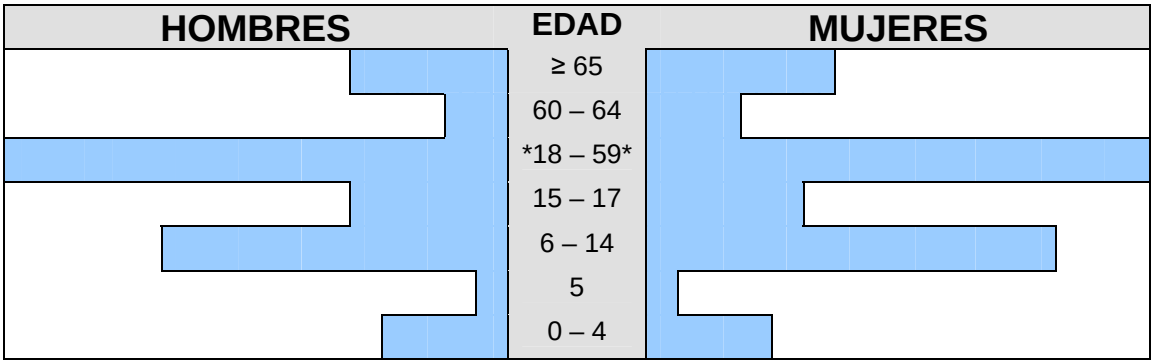
ESTIMACION DE LA PIRAMIDE POBLACIONAL DE TARECUATO



NOTA: Cada celdilla tiene un valor de N=60 habitantes (un poco más, un poco menos). En el grupo etario de "*18 a 59*", las cifras exceden al espacio: hay n= 1,448 hombres y n= 1,766 mujeres. Son números brutos, obtenidos o deducidos de los grupos etarios oficiales. FUENTE: II Conteo de población, 2005 INEGI (Ref. No. 205) (F. Loeza B.).

Gráfica No. 187

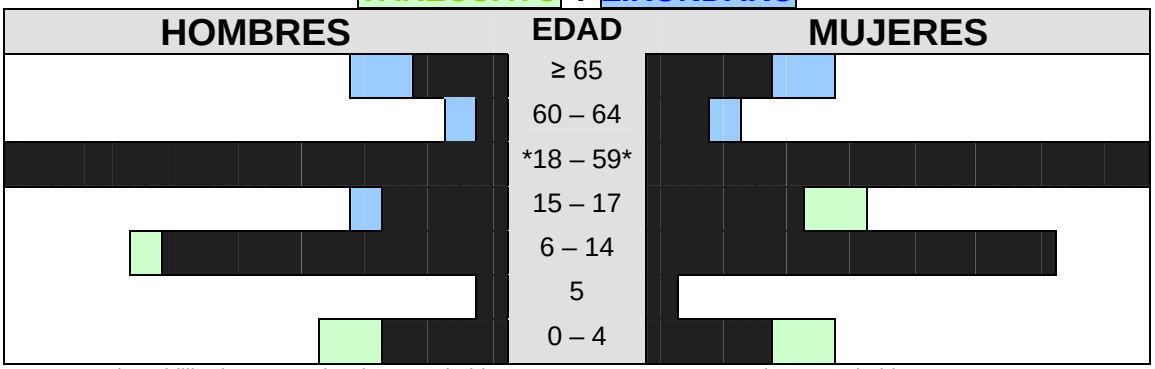
ESTIMACION DE LA PIRAMIDE POBLACIONAL DE ZIRONDARO



NOTA: Cada celdilla tiene un valor de N=20 habitantes (un poco más de la mitad, se toma completo; un poco menos, se reduce a la celdilla inmediata anterior). En el grupo etario de "*18 a 59*", las cifras exceden al espacio: hay n= 409 hombres y n= 645 mujeres. Son números brutos, obtenidos o deducidos de los grupos etarios oficiales. FUENTE: II Conteo de población, 2005 INEGI (Ref. No. 205) (F. Loeza B.).

Gráfica No. 188

COMPARACION DE *CONCORDANCIAS* ENTRE LAS PIRAMIDES DE TARECUATO Y ZIRONDARO

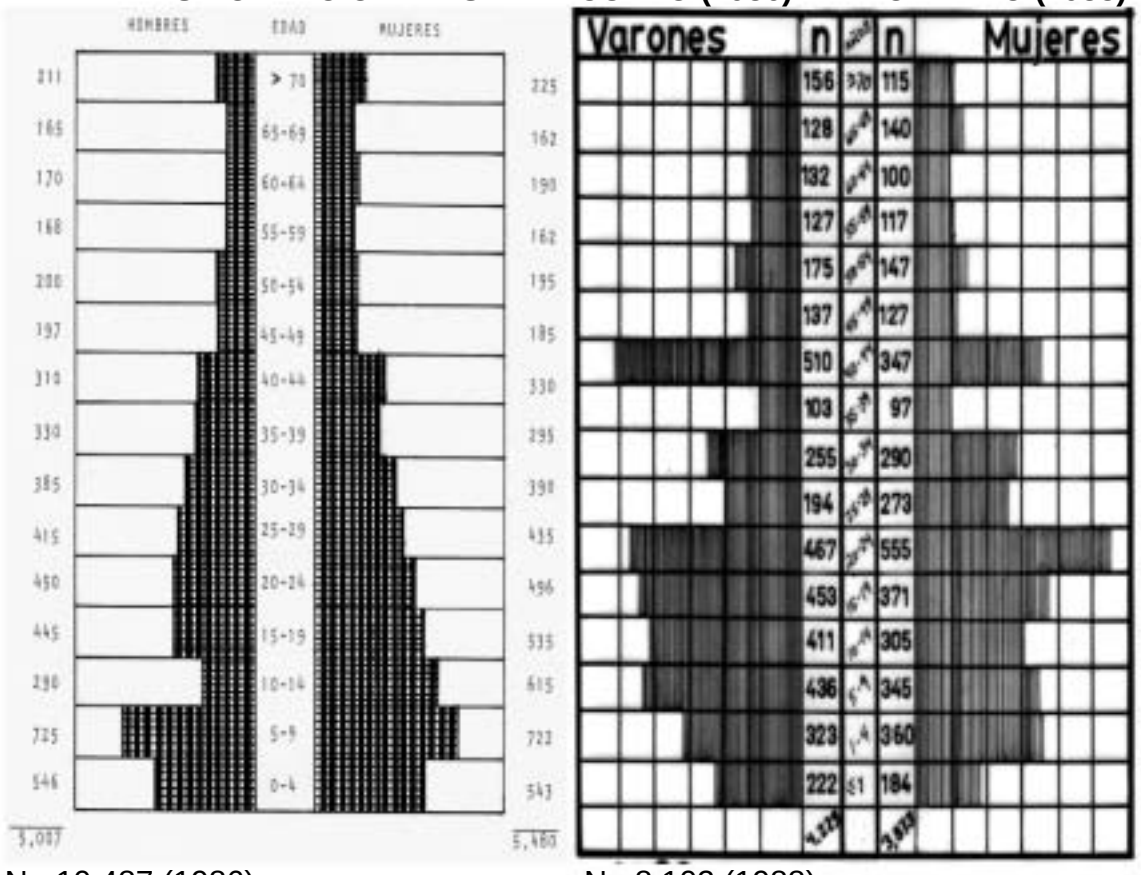


NOTA: Cada celdilla tiene un valor de N=20 habitantes para ZIRONDARO y de N= 60 habitantes para TARECUATO (un poco más de la mitad, se toma completo; un poco menos, se reduce a la celdilla inmediata anterior); cuando excede la cantidad proporcional en alguna de las dos comunidades, las celdillas quedan en el color original. En el grupo etario de "*18 a 59*", las cifras exceden al espacio en ambas comunidades. Son números brutos, obtenidos o deducidos de los grupos etarios oficiales. FUENTE: II Conteo de población, 2005 INEGI (Ref. No. 205) (F. Loeza B.).

Los habitantes de Tarecuato en 1986 fueron N= 10,487 según los registros de la Unidad Médica Rural IMSS-Coplamar (en lo que se basa la exigencia de la contraprestación de servicios médicos y medicinas por lo que la comunidad debe hacer 'faenas' de trabajo comunitario). Estos datos (como ocurrió en Zirondaro con censo de 1988) fueron obtenidos por censo realizado en temporada de fiestas (¿y repitiendo datos de reportes previos?), por lo que no puede coincidir con los N= 4,594 del censo de 1980, a pesar de posible crecimiento natural. Empero, se hizo entonces la pirámide poblacional (Gráfica No. 114) que, aunque fuera muy irreal para lo censado, denota una grave muesca del lado masculino en el grupo etario de 10 a 14 años entonces (ahora tendrán 30 a 35 años) que no puede valorarse porque en la "pirámide" obtenida con los datos del Conteo 2005 el grupo etario es demasiado grande (18 a 59 años). En 1986, la diferencia en ese grupo entre hombres y mujeres fue de n=325 personas menos (varones); en la "pirámide" del 2005 (Gráfica No. 275), la diferencia entre hombres y mujeres es de n= 318 personas menos (varones)… así, pudiera pensarse que efectivamente hay una muesca real en la población que se revela en las pirámides y que persiste. La zona donde se ubica Tarecuato tiene una tasa de crecimiento medio anual estimado en 0 a 1%, como gran parte de la Meseta tarasca ubicada en municipios con crecimiento no mayor al 2.7% (Loeza BF, 1987; Ref. No. 255). Para comparar, la pirámide de Zirondaro en 1988 (Gráfica No. 115).

Gráficas Nos. 114 y 115 (repetidas)

PIRAMIDES POBLACIONALES TARECUATO (1986) Y ZIRONDARO (1988)



N= 10,487 (1986). N= 8,102 (1988).

FUENTE: Tomada de Loeza BF, 1987; Ref. No. 255, figura no. 6 (Tarecuato) y Censo propio (Fco. Loeza B., 1988).

En Michoacán al año 2000, hubo n= 121,849/ 549,932 infantes ≤ 5 años indígenas que son el 22.16% de la población estatal de esta edad y el 3.55% de la población nacional (le debiera corresponder el 4.09%) (INEGI, 2000; Ref. No. 204). Para ejemplificar, el crecimiento poblacional natural de Ziróndaro, que fue progresivo entre 1940 y 1970, hasta que se implantó el programa de planificación familiar hacia este último año (Tabla No. 190). Este tipo de programas debe revisarse minuciosamente pues puede llevar a la población a la categoría de "biológicamente pequeña", con todo lo que ello implica.

Tabla No. 190

CRECIMIENTO PROPORCIONAL ("Y") POBLACIONAL (2:3 generaciones)

MPIO. DE QUIROGA				PERIODOS	ZIRONDARO			
Y =	+	18.35	%	1940 - 1950				
Y =	+	22.93	%	1950 - 1960				
Y =	+	26.85	%	1960 – 1970				
INICIO DE LAS CAMPAÑAS Y PROGRAMA DE PLANIFICACION FAMILIAR								
Y =	+	23.39	%	1970 – 1980				
Y =	+	10.98	%	1980 – 1990	Y =	-	8.62	%
Y =	+	9.02	%	1990 – 2000	Y =	+	1.24	%
Y =	-	2.10	%	2000 - 2005	Y =	-	10.26	%

FUENTE: Censos de Población (Refs. Nos. 201, 203 y 204).

En cinco años (2000-2005), las poblaciones en ambas comunidades disminuyeron entre el 7.5% y el 70% cuantitativamente; así, y cualitativamente, aumentó la proporción de monolingües en Ziróndaro: La única diferencia en el año 2000 entre Tarecuato y Ziróndaro, era la proporción de indígenas (mayor en Ziróndaro); cinco años después, al emigrar (sobre todo varones bilingües), se "concentra" la población con más mujeres monolingües (que por otras vías se revelan con ≥65 años, las "abuelas olvidadas") (Tabla No. 191).

Tabla No. 191

COMPARATIVA DE POBLACION ENTRE 2000 Y 2005

LA POBLACIÓN		TARECUATO	ZIRONDARO	*z*	*p*
TOTAL	2000	7,939 (1.00)	2,533 (1.00)	-	-
	2005	6,987 (1.00)	2,273 (1.00)	-	-
		"Y"= -12%	"Y"= -10%		
HOMBRES	2000	3,685 (0.46)	1,137 (0.45)	*0.59*	*n.s.*
	2005	3,205 (0.46)	976 (0.43)	*1.67*	*n.s.*
		"Y"= -13%	"Y"= -14%		
MUJERES	2000	4,254 (0.54)	1,396 (0.55)	*0.67*	*n.s.*
	2005	3,782 (0.54)	1,291 (0.57)	*1.875*	*≈0.05*
		"Y"= -11%	"Y"= -7.5%		
INDIGENAS	2000	5,792 (0.73)	2,184 (0.86)	*13.00*	*<<0.0001*
	2005	4,637 (0.66)	1,991 (0.88)	*18.33*	*<<0.0001*
		"Y"= -20%	"Y"= -8.8%		
BILINGÜES	2000	5,241 (0.90)	1,969 (0.90)	*0.00*	*n.s.*
	2005	4,444 (0.96)	1,637 (0.82)	*17.5*	*<<0.0001*
		"Y"= -15%	"Y"= -17%		
MONOLINGÜES	2000	427 (0.07)	190 (0.09)	*0.87*	*n.s.*
	2005	126 (0.03)	330 (0.17)	*4.00*	*<0.0001*
		"Y"= -70%	"Y"= 74%		
No Especificado	2000	124 (0.02)	25 (0.01)	*0.33*	*n.s.*
	2005	67 (0.01)	2 (0.001)	*0.13*	*n.s.*
		"Y"= -46%	"Y"= -92%		

FUENTES: XII Censo General de Población y Vivienda 2000, y II Conteo de Población 2005 (Refs. Nos.204 y 205).

Dado que los datos más completos (por razones obvias) los tiene el Censo y no el Conteo, se refieren al primero los análisis que siguen: En Tarecuato, realmente mayor proporción de los estudiantes termina la secundaria y menos gente no tiene educación media superior; en Ziróndaro aunque asiste a la escuela mayor proporción de alumnos con edades entre 6 y 14 años, no terminan la secundaria casi la mitad de los que se inscriben (es telesecundaria), y más gente no tiene educación media superior; empero, más gente con edad igual o mayor a 15 años está alfabetizada (Tabla No. 192).

Considerando (de la tabla anterior), la proporción de hablantes monolingües de lengua indígena (el Tarasco), pudiera reflejarse la influencia de la educación "occidental" sobre la indígena por los índices de monolingüismo: importante en Tarecuato, nula en Ziróndaro (pues ha aumentado el monolingüismo ¿los abuelos, monolingües, sólo eso enseñan a sus nietos en ausencia de los padres emigrados?). Si esto no fuera lo que en verdad se refleja con tales índices, se trataría de una 'recuperación' de la identidad purépecha sobre todo en Ziróndaro.

Tabla No. 192

POBLACIÓN CON/ SIN ESCOLARIDAD EN EL AÑO 2000

	TARECUATO		**ZIRONDARO**		***z***	***p***
POBLACION TOTAL	7,939	(1.00)	2,533	(1.00)	-	-
QUE ASISTE A LA ESCUELA						
De 5 años	123	(0.02)*	25	(0.01)*	*0.33*	*n.s.*
De 6 a 14 años	1,540	(0.19)*	571	(0.23)*	*2.00*	*<0.05*
De 15 a 24 años	237	(0.03)*	94	(0.01)*	*1.18*	*n-s.*
POBLACION ≥15 AÑOS						
SIN PRIMARIA TERMINADA	1,512	(0.19)*	468	(0.18)*	*0.50*	*n.s.*
CON PRIMARIA TERMINADA	584	(0.07)*	244	(0.10)*	*1.5*	*n.s.*
SIN SECUNDARIA TERMINADA	140	(0.02)*	1,176	(0.46)*	*11.00*	*<<0.0001*
CON SECUNDARIA TERMINADA	228	(0.03)*	161	(0.06)*	*1.5*	*n.s.*
POBLACION ≥18 AÑOS						
SIN EDUCACION MEDIA/ SUP.	3,680	(0.46)*	1,260	(0.50)*	*2.5*	*<0.01*
CON EDUCACION MEDIA/ SUP.	116	(0.01)*	39	(0.02)*	*0.56*	*n.s.*
ALFABETAS ≥15 AÑOS DE EDAD	2,780	(0.35)*	1,029	(0.41)*	*3.41*	*<0.001*
ANALFABETAS ≥15 AÑOS EDAD	1,749	(0.22)*	508	(0.20)*	*1.00*	*n.s.*

NOTA.- El valor de "z" crítica es de 1.96; la referencia es hacia la población total. FUENTE: XII Censo Gral. de Pob. 2000 (Ref. No. 204).

En el aspecto económico, la panorámica es como sigue: Aunque en Ziróndaro realmente trabaja más proporción de personas, en Tarecuato se trabaja más horas al día (> 48 hrs. a la semana) y tiene realmente mejores ingresos; en Ziróndaro la mayor parte de la gente trabaja 32 hrs. a la semana (pero debe recordarse que en realidad, la mayor parte de la población son mujeres mayores de 65 años… y las actividades de mayores ingresos, las "fuertes", las hacen –o hacían- los hombres. Así, *edad y sexo* repercuten necesariamente en la economía. He aquí una clara situación para atenderse específicamente) (Tabla No. 193).

Tabla No. 193

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (Habitantes con ≥12 años)

POBLACION P.E.A.	TARECUATO		ZIRONDARO		*z*	*p*
TOTAL	5,187	(1.00)	1,748	(1.00)*	-	-
INACTIVA	3,002	(0.58)	802	(0.46)*	*6.00*	*<<0.0001*
ACTIVA	2,185	(0.42)	946	(0.54)*	*6.32*	*<<0.0001*
Con ingresos de						
1 salario mínimo/ mes	284	(0.13)*	381	(0.40)*	*7.71*	*<<0.0001*
1 a 2 s.m. / mes	997	(0.46)*	210	(0.22)*	*6.32*	*<<0.0001*
2 a 5 s.m. / mes	426	(0.19)*	79	(0.08)*	*2.39*	*≈0.01*
≥ 6 s.m./ mes	57	(0.03)*	8	(0.008)*	*0.34*	*n.s.*
≥ 10 s.m. / mes	17	(0.008)*	2	(0.002)*	*0.08*	*n.s.*
No se sabe	404	(0.18)	266	(0.28)	*3.33*	*<0.05*
P. E. A. ACTIVA, que NO TRABAJA	46	(0.02)*	5	(0.005)*	*0.23*	*n.s.*
SI TRABAJA	2,000	(0.92)	896	(0.95)	*3.00*	*<0.0001*
32 hrs./ sem.	549	(0.25)*	509	(0.54)*	*9.67*	*<<0.0001*
33 a 40 hrs./ sem.	438	(0.20)*	119	(0.13)*	*1.75*	*n.s.*
41 a 48 hrs./ sem.	427	(0.20)*	92	(0.10)*	*2.09*	*<0.05*
> 48 hrs./ sem.	586	(0.27)*	176	(0.19)*	*2.16*	*<0.05*
No se sabe	139	(0.06)	45	(0.05)	*0.25*	*n.s.*

NOTA:- * : Se refiere a la proporción que representa de la población total ACTIVA. El valor crítico de *'z'* es de 1.96.
FUENTE: XII Censo General de Población 2000 (Ref. No. 204).

5. 3. 3. 3. 1. EN TARECUATO

El seguimiento del COMPORTAMIENTO POBLACIONAL a través de siglos y décadas (Tablas Nos. 194 y 195) revela altibajos. Hubo 3 "caídas demográficas" (antes de 1579, entre este año y 1619, y entre 1789 y 1860), secundariamente a grandes catástrofes (guerras, terremotos, epidemias, etc.); por el contrario, "ascenso" entre 1698 y 1789 (notable inmigración), excesiva fertilidad (o mal conteo censal previo), etc.

Tabla No. 194

INCREMENTOS PROPORCIONALES EN PERIODOS INTERCENSALES SEGÚN CRECIMIENTOS NATURAL Y OBSERVADO, EN TARECUATO (*)

PERIODO	LAPSO	n inicial	n obs.	n esp.	n dif.	"Y" obs.	"Y" esp.	"Y" dif.	X^2
1445 - 1579	134años	861	1,722	20,649	18,927	-50%	100%	-150%	*17,348.6*
1579 - 1619	40 años	1,722	646	4,324	3,678	-62%	-79%	17%	*3,128.5*
1619 - 1698	79 años	646	739	4,080	3,341	+13%	-5.6%	-18.6%	*2,735.8*
1698 - 1789	91 años	739	1,223	6,180	4,957	+39.5%	+51%	11.5%	*3,976.0*
1789 - 1860	81 años	1,223	258	8,119	7,861	-79%	31%	-110%	*7,611.2*

(*): ACORDE AL RITMO NATURAL DE CRECIMIENTO e iniciando c/vez EN EL AÑO DEL CENSO CONSIGNADO. La sumatoria de X^2= *34.800* a 4 grados de libertad, p<<0.0001.

FUENTES: Ochoa SA y Sánchez DG para 1445, n≈861 ["*fundado con menos de doscientos hombres*"] y para 1579, n≈1722 ["*400 tributarios*"] (Ref. No. 312); Carrillo CA para 1579 [ya citado], para 1619 n≈646 ["*150 vecinos casados y 40 por casar*"], para 1698 n≈739 ["*171.5 tributarios, 217 casados y 600 feligreses pascuales de confesión y comunión*"] (Ref. No. 71); Bechtloff D para 1789 n≈1,223 ["*284 familias*"] (Ref. No. 41); Romero JG para 1860 n≈258 (Ref. No. 369).

Tabla No. 195

CUADRO COMPARATIVO ENTRE POBLACIONES Y NIVELES, DURANTE UNA GENERACION (1980-2000/ 2005) EN TARECUATO

LA POBLACIÓN		LA REPUBLICA[A]		ESTADO DE MICHOACAN[B]		MPIO. de STGO. TANGAMANDAPIO[C]		POBLADO DE TARECUATO[D]	
TOTAL	1980	66,846,833	(1.00)	2,868,824	(0.04)	16,503	(0.006)	3,782	(0.23)
TOTAL	2000	97,483,412	(1.00)	3,985,667	(0.04)	26,245	(0.007)	7,939	(0.30)
TOTAL	2005	103,263,388	(1.00)	3,966,073	(0.04)	24,267	(0.006)	6,987	(0.29)
HOMBRES	1980	33,039,307	(0.49)	1,413,567	(0.49)	8,131	(0.49)	1,841	(0.49)
	2000	47,592,253	(0.49)	1,911,078	(0.48)	12,524	(0.48)	3,685	(0.46)
	2005	50,249,955	(0.49)	1,892,377	(0.48)	11,314	(0.47)	3,205	(0.46)
MUJERES	1980	33,807,526	(0.51)	1,455,257	(0.51)	8,372	(0.51)	1,941	(0.51)
	2000	49,891,159	(0.51)	2,074,589	(0.52)	13,721	(0.52)	4,254	(0.54)
	2005	53,013,433	(0.51)	2,073,696	(0.52)	12,953	(0.53)	3,782	(0.54)
INDIGENAS	1980	5,181,038	(0.08)	113,299	(0.02)	4,619	(0.28)	2,845	(0.75)
	2000	6,044,547	(0.06)	121,849	(0.02)	8,158	(0.31)	5,792	(0.73)
	2005	6,011,202	(0.06)	113,166	(0.03)	6,706	(0.28)	6,258	(0.90)
BILINGÜES	1980	3,699,653	(0.71)	85,595	(0.76)	3,544	(0.77)	2,136	(0.75)
	2000	4,924,412	(0.81)	103,512	(0.85)	7,542	(0.92)	5,241	(0.90)
	2005	5,154,331	(0.86)	103,244	(0.91)	6,133	(0.91)	6,018	(0.96)
MONOLINGÜES		1,174,594	(0.23)	19,164	(0.17)	758	(0.16)	616	(0.22)
	2000	1,002,236	(0.165)	15,422	(0.13)	461	(0.06)	427	(0.07)
	2005	720,009	(0.12)	5,881	(0.05)	498	(0.07)	139	(0.02)
No Especificado		306,791	(0.06)	8,540	(0.08)	133	(0.03)	93	(0.03)
	2000	117,899	(0.02)	2,915	(0.02)	155	(0.02)	124	(0.02)
	2005	136,862	(0.02)	4,041	(0.04)	75	(0.01)	101	(0.02)
PUREPECHAS		*118,614*	*(1.00)*	*92,642*	*(0.78)*	*4,452*	*(0.96)*	*2,845*	*(0.64)*
		121,409	*(1.00)*	*109,361*	*(0.90)*	*¿?*	*(¿?)*	5,792	(0.73)
		¿?	*¿?*	*¿?*	*(¿?)*	*¿?*	*(¿?)*	*¿?*	*(¿?)*
BILINGÜES		*98,099*	*(0.83)*	*73,892*	*(0.80)*	*3,469*	*(0.78)*	*2,136*	*(0.75)*
		103,161	*(0.85)*	*91,695*	*(0.84)*	*¿?*	*(¿?)*	5,241	(0.90)
		¿?	*¿?*	*¿?*	*(¿?)*	*¿?*	*(¿?)*	*¿?*	*(¿?)*
MONOLINGÜES		*15,921*	*(0.13)*	*14,457*	*(0.16)*	*708*	*(0.16)*	*616*	*(0.22)*
		15,298	*(0.13)*	*15,224*	*(0.14)*	*¿?*	*(¿?)*	427	(0.07)
		¿?	*¿?*	*¿?*	*(¿?)*	*¿?*	*(¿?)*	*¿?*	*(¿?)*
No Especificado		*4,594*	*(0.04)*	*4,293*	*(0.05)*	*275*	*(0.06)*	*93*	*(0.03)*
		2,950	*(0.02)*	*2,442*	*(0.02)*	*¿?*	*(¿?)*	124	(0.02)
		¿?	*¿?*	*¿?*	*(¿?)*	*¿?*	*(¿?)*	*¿?*	*(¿?)*

NOTAS.- [A]: Todo el país; [B]:Proporción de todo el país; [C]: Proporción del estado; [D]:Proporción del Municipio.
Las proporciones de bilingües, monolingües y no especificados, están en relación a los Indígenas y Purépechas respectivamente dentro del país, estado, municipio y comunidad.

FUENTE: INEGI, X Censo General de Población y Vivienda 1980 y XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (Refs. Nos. 201 y 204).

Al comparar 1980 con el 2000, la población comunitaria en relación con el municipio aumentó importante y significativamente (del 0.23 al 0.30: *z=7.87, p<<0.0001*); la población masculina disminuyó realmente en Tarecuato y en relación con el municipio (0.49 a 0.46 y 0.48 *vs*. 0.46: *z= 2.22 y z=3.00, p<0.01 y p<0.0001* respectivamente). También, se demuestra que el municipio es "indígena" *por* Tarecuato; que disminuyó ostensiblemente el monolingüismo; y que hubo poco cuidado al hacer el Conteo (hubo más *"no especificados"* en Tarecuato que en todo el municipio). Se asume que todos los indígenas son purépechas. El incremento proporcional global (a pesar del descenso 2000-2005) es mayor en Tarecuato que en Tangamandapio, sobre todo en la población indígena: $Y_{1980\text{-}2005}$= 85% *vs*. 47% y de $Y_{1980\text{-}2005\ INDIGENA}$= 120% *vs*. 45% respectivamente.

En EDUCACION (Tabla No. 192), Tarecuato tiene realmente mayor proporción de estudiantes que terminan la secundaria y menos gente no tiene educación media superior; ha habido reducción en la proporción de hablantes monolingües de lengua indígena (el Tarasco), del 7% en el año 2000 (n=427 personas), al 3% en el 2005 (n= 126), con diferencia real: $z= 2.00, p<0.05.$ Esto pudiera reflejar la influencia de la educación "occidental" sobre la indígena, así como el índice de analfabetismo. Este, era en el año 2000 del 20% (n= 1,749) y en el año 2005 del 36% (n= 1,585/ 4,372 con ≥15 años de edad); el incremento proporcional fué del 80%: cuantitativamente se redujo un 9% (de 1,749 personas a 1,585), pero con el aumento poblacional, en realidad se incrementó (Y= 80%), a pesar de haber aumentado importantemente sus planteles educativos en 20 años, pues en 1986 había seis planteles: un jardín de niños federal ("Manuel Cervantes Imaz", clave 1653660), tres escuelas primarias incluyendo una particular ("Futuro Mejor", federal con clave 16DPB0100W; "Niños Héroes", federal con clave 16DPB0192C y "Josefa Ortiz de Domínguez", particular incorporada al estado y con clave 16PPR0020Q), y dos secundarias ("Gral. Fco. J. Mújica", federal por extensión de la secundaria de Tingüindin, y la del INEA). Ahora, Tarecuato cuenta con 11 planteles educativos incluyendo oficiales y particulares: 4 pre-escolares, 5 primarias, 1 secundaria y 1 colegio de bachilleres. Los establecimientos de Secundaria y Bachilleres están en las afueras del poblado; los demás en su interior (Gráfica No. 189).

Gráfica No. 189

ALGUNOS DE LOS PLANTELES EDUCATIVOS DE TARECUATO

Jardín de Niños, Escuela Primaria, Escuela Secundaria, Colegio de Bachilleres



Fotografías propias (Fco. Loeza B.).

La POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) entre los 15 y 49 años en el año 2000, fue de n=5,187 de los cuales n=2,185 estaban realmente activos (0.31). En 2005, hubieron n= 3,800 (0.54), con edades de 15 a 59 años (con n= 13,150 [0.54] en el municipio). Así, poco más de la mitad de la población se constituye como la principal manutención del resto. La población con edad ≥60 años de edad en el año 2005 fueron n= 572 (0.08) en Tarecuato y n= 2,100 (0.09) en el municipio (sin diferencias significativas: z=0.38, p>0.05 n.s.) (INEGI, 2000; Ref. No. 204) (Ver Tabla No. 186). El 45% de la población que trabaja lo hace hasta por 48 hrs./ semana y el 47% por más de esa cantidad de tiempo; así, se trabaja más horas al día (> 48 hrs. a la semana) y esto es real en comparación a Ziróndaro, quien tiene realmente menor ingreso. El ingreso es de hasta 2 salarios mínimos en el 59% de la población en tanto que el 3% gana al menos 6 salarios mínimos. Así, aunque hay bastante uniformidad en la cosmovisión, algunas conductas y economías son también contrastantes: por un lado los “conservadores” (mayoría) y por el otro quienes pugnan por “cambios” (a veces destruyendo el patrimonio hasta arquitectónico y cultural; la minoría). Así, hay contrastes, actitudes y circunstancias distintas aún en el mismo poblado y etnia.

La OCUPACION suele ser el comercio, el aserradero, el campo, las artesanías (pocos), albañiles… La mayoría se dedica a la siembra y/o cuidado de huertas y la alterna y combina con el comercio (Gráfica No. 190).

Gráfica No. 190

LAS OCUPACIONES Y LOS SITIOS DE TRABAJO EN TARECUATO



Fotografías propias (Fco. Loeza B.).

Aunque existe la EMIGRACION, no tiene la magnitud que en Ziróndaro; los migrantes van a **Colima** y a **Pomona, California USA** (INEGI, 2000; INI, 1982/ 1995; Leco C et al. 2002; Link T et al. 1986; Ros RMC 1981; Refs. Nos. 204, 216, 217, 240, 247 y 372).

5. 3. 3. 3. 2. EN ZIRONDARO

El seguimiento del COMPORTAMIENTO POBLACIONAL a través de siglos y décadas (Tablas Nos. 160 y 189) revela altibajos. Han habido 5 "caídas demográficas" graves, mayores al -100% (entre 1547 y 1619, entre 1681 y 1754, entre ese año y 1800, entre 1822 y 1887, y entre ese año y 1940), que no coinciden con los tres altibajos ocurridos en Tarecuato. El único ascenso importante, superior a +100% ocurrió entre 1800 y 1822 (probablemente cuando se mestizó más, con gente de la misma poza génica, y/o hubo mayor fertilidad: la época independentista).

Al comparar 1980 con el 2000 y el Conteo del 2005, prácticamente TODAS las comparaciones son estadísticamente significativas: disminuyeron realmente la Población total (*z=3.29, p<0.01*); población indígena (cualitativamente: *z=5.80, p<0.001*) y cuantitativamente (*z=2.86, p<0.01*); número de hombres (*z=2.00, p<0.05*); y monolingüismo (*z= 3.33, p<0.01.* Para el municipio de Quiroga, salvo en el período 2000-2005 para población total y para indígenas (que disminuyeron), hubo incrementos; *siempre y en todo*, decrementos proporcionales para Ziróndaro (población total: $Y_{1980\text{-}2005}$= +18% *vs*. -18% e $Y_{1980\text{-}2005\ INDIGENA}$= +5% *vs*. -9% respectivamente). Para el año 2005, está peor (Tabla No. 196). Al revés de lo que ocurre en Tarecuato.

Así, tanto en siglos atrás como en tiempos actuales, el crecimiento poblacional de Ziróndaro no ha sido el "normal" a lo largo de los siglos XVI a XXI. Ni Ziróndaro ni Tarecuato han tenido un ritmo natural de crecimiento. Las "caídas demográficas" pueden ser evidenciables también con el estudio de los apellidos como ya se analizó.

Tabla No. 160 (repetido)

INCREMENTOS PROPORCIONALES EN PERIODOS INTERCENSALES SEGÚN CRECIMIENTOS NATURAL Y OBSERVADO EN ZIRONDARO (*)

PERIODO	LAPSO	*n* inicial	*n* obs.	*n* esp.	*n* dif.	"Y" obs.	"Y" esp.	"Y" dif	X^2
1547 - 1619	72 años	261	100	1,712	-1612	-62%	+556%	-618%	*686.91*
1619 - 1631	12 años	100	40	134	-94	-60%	+34%	-94%	*259.88*
1631 - 1681	50 años	40	144	137	+7	+260%	+244%	+16%	*1.05*
1681 - 1754	73 años	144	323	873	-550	+124%	+506%	-382%	*288.39*
1754 - 1800	46 años	323	79	1,006	-927	-75.5%	+211%	-287%	*389.02*
1800 - 1822	22 años	79	519	136	+383	+557%	+72%	+485%	*3267.01*
1822 - 1887	64 años	519	1,501	2,520	-1,019	+189%	+385%	-196%	*99.78*
1887 - 1940	53 años	1,501	1,182	5,556	-4,374	-21%	+270%	-291%	*313.63*
1940 - 1970	30 años	1,182	2,004	2,479	-475	+69.5%	+110%	-40.5%	*14.91*
1970 - 1980	10 años	2,004	2,738	2,565	+173	+37%	+28%	+9%	*2.89*
1980 - 2000	20 años	2,738	2,533	4,487	-1,954	-7.5%	+63%	-70.5%	*78.89*
2000 - 2002	2 años	2,533	2,794	2,661	+133	+10%	+5%	+5%	*5.00*

(*): ACORDE AL RITMO NATURAL DE CRECIMIENTO, INICIANDO c/vez EN EL AÑO DEL CENSO CONSIGNADO. La sumatoria de X^2= *5.407* a 11 grados de libertad, p<<0.0001.

FUENTES: Censo de 1547 (Ref. No. 328); Censo de 1619 (Refs. No. 70 y 244); Censo de 1631 (Refs. Nos. 71, 30 y 118); Censo de1681 (Ref. No. 71); Censo de 1754 (Ref. No. 163); Censo de 1800 (Ref. No. 16); Censo de 1822 (Ref. No. 272); Censo de 1887 (Ref. No. 344); Censo de 1940 (Ref. No. 37); Censo de 1970 (Ref. No. 344); Censo de 1980 (en Ref. No. 349); Censo de 2000 (Ref. No. 204); Censo de 2002 (Ref. No. 23).

Tabla No. 196

CUADRO COMPARATIVO ENTRE POBLACIONES Y NIVELES, DURANTE UNA GENERACION HUMANA (1980-2000/ 2005) EN ZIRONDARO

LA POBLACIÓN		LA REPUBLICA[A]		ESTADO DE MICHOACAN[B]		MPIO. DE QUIROGA[C]		POBLADO ZIRONDARO[D]	
TOTAL	1980	66,846,833	(1.00)	2,868,824	(0.04)	19,748	(0.007)	2,738	(0.14)
TOTAL	2000	97,483,412	(1.00)	3,985,667	(0.04)	23,893	(0.006)	2,533	(0.11)
TOTAL	2005	103,263,388	(1.00)	3,966,073	(0.04)	23,391	(0.006)	2,273	(0.10)
HOMBRES	1980	33,039,307	(0.49)	1,413,567	(0.49)	9,740	(0.49)	1,348	(0.49)
	2000	47,592,253	(0.49)	1,911,078	(0.48)	11,327	(0.47)	1,137	(0.45)
	2005	50,249,955	(0.49)	1,892,377	(0.48)	11,002	(0.47)	976	(0.43)
MUJERES	1980	33,807,526	(0.51)	1,455,257	(0.51)	10,008	(0.51)	1,390	(0.51)
	2000	49,891,159	(0.51)	2,074,589	(0.52)	12,566	(0.53)	1,396	(0.55)
	2005	53,013,433	(0.51)	2,073,696	(0.52)	12,319	(0.53)	1,291	(0.57)
INDIGENAS	1980	5,181,038	(0.08)	113,299	(0.02)	6,360	(0.32)	2,188	(0.80)
	2000	6,044,547	(0.06)	121,849	(0.02)	7,130	(0.30)	2,184	(0.86)
	2005	6,011,202	(0.06)	113,166	(0.03)	6,706	(0.29)	1,991	(0.88)
BILINGÜES	1980	3,699,653	(0.71)	85,595	(0.76)	4,814	(0.76)	1,770	(0.80)
	2000	4,924,412	(0.81)	103,512	(0.85)	6,538	(0.92)	1,969	(0.90)
	2005	5,154,331	(0.86)	103,244	(0.91)	6,133	(0.91)	1,637	(0.82)
MONOLINGÜES		1,174,594	(0.23)	19,164	(0.17)	1,260	(0.20)	418	(0.19)
	2000	1,002,236	(0.165)	15,422	(0.13)	482	(0.07)	190	(0.09)
	2005	720,009	(0.12)	5,881	(0.05)	498	(0.07)	330	(0.17)
No Especificado		306,791	(0.06)	8,540	(0.08)	286	(0.05)	0	(0.00)
	2000	117,899	(0.02)	2,915	(0.02)	110	(0.015	25	(0.01)
	2005	136,862	(0.02)	4,041	(0.04)	75	(0.01)	24	(0.01)
PUREPECHAS		118,614	(1.00)	92,642	(0.78)	6,256	(0.07)	2,188	(0.35)
		121,409	(1.00)	109,361	(0.90)	7,123	(0.065)	2,184	(0.31)
		¿?	¿?	¿?	(¿?)	¿?	(¿?)	¿?	(¿?)
BILINGÜES		98,099	(0.83)	73,892	(0.80)	4,769	(0.76)	1,770	(0.81)
		103,161	(0.85)	91,695	(0.84)	6,531	(0.071)	1,969	(0.90)
		¿?	¿?	¿?	(¿?)	¿?	(¿?)	¿?	(¿?)
MONOLINGÜES		15,921	(0.13)	14,457	(0.16)	1,226	(0.20)	418	(0.19)
		15,298	(0.13)	15,224	(0.14)	482	(0.03)	190	(0.09)
		¿?	¿?	¿?	(¿?)	¿?	(¿?)	¿?	(¿?)
No Especificado		4,594	(0.04)	4,293	(0.05)	261	(0.04)	0	(0.00)
		2,950	(0.02)	2,442	(0.02)	110	(0.045)	25	(0.01)
		¿?	¿?	¿?	(¿?)	¿?	(¿?)	¿?	(¿?)
	DIFERENCIAS ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVAS (1980 : 2000/ 2005), *p<0.05.*								

NOTAS.- [A]: Todo el país; [B]:Proporción de todo el país; [C]: Proporción del estado; [D]:Proporción del Municipio.
Las proporciones de bilingües, monolingües y no especificados, están en relación a los Indígenas y Purépechas respectivamente dentro del país, estado, municipio y comunidad.

FUENTES: INEGI, X Censo General de Población y Vivienda 1980 y XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (Refs. Nos. 201 y 204).

En EDUCACION (Tabla No. 192), el monolingüismo ha aumentado del 9% al 17% ("Y"= 89%) [quizá más cualitativamente: las *abuelas –abandonadas- monolingües* no emigran; ¿acaso son lo censado ≥5 años y hablantes de lengua indígena?… los niños con edad ≤5 años son proporcionalmente menos que en el municipio y llega a escucharse bilingüismo purépecha/ inglés, desconociendo el español]. La proporción de ≥15 años y primaria terminada es realmente menor: 0.10 y 0.14 (n=244 y n=3,436, z=5.71, p<0.001). Igual con secundaria y/o educación media superior en ≥18 años. En realidad, todas las comparaciones con el municipio son estadísticamente significativas a excepción de quienes no terminaron la primaria (y no tienen educación media superior) (INEGI, 2000; Ref. No. 204).

El analfabetismo entre 2000 y 2005 tuvo decremento ("Y"=-70%), sin embargo ahora mismo es del 20% (n= 508/ 2,533) y en el municipio del 11% (2,735/ 23,893); la diferencia es enorme (z= 12.86, p<<0.0001). Una simple suma evidencia que no corresponden las cifras de alumnos con las del Censo, aún con los dos turnos en la primaria ¿Motivo? Quizá el deseo manifestado desde edades muy tempranas de *"irse al otro lado"* (E.E.U.U.) hace que, aunque haya una mayor proporción real de alumnos inscritos entre 6 y 14 años por satisfacer a sus padres o simplemente "por no estar en casa" (s.i.c. Sr. Chávez, Jefe de Tenencia titular), se inscriben muchos, pero desertan más y casi la mitad de ellos (46%), varones, no terminan (tele)secundaria. Observar la salida de los niños de clases en la primaria, ilustra la cantidad de alumnos regulares a la escuela (Gráfica No. 191).

Las tres ESCUELAS que hay, de tres niveles, pertenecen a la Zona Escolar de Quiroga y son las últimas construcciones (están en las afueras del pueblo):

I. El jardín de niños fundado en 1984, el "María Montessori" con Clave SEP 16DCC0070N atendido por seis maestras incluyendo a la Directora (solamente una de ellas es originaria y vecina de San Andrés Ziróndaro), cuenta con N= 71 niños: n= 18 de 2º y n= 53 de 3º (Directora del plantel, 2002; Ref. No. 213);

II. La escuela primaria federal "Miguel Hidalgo" turnos matutino y vespertino, atendida en la mañana por 12 profesores incluyendo al Director, y 6 profesores por la tarde, incluyendo al Director (solamente un profesor es de San Andrés Ziróndaro), tiene entre 1º y 6º, N= 70 alumnos (INI, 2000/)(Refs. 215 y 212);

III. La telesecundaria de nivel básico Clave ESTV-16/031 con los 3 grados; son cinco maestros y N= 112 alumnos (INEGI, 2000; Ref. No. 204). Se tiene el Programa de Educación Indígena SEP, "Programa de la Mujer Indígena".

Gráfica No. 191

LOS PLANTELES EDUCATIVOS DE ZIRONDARO
y UN DIA, A LA SALIDA DE LA ESCUELA …



Fotografías propias (tomadas por Fco. Loeza B., octubre 2006).

La POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) entre los 15 y 49 años en el año 2000, fue de n= 655 en Ziróndaro (0.26) y n= 6,274 en el municipio (0.26), sin diferencia estadística (z=0.00). Así, poco más de un cuarto de la población se constituye como la principal manutención del resto, incluida la "mayor" (ésta considerada si tiene ≥50 años de edad): n=714 (0.28) en Ziróndaro y n= 6,917 (0.29) en el municipio (sin diferencias significativas: z= 1.11, p>0.05 n.s.) (INEGI, 2000; Ref. No. 204).

El trabajo en el campo es rudo. El 54% de los de Ziróndaro trabajan 32 horas a la semana en proporciones significativas, en comparación al municipio (cabecera municipal), pero el *tipo* de trabajo es absolutamente distinto: pesca y labrantía vs. comercio. El 62% percibe dos salarios mínimos o menos (Tabla No. 186). Debe recordarse que en realidad, la mayor parte de la población son mujeres mayores de 65 años… y las actividades de mayores ingresos, las "fuertes", las hacen –o hacían- los hombres. La población representa al 10% de la municipal, sin embargo, las proporciones no son guardadas en el aspecto económico: Hay grandes diferencias al comparar las proporciones de UN SALARIO MINIMO (ganado éste por poco más de uno de cada cinco en Ziróndaro y poco menos de uno de cada ocho en Quiroga: 0.22 vs. 0.13, z= 10.00, p<<0.00001). Las diferencias se mantienen al comparar las proporciones de quienes ganan entre 1 o 2 salarios, y hasta diez o más en Quiroga. Es sumamente llamativo que una muy pequeña proporción (2/ 2,533: 0.001) en Ziróndaro, gane igual o más de 10 salarios mínimos... (INEGI, 2000; Ref. No. 204), lo que traduce condiciones muy contrastantes.

La OCUPACION (Gráfica No. 192) suele ser el campo, la pesca, las artesanías de tule (cada vez hacen menos petates), la albañilería, raro el comercio de productos sobrantes (si hay). Con el despoblamiento, todo ha menguado mucho y lo padece la tierra y su cultivo; son como 120 ganaderos, la mayoría sin registrarse y con una o dos cabezas de ganado mayor.

Gráfica No. 192

LAS OCUPACIONES Y SITIOS DE TRABAJO ACTUALMENTE



Fotografías propias (tomadas por Fco. Loeza B.).

La EMIGRACION es un problema lacerante. Familias enteras emigran a **Colima** y sobre todo a **Arkansas USA** (UMR-IMSS, 2002; Ref. No. 23): se llevan incluso a las abuelas (para que cuiden *"allá"* a los niños mientras los padres trabajan, y les hagan de comer). Dejan todo, y la mayoría se va indocumentadamente. Esto se nota en el ambiente del pueblo, su necesidad y sus transformaciones actuales y se refleja también en el cambio de costumbres, en la densidad de habitantes por casa, la cantidad de parcelas que quedan sin sembrar, etc.; incluso en las pirámides poblacionales como se anotó antes... pero realmente hace falta conocer más en este aspecto (INEGI, 2000; INI, 1982/ 1995; Leco C et al. 2002; Link T et al. 1986; Ros RMC 1981; Refs. 204, 216, 217, 240, 247 y 372). Hay evidencias de que los emigrados tratan de seguir y reproducir donde se encuentran (poblaciones donde los primeros atraen a otros, familiares y amigos), las fiestas, tradiciones y costumbres de la población de donde emigraron; matrimonios internacionales (legalizados o no), con o sin descendencia, son cada vez más frecuentes (especialmente de profesionistas varones) y parecen intervenir intereses no solamente culturales y económicos sino ¿religiosos? de impronta o apariencia "cristiana" (Nuevos Movimientos Religiosos, varios de ellos de corte fundamentalista; otros, no-cristianos). Gran influencia ha habido desde la década de 1950, de los 'misioneros' del Instituto Lingüístico de Verano (ILV) y actualmente más, de otros movimientos religiosos (Testigos de Jehová, principalmente). En la región la radiodifusora XEPUR del Instituto Nacional Indigenista, transmite mensajes de salutación y recados a familiares de emigrados, y eso aparentemente también ha influido (más en algunas poblaciones) para motivar incluso por "curiosidad", la emigración.

La Unidad Médica Rural IMSS-Solidaridad (U.M.R.) tenía registradas en 1989 a N= 795 familias en Ziróndaro; en 2002 N= 892: incremento de 12.20% en familias, que contrasta con el incremento censal en pobladores, de 1.24% (esto revela la emigración inicial del jefe de familia, que vendrá luego por ella). La migración altera la composición biológica de cualquier población. Ziróndaro ya ha experimentado "canjes" poblacionales, ahora de una manera distinta.

En las fiestas es posible ocasionalmente obtener información (parcial, fragmentada y a veces contradictoria) de los emigrados. El que vuelve "de visita" suele intentar reintegrarse a las tradiciones, usos y costumbres locales y de participar en las fiestas y aunque luego se re-establezca en la comunidad, *"nunca vuelve a ser igual"* lo que suele ocasionar un sentimiento de marginación/ superioridad, algo complejo para 'reaclimatarse', y sensación de pérdida y nostalgia en familiares, amigos y vecinos; acaso también de expectativas económicas, apoyo y a la vez desconfianza..., todo generalmente muy complejo. Hemos presenciado lo difícil que resulta volverse a ir y las peticiones (y acaso promesas) que hace el emigrante en la iglesia y en familia.

Las mismas casas evidencian la emigración (Gráfica No. 193). El XII Censo 2000 consigna N= 554 hogares en Ziróndaro (INEGI, 2000; Ref. No. 204); la U.M.R. IMSS-Solidaridad registra N= 689 viviendas. Si consideramos solamente 513 ocupadas de 554, es el 92.60% de ocupadas; si el denominador es el de la U.M.R., es el 74.4% las ocupadas; de cualquier manera, es entre 1/10 y ¼ lo que tiene Ziróndaro en casas deshabitadas. No ha sido posible recontactar a todas las familias estudiadas, por esta razón.

Gráfica No. 193

¿"*PRESENCIA*"? DE EMIGRADOS EN ZIRONDARO



Fotografías tomadas en los años 2002, 2003, 2004 y 2006 (Fco. Loeza B.).

Pregunté: "¿Y las casas solas (que se nota porque no se barre el frente y por los candados exteriores), así se quedan sin que nadie las cuide?"; me respondieron: *"No deben barrerse para que no les vaya mal a los que habitaban la casa, y sí, así se quedan hasta que regresan 'del otro lado'* (E.E.U.U.) *los pocos que regresan, porque la mayoría como se van de 'mojados', nunca vuelven o mucho más difícilmente"*... Así se desangra (literalmente), no solamente una comunidad, sino una etnia y una Nación.

Las condiciones económicas son realmente difíciles y la panorámica de sus campos yermos, otrora productivos, les pesa en el ánimo más de lo aceptable... todo ello repercute en alimentación y salud; el poder económico de los emigrados se hace notar en las fiestas, en las construcciones, etc. y aunque *'el hombre se ha marchado a ganar dólares'*, éstos no siempre llegan a casa. Sigue habiendo hondas diferencias hasta en hechos tan habituales como moler el maíz, o proveerse de combustibles (Gráfica No. 194).

Gráfica No. 194

CONTRASTES… ¿ACTITUDES, APTITUDES, CIRCUNSTANCIAS? -2006-



FOTOGRAFIAS PROPIAS (Fco. Loeza B., 2006).

Tabla No. 197

HORIZONTES CULTURALES Y GENERACIONES HUMANAS

Horizontes o Periodos	Sub – períodos	LAPSOS DE TIEMPO Inicio	Término	Duración	Número estimado de Generaciones Humanas
LITICO	I	30,000 a.C.	7,000 a.C.	23,000	1,035
	II	7,000 a.C.	2,500 a.C.	4,500	202
PRE-Clásico	Temprano	2,500 a.C.	1,200 a.C.	1,300	58
	Medio	1,200 a.C.	400 a.C.	800	36
	Tardío	400 a.C.	200 d.C.	600	27
CLASICO	Temprano	200 d.C.	600 d.C.	400	18
	Tardío	600 d.C.	900 d.C.	300	14
POST-Clásico	Temprano	900 d.C.	1,200 d.C.	300	14
	Tardío	1,200 d.C.	1,521 d.C.	321	15
HISTORICO	-	1,521 d.C	Actualidad	385	20 a 24

Elaboración propia (Fco. Loeza B.).

5. 3. 4. 2. 1. LOS TARASCOS

"Cualquier etnografía del pueblo purépecha debe partir de dos raíces históricas: sus antecedentes tarascos y su fundación en la era purépecha" (Castilleja A et al.; Ref. No. 76). La cultura que formó y consolidó al imperio Tarasco en el Horizonte Posclásico tardío (a partir del ≈1200 al año 1521 por la Conquista Española), sojuzgando a las demás culturas de la región (López AA y López LL 2001, y Schöndube BO 1994; Refs. Nos. 258 y 388), abarcó cinco estados del Occidente mesoamericano (Colima, Guanajuato, Guerrero, Jalisco y Michoacán, la 'sede'), donde hubo 8 tradiciones culturales a lo largo de 2,900 años y entre 202 y 206 generaciones humanas [Esto que parece mucho, es apenas otro tanto en generaciones (n=202 a 206), de las habidas en el Horizonte Lítico II] (Solanes CMC y Vela RE, 2000; Ref. No. 394).

Por Glotocronología, el idioma Tarasco se encuentra en la zona desde el 2500 a.C. así que los orígenes bio-culturales son anteriores al 1200d.C. [cuando ya tenía mucho de mestiza con los nahuas, a juzgar al menos por los nombres bilingües nahua-tarasco de lugares y personajes]. Su contacto con nahuas es relativamente temprano: hubo una "primera" avanzada/ invasión yutoazteca hacia el 600 a.C. y mil años después (400d.C.) estuvo contenida semicircundando al área Tarasca; mil años después, hacia el 1400 arremete de nuevo y casi rodeó al área Tarasca (Gráficas Nos. 75 a 79 en rubro 2.3.1.7.).

Es posible que a la caída de Tula en el Siglo XII, hayan proliferado los *mitos fundacionales* que narran esencialmente lo mismo y se repiten a tiempos y en lugares: arribo de un varón extranjero quien, con una lugareña Principal, procreó un hijo que fue Señor. Con ello *legitiman y naturalizan* al gobernante en el poder… ¿es una misma historia contada muchas veces, cambiado sólo el nombre según región o dirigente? El hijo de *Tlatenchícatl* y *Cuzamálotl* del Lienzo de Jucutacato, es como *Quetzalcoatl* para los *toltecas* (*también* son artesanos… fundaron Tula -a la caída de Teotihuacan-, hacia el siglo VIII y saliendo de ella ≈1168 d.C. por la invasión azteca):

En la 'Historia de los Mexicanos por sus pinturas', se relata que *"el padre de Topiltizin Quetzalcóatl fue un guerrero chichimeca llamado Mixcóatl o Camaxtli y su madre una nativa del Altiplano Central cuyo nombre no se menciona. De ese encuentro nace Ce Acatl* [Uno caña: inicio] (Topiltizin Quetzalcóatl), *quien al llegar a la mayoría de edad se entrega a la penitencia y a los sacrificios durante varios años, con el anhelo de llegar a ser un guerrero prominente. Por esos méritos, y por su ascendencia, se convierte en el primer gobernador de Tula".* Por otro lado, la 'Leyenda de los Soles' *"resalta el encuentro* [de Mixcóatl] *con la mujer nativa, Chimalman, con quien procrea a Ce Acatl* [Topiltzin Qutzalcóatl]. *La misma fuente refiere que Chimalman muere en el parto* [¿desaparece del escenario el pueblo 'sometido'?]. *Muy joven Ce Acatl acompaña a su padre en sus conquistas y adquiere las destrezas del guerrero. La relación feliz entre el padre y el hijo se interrumpe cuando Mixcóatl es asesinado por sus hermanos* [como Ireti Ticatame por sus *cuñados*]. *Ce Acatl emprende entonces la búsqueda de los restos de su padre, los encuentra y edifica un templo para honrarlos. Sin embargo, los asesinos del padre revierten ahora su odio contra el hijo y urden artimañas para matarlo. Ce Acatl elude esos peligros y logra acabar con los tíos malignos"* (Florescano E, 2004; Ref. No. 144). Una variante del mito de Quetzalcoatl refiere que tuvo que irse del pueblo donde había sido su Guía, a raíz de que se emborrachó y tuvo (o quiso tener) relaciones sexuales con la hija del cacique; los huastecos (cuya lengua es mayanse) dicen haber tomado su nombre de su guía *Cuextécatl* quien los había conducido por esas tierras del río Pánuco, atravesando el mar en balsas y que de la costa se adentraron a la sierra Nevada hasta llegar a Tamoanchan donde inventaron el calendario, la escritura, etc. de donde fueron expulsados del grupo original debido a que su jefe, ebrio, mostró sus partes sexuales lo que se consideraba antisocial por lo otros pobladores quines lo obligaron a recluirse en la región del Pánuco; los mexicas consideraban a los huastecos como parientes lejanos y los desdeñaban por su costumbre de andar desnudos… La leyenda del Quetzalcoatl maya o Kukulkán es muy semejante, etc.

Este mito bien podría ser originario tanto del Centro como del Occidente mesoamericano (como una forma del "Juego de Pelota" mesoamericano): parece plasmado en el *Lienzo de Jucutacato* (Gráfica No. 47), atribuiblemente ocurrido tres siglos antes del anterior referido, y aparece también en la narrativa de la *Relación de Michoacán* y en otros relatos (Refs. Nos. 5, 67, 374 y 391) [entre ellos el fundacional de los *huastecos* con quienes los *pretarascos* tuvieron nexos ¿y algunos orígenes biológicos ancestrales?]:

LIENZO DE JUCUTACATO: Cuadro 'A': 1. Siete o más personas salen de una especie de caverna, van vestidos a la usanza de Michoacán (camiseta larga o *xicolli* y los guía un personaje que lleva en la mano una especie de abanico; 2. Abajo aparecen siete personas y diez cabezas, probablemente de jefes de grupo; 3. La traducción del náhuatl dice: *"de la superficie de piedra preciosa verde vinieron los formados de ceniza, y la casa del dardo y los toltecas todos nahua, y los poseedores (trabajadores) de plumas de quetzal (plumajeros) y los taladradores de piedra (lapidarios) y los que hacían el resplandeciente adorno pulido para el pelo (orfebres)*; 4. Los que salen de la caverna son recibidos por un hombre que lleva un bastón en la mano, dos músicos dan la bienvenida, otro individuo va montado sobre un perro y un pájaro vuelto a los recién llegados, arriba se lee *Chalchihuitl-Aphazco*; 5. Nueve personajes cabalgan sobre otras tantas tortugas; 6. De una especie de rama sale un hombre*, el guía del grupo está sentado en un banquito con un perro y dos músicos, frente a ellos un grupo les da la bienvenida, el palo está hincado en el suelo y el pájaro de frente a los recién llegados; 7. Aparece escrito *Chalchicueyecan* (éste lugar ha sido identificado por unos con Veracruz, por otros con Xicalango en Tabasco, etc.; además, y justamente, el río Cutzamala que desemboca en el Pacífico parece tomar su nombre de leyenda semejante... así, ¿de qué "mar" se habla?) donde son recibidos por individuos que portan la misma indumentaria. Las siguientes escenas muestran al grupo, pasando por diferentes lugares en los que son recibidos pordiferentes personajes que aparecen frente al primero. En el Cuadro 'B': Llegan a Nunualco (Nonoalco), y el texto da el nombre del guía: *Tlatenchicatl*, 'el Señor de la Costa'. De aquí prosiguen. En el Cuadro 'H' llegan a Tzacapo donde muere *Tlatenchícatl* y es declarada Guía, *Cuzamálotl*, madre del infante heredero. De aquí prosiguen hasta el Cuadro 'K': Los nonoalcas llegan al punto final de su peregrinación: Xiuhquillan o Jicalán el viejo: al centro aparece un árbol en llamas, los nonoalcas son recibidos con música y regalos, hay un grupo de artesanos fundidores con sus sopletes, otro probablemente de plumajeros o pintores; se representaron dos casas o templos. *"Todos los nahua llegaron juntos hasta el lugar llamado Xiuhquillan. Todos ellos recibieron aquí regalos de (terreno)* [se asentaron]*…aquí le dijo Tezcatlipoca a la madre del Principe…"*. De Xiuhquillan los nonoalcas parten hacia cuatro rutas diferentes, a cada uno de los puntos cardinales y tres de ellas van a los pueblos de Tierra Caliente de Michoacán; finalmente termina la narrativa en el Cuadro 'Y': Tezcatlán (Erongaricuaro), desde aquí atraviesan el lago en canoas y se dirigen a Michoacán o Tzintzuntzan, donde son recibidos por el cazonci *Tucuruan* al que los nonoalcas tributan o regalan objetos de metal; otro grupo de nonoalcas se dirige a Pátzcuaro.

*: Esto es importante ***"De una especie de rama sale un hombre"*** pues de acuerdo a *etimologías purépechas o tarascas,* parece aquí conjuntarse éste relato con el de la **RELACION DE MICHOACAN**: En las cercanías de Naranjan, en Zacapu, llegó a un monte Hireticatame ['Ire-': tener asiento o morar, fundador; 'Thica-': estar o poner cosa gruesa; 'Tama-': manchar, percudir o estarlo; 'Catamu': lengua]; viendo los de Naranjan *"que avía traído allí a Curicaueri su dios en Uiringuaran pexo, dixeron… 'Hireticatame, trahé leña para los fogones de Curicauery'. Todo el día e la noche ponen encienso en los braseros o pilas los sacerdotes y hazen la cirimonia de la guerra y van a los dioses de los montes"* y Ziranzirancamaro y los demás Señores Zizanbanecha ofrecieron a Hireticatame (para Curicaueri), a su hermana [de quien no se dice el nombre], y de quien nació Sicuiranchan ['Sicui-': desollar; 'sicuirani-': quitarse la postilla; 'postilla': Una costra o costrilla de sarna o buba]; siendo éste aún niño, tuvieron graves diferencias Hireticatame y cuñados y éste flechó a algunos. Tiempo después los de Naranjan y Cumanchén, cuñados de Hireticatame, se aliaron en su contra y mataron a éste y se llevaron a Curicaueri (padre espiritual de Sicuirancha), pero Sicuirancha rescató a Curicaueri y levantó un *cú* (templo). En los Capítulos 5, 6 y 10 de la 'Relación de Michoacán' ['*De cómo los dos hermanos Señores de los chichimecas hizieron su bivienda cerca de Pascuaro, y tomaron una hija de un pescador, y se casó uno dellos con ella'; 'Cómo los Señores de la Laguna supieron de la muger que llevaron los chichimecas, y cómo les dieron sus hijas por mugeres';* y *'Cómo les avisavan y enseñaban los sacerdotes susodichos a Taricaueri y cómo puso flechas en los términos de sus enemigos'* respectivamente], parece repetirse la historia pero ahora con Tariácuri: La secuencia de gobernantes tarascos chichimecas en Uayameo (luego de Zacapu) es: Sicuirancha (hijo de Ticateme), padre de Pauácume I; éste, padre de Uapéani I; éste a su vez, padre de Curátame quien fue padre de Uapéani II y de Pauácume II (cinco generaciones descendientes de Ticátame, narrado en el Capítulo 3). Este, andando cazando con su hermano mayor, llegó al lago de Pátzcuaro y ahí conocieron y comieron del pescado, por un pescador local cuya hija se casó con él (un guerrero chichimeca que se casa con una nativa cuyo nombre no se menciona) *"y hízose preñada la moza de la laguna y parió un hijo y llamárosle Tariacueri, que fue después Señor" "Muertos estos dos Señores Uapéani* [la raíz 'Uapa-' significa echar o dispersar, tender a la larga, largar] *y Pauácume* [las raíces de este último nombre significan 'mañana o un día después' y 'quien tiene que ver con una mujer preñada'], *dexaron tres hijos: el uno llamado Tariacuri* [la raíz 'Thari-' significa sentarse o estar asentada cosa gorda o estar **mata grande**; la raíz 'Axa-', enviar, **echar ramos el árbol**; 'Cuera-' desatar, desligarse; 'Curi', fuego o quemarse] *hijo de Pauácume, que ubo en la hija del pescador, y los otros dos Çetaco y Arame* [las raíces de estos nombres significan 'cosa liviana y sin valor' y 'dividirse', respectivamente…], *hijos de Uapeni de otra señora, y eran de más hedad que Tariacuri, que quando murió su padre aún no andava con fuerza, que hera chiquito. Y los dichos sacerdotes, que heran hermanos Chupitan, Nuriuan y Titaco, no hacían sino amonestalle y avisalle todos tres diziéndole: 'Señor Tariacuri, ya tienes discreción; trai leña para los cúes; da de comer leña a Curicaueri, porque te an hecho huérfano los ysleños de la laguna, que te mataron a tu padre… trai leña para los cúes y acuérdate desta ynjuria, para ventalla en lo tíos de tu madre"* etc. *"Y eran ya onbres sus primos, hijos de Uapéani, el uno llamado Cetaco, el mayor y el menor Aramen. Y avía días que se andavan emborrachando y andavan con mugeres y andavan desta manera en compañía de Tariacuri, y por ser hermano menor y pequeño, le traían en los hombros. Sabiéndolo los viejos, llamároslos y dixéronle: 'Mirá, Señor Çetaco y Señor Aramen, vosotros bebéis bino y os juntáis con mugeres; íos con vuestra gente a un lugar llamado Uacananbaro* [de ¿Uanacace?, uno de los tres linajes reconocidos], *allí beberéis a vuestro plazer vino, y os juntaréis con mugeres, y allí no abrá quien os diga nada ni haga mal. Íos y apartáos el que a de ser Señor, porque quizá no le hagáis a vuestras costumbres. Dexalde primero traer leña para los cúes'. Y respondieron ellos: 'Así será como nos dezís, agüelos'. Y fuéronse"* [Esta porción del relato, revela una separación a causa de malas costumbres, de una línea directa, sin mezcla, del pueblo mestizo de Tariácuri]. El relato continúa señalando las 'enseñanzas' de los viejos sacerdotes *nahuas* del Lago, para que guerreara con diferentes pueblos el joven Tariácuri, para vengar viejas afrentas y *"bínose allí donde se llama Pazquaro"* [Pátzcuaro, semejante a la mítica '*Tula'* ?] *"y ansí andaba cercando los términos, poniendo flechas en los lugares* [donde moraban sus enemigos], *que llevava leña y rama"*. Uno y otro relatos parecen narrar lo mismo, respecto a la gente no dirigente: familiares con un origen común, de donde por mestizaje con otros fuereños ¿parientes?, nacieron los importantes, y los demás, divididos salen de la escena (aunque seguramente continuaron viviendo en los sitios aledaños, acaso desplazados. **UN TERCR RELATO** habla de esto último, aunque parece que de otra época (¿prehispánica? ¿fines del Siglo XVI, cuando las Congregaciones?: Nurío Caracua (poblado en la meseta tarasca gobernado por su "rey" Brecha Nuriuan) tuvo varios barrios que se despoblaron uno a uno y dieron origen a otros asentamientos; los del bario de Katsikua úrio querían seguir el camino de los antiguos habitantes de Iuricho que se fueron al lago de Pátzcuaro a fundar Úrico pero los de Pomacuarán y Urápichu les dieron tierras en Canindo, Chapakato, Zinzu, Tahpitiru, Huanzindícuaro, Nuricho e Inchandícurini donde fundaron Nurío Tepacua; los especialistas en metalurgia del barrio Tiamo urío fundaron el actual San Felipe de los Herreros y otros quedaron como comuneros de Nurío Tepacua; la gente de Takushi úrio se fue a vivir con los de Capacuaro pero debieron congregarse con los de Katsikua úrio; los de Ukata úrio fueron los últimos en salir del lugar de origen, el cerro Nurío Juata, por lo que cubrieron el ojo de agua (Ocumscatarhu) para irse a fundar Santo Tomás en la Cañada de los Once Pueblos; finalmente los de San Simón Nurio Caracua querían congregarse e Pomacuarán pero tuvieron que asentarse en Nurío Tepacua (Informó: Juan Chávez Alonso, de Nurío Tepacua, a Hans Roskamp; Ref. 67, p.39).

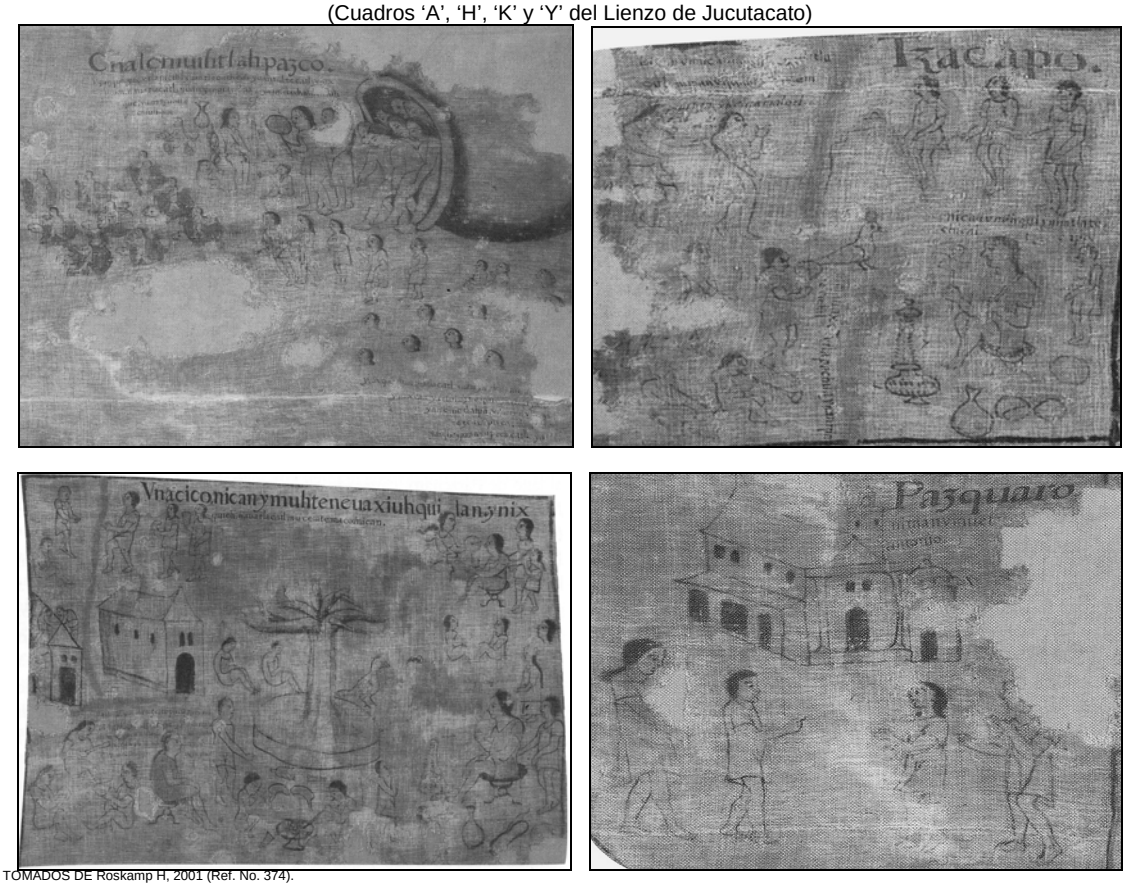
Estos mitos fundacionales ilustran la nebulosa existente acerca de los propios orígenes de muchos pueblos cuya cultura descolló, o también podrían ser leyendas ancestrales que aprovecharon los inmigrantes o invasores cuando "bajaron" del norte (entre los siglos VIII a XIII a causa de las sequías). Hacia el año 800 d.C. llegó al Occidente de México desde Ecuador, la técnica metalúrgica del cobre, del oro y de la plata; cuatro siglos más tarde, hacia el 1200, llegó también al Occidente y del Perú la tecnología del bronce (Weigand PC; en López y López, 2001; Hosler D, 2005; Refs. Nos. 258 y 187). Seguro de eso (o parte de eso), es de lo que "habla" el Lienzo de Jucutacato.

El *Lienzo de Jucutacato* aunque virreinal, es interesante porque "pinta" enseres y símbolos muy antiguos, de hecho arcaicos: el abanico del Guía de los inmigrantes quien aparece sentado en un banquito con un perro y dos músicos, la vestimenta prehispánica *tarasca* en todos, el bastón de quien los recibe con sus músicos y otro montado en un perro, el ave-guía, el 'transporte' en tortugas, el palo hincado en el suelo [¿un 'palo' como el del *Comelagatoaste* de Guerrero o el de los Voladores de Papantla Veracruz, o como las figuras del Preclásico de Colima, o como el 'palo ensebado' de Ziróndaro?], un grupo más relevante que los otros, como el de *"los hechos de ceniza, y los de la casa del dardo y los toltecas, todos nahua* [¿?] y al menos otros grupos (los plumajeros, los lapidarios y los orfebres) salidos todos de *"la superficie de piedra preciosa verde"* o más bien *'de la superficie verde, como de piedra preciosa'* ['Chalchihuitl-Ahpazco': ¿el mar del Pacífico Sur?] (Gráfica No. 203).

Gráfica No. 203

CHALCHIUIHTLAHPAZCO, TZACAPO, XIUHQUILLAN y PAZQUARO

(Cuadros 'A', 'H', 'K' y 'Y' del Lienzo de Jucutacato)



TOMADOS DE Roskamp H, 2001 (Ref. No. 374).

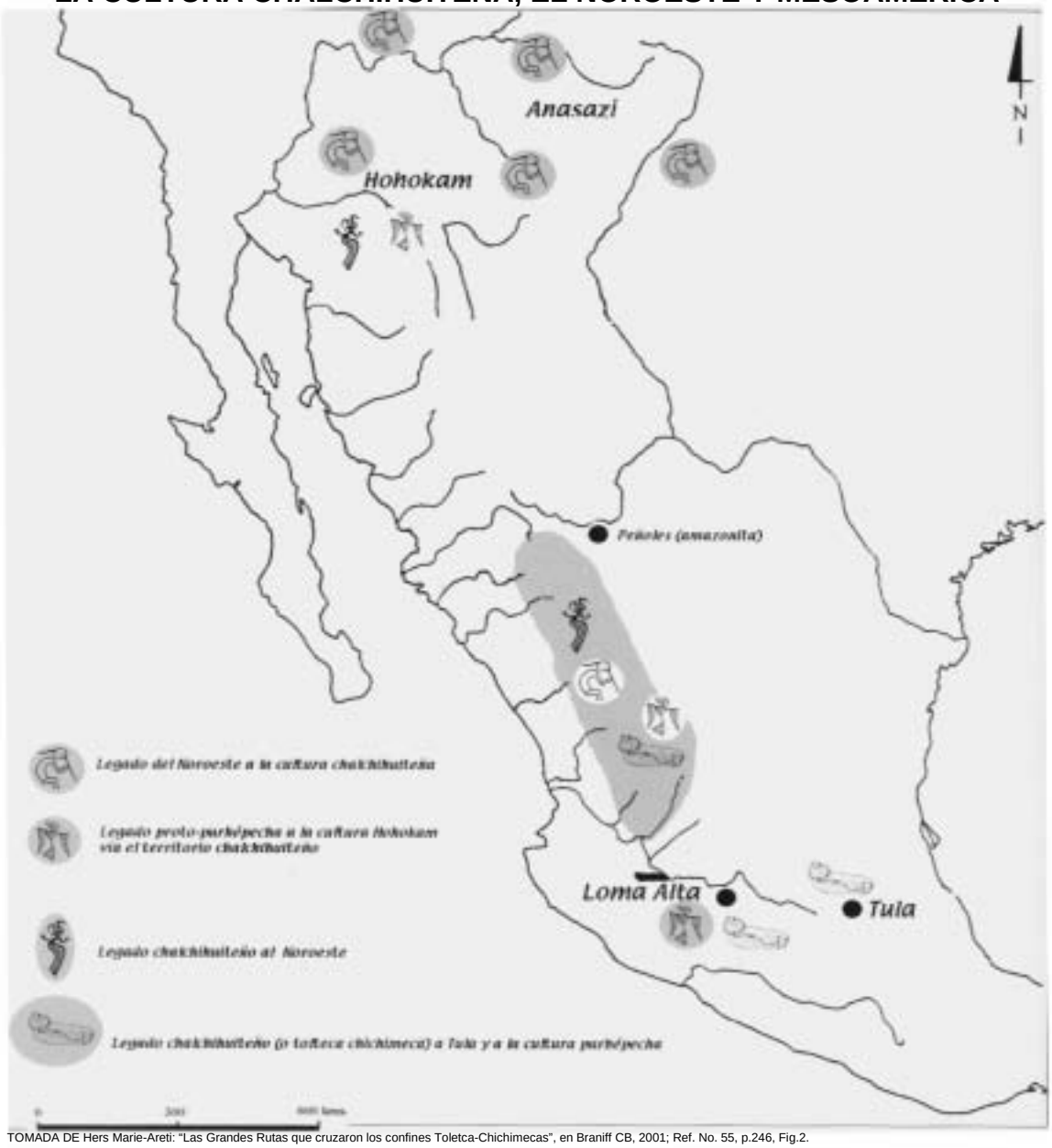
Para quien esto escribe, esa podría ser la explicación de porqué hay tantos, tan variados y tan buenos artesanos en Michoacán; pero sobre todo, estos relatos traducen inmigración (quizá de una misma población mendeliana - poza génica ancestral común o emparentada, como sugieren las narrativas *"tus agüelos… también son nuestros agüelos del camino ¿cómo es esto? ¿parientes somos? Nosotros pensábamos que no teníamos parientes: topado habemos parientes ¿cómo es esto? ¡somos parientes y de una sangre!"* decían los príncipes de Zacapu al "suegro" de Pacandan en el Folio 5 de la '*Relación*', Ref. No. 5), y (re)mestizaje biológico que aumentó la variabilidad genética, sin cambiarla. Los (holo)haplotipos HLA de los purépecha tienen una antigüedad mayor a los 800 años transcurridos desde que *inició* la Cultura Tarasca (más aún, parecen tanto o más antiguos que el Preclásico a juzgar por sus equilibrios/ desequilibrios de ligamiento y sus fórmulas específicas); hay una porción francamente *oriental chino- japonesa.*

No debe extrañar que nombres y personajes tengan nombres en náhuatl (o que sean bilingües, como Xiuhquillan/ Jucutacato); la Glotocronología clarifica *porqué*. La postrera "invasión" yutoazteca quizá fue realmente de mestizos de los viejos yutoaztecas y de lo viajeros del Occidente hacia el Norte, donde entre el 800 y 1200 d.C., hubo grandes sequías que hicieron que los confines septentrionales de Mesoamérica se replegaran aproximadamente 250 kilómetros y varios grupos humanos agricultores y acaso también cazadores-recolectores emigraran al sur lo que formó una amplísima frontera con los 'otros' cazadores-recolectores no agricultores, que ocuparon los terrenos abandonados y así terminó la cultura Chalchihuites (iniciada en el año 1 y hasta el 900, como la de las tumbas de 'tiro' –que después del 900, ya no se construyeron más-) (López y López; Braniff CB, 2001; Refs. Nos. 258 y 55). Esto podría estar sugiriendo que la cultura local [de comerciantes/ artesanos que llevó el maíz y con él la mítica figura de *Kokopelli, el flautista del noroeste,* que llegó hasta tierras anazasis (de los indios Pueblo en "las 4 esquinas", donde se unen los estados de Utah, Colorado, Arizona y Nuevo México en los actuales EEUU) antes del 400 d.C. y de gran presencia en las culturas Chalchihuites (en Zacatecas) y Hohokam (en Sonora)], fué invadida por reinmigrados mestizos entre los que estaban quizá los *Uacúsecha...* Hubo mucha interrelación entre las culturas Hohokam, Anazasi, Mogollón, Chalchihuites, Pretarasca y Tolteca-chichimeca; las vías fluviales fueron con mucho, las más importantes (Gráfica No. 204).

Los inmigrantes '*chichimecas*' (término que solo denota origen común), por la sequía y la explosión demográfica que parecen haber tenido, aumentaron la población en el Occidente y provocaron cambios en la organización social; si eran *mestizos* no extraña que tuvieran rasgos en común con los habitantes de los lugares a donde llegaran: construían pirámides y tenían una organización social estratificada, donde el sacerdote tenía un papel esencial *"… **los antecesores del Caçonçi vinieron a la postre**, a conquistar esta tierra y fueron Señores della, estendieron su señorío, y conquistaron esta provincia, que estava **primero poblada de gente megicana, naguatatos y de su misma lengua, que pareze que otros Señores vinieron primero** y avía en cada pueblo su cacique con su gente y sus dioses por sí…"* (Relación de Michoacán, Cap. 2 fol. 63; Ref. No. 5, p.367) (las **negritas** son mías: F. Loeza).

Gráfica No. 204

LA CULTURA CHALCHIHUITEÑA, EL NOROESTE Y MESOAMERICA



TOMADA DE Hers Marie-Areti: "Las Grandes Rutas que cruzaron los confines Toltca-Chichimecas", en Braniff CB, 2001; Ref. No. 55, p.246, Fig.2.

Con la caída de Tula en el Siglo XII, hubo grandes cambios geopolíticos en el Centro de México: una multitud de pequeños Señoríos estaban usualmente en guerra entre ellos desde el Siglo X, con ≈5,000 habitantes cada uno; algunos tuvieron pequeños sistemas de riego y erigían arquitectura monumental modesta (a comparación de las grandes urbes del Centro, Oaxaca, Sureste). Los principales eran Amapa e Ixtlán del Río (Nayarit); Autlán y Etzatlán (Jalisco), El Chanal (Colima); otros estaban jerárquicamente organizados como los de la zona Sayula-Atoyac-Zacoalco y los del valle de Atemajac. Lo anterior es el momento que se considera como inicio del Posclásico en el área, con intensa actividad de intercambios con el exterior (hubo comercio, entre otros, con la obsidiana de Zinapécuaro Michoacán), con el Centro mesoamericano y con América del Sur.

Una expresión notable de los vínculos de Occidente con “el exterior” (es decir, fuera del cerco impuesto por los yutoaztecas), es la fina cerámica del complejo Aztatlán. Este, inició en el 2/3 del *Clásico tardío* (≈750 d.C.) y hasta el 1/3 del *Posclásico tardío* (1300 d.C.) y fue contemporáneo y paralelo *geográficamente* a la Cultura o Tradición ‘Chalchihuites’ (de Jalisco a Zacatecas); su cerámica se encuentra a lo largo de la franja costera que va de Sinaloa (Guasave) al norte de Jalisco (Amapa junto al río Santiago en Nayarit), asociada a objetos suntuarios de cobre, sobre todo leznas, cascabeles y anillos y elaborados motivos de plumas, grecas escalonadas, serpientes emplumadas y otros muchos diseños de profundo simbolismo religioso pintados hasta con seis colores al pseudo-cloisonné. *“Sus diseños muestran considerables similitudes tanto con los de las cerámicas contemporáneas de Tula y Culhuacán, como con los motivos de la alfarería cholulteca y los dibujos de los códices mixteco-poblanos... Algunos investigadores sugieren migraciones del Centro a la costa del Pacífico; otros se inclinan por la existencia de un corredor comercial costero que unía Mesoamérica con Oasisamérica, controlado por gente del Centro; también hay quienes estiman que la influencia fue en sentido inverso, a partir de un estilo que, gestado en el Occidente, se difundió en las demás áreas mesoamericanas. El planteamiento tradicional ha sido que dicho complejo cerámico fue producto de sociedades enlazadas por la ruta comercial del cobre del sur y la turquesa procedente de las tierras anasazi. Ambas ideas, la del Complejo Aztatlán y la del corredor costero son sumamente sugerentes y han sido repetidas durante décadas”* (López y López, 2001; Ref. No. 258).

La ‘*Relación de Michoacán’* nombra a *“vosotros los de Mechuacán y Cuyuacán y Pázcuaro, y vosotros caciques de todas las quatro partes desta Provincia, y vosotros matlalçingas y otomíes y ocumuecha, y vosotros chichimecas... y uetamaecha y chontales, y los de Tuspa y Tamaçula y Çapotlán”* (folios 16 y 17) (Alcalá G, 1541; Ref. No.5). Así, ya en el Imperio Tarasco se reconocían al menos *nueve* grupos distintos además de las cuatro provincias y las tres capitales de Tzintuntzan (Mechoacan), Ihuatzio (Cuyuacan) y Patzcuaro. Parece entonces evidente que la ‘*Relación*’ narra los últimos tiempos prehispánicos y evoca a los pueblos ¿fundadores?... Así, la “herencia cultural” de los tarascos proviene de varias fuentes: los PRE/ PROTOTARASCOS, y los NO-TARASCOIDES (término acuñado por quien esto escribe como definición *operacional* para ubicar a los extranjeros de entonces, colonos o conquistadores); ocho tradiciones del Occidente mesoamericano, ¿una sola cultura? (Tabla No. 19).

Tabla No. 19 (Repetida)

TRADICIONES CULTURALES EN EL OCCIDENTE (Y NORTE) DE MEXICO

HORIZONTE	TRADICION CULTURAL	AÑOS	NO. DE SITIOS*	ENTIDADES FEDERATIVAS
PRECLASICO	MEZCALA	1,400 – 600 a.C.	1	Guerrero
	EL OPEÑO*	1,300 a.C-1,200 d.C.	11	Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit.
	TEUCHITLAN	1,200 a.C. – 200 d.C.	10	Colima, Guanajuato, Jalisco, Nayarit.
	CHUPICUARO	400 a.C. – 200 d.C.	2	Guanajuato
CLASICO	CHALCHIHUITES	200 – 600 d.C.	10	Durango, Jalisco, Sinaloa, Zacatecas.
	TEOTIHUACAN	200 – 600 d.C.	6	Jalisco, Michoacán
	AZTATLAN	600 – 900 d.C.	14	Durango, Jalisco, Nayarit, Sinaloa
POSCLASICO	TARASCA	1,200 – 1521 d.C.	6	Colima, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán,
∑ :	N= 8 Tradiciones	2,900 años	60/ 69 (0.87)	Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guanajuato, Durango, Zacatecas, Guerrero.

NOTA: “*” También conocida como “Tumbas de tiro; los sitios* son arqueológicos. FUENTE: Solanes CMC y Vela RE, 2000; y Oliveros MJA, 2004; Refs. 394, 318, pp. 8-11, 22 a 39, 44-49.

5. 3. 4. 2. 2. LOS PRE/ PROTOTARASCOS

De los PRE o PROTOTARASCOS no se conocen sus orígenes; "aparecen" cuasi súbito en el escenario del *Preclásico Inferior* en las costas del Pacífico y ahí permanecen hasta ahora, a juzgar por la Glotocronología (Manrique CL, 2000; Ref. No. 266). Lo más antiguo arqueológicamente es El Opeño con 3,500 años (≈1500 a 1300 a.C.), cultura precursora a la de "Tumbas de Tiro", seguida de la cultura Capacha 300 años después (1,300 a 900 a.C.) y luego la Chupícuaro 1ª (del 800 al 500 a.C.), a la que "siguió" 700 años después otra vez esta "misma" Chupícuaro -2ª- (del 200 d.C. al 400 d.C.); luego, la de la Cuenca de Zacapu cuatro siglos después (800 d.C. a 1,150 d.C.) continuándose en la Cultura Tarasca, hoy Purépecha. Así, los pre-tarascos o prototarascos parecen ser al menos cinco "culturas" o cinco tiempos de una misma cultura, reconocibles entre sí por sus rasgos (unidas tal vez por el idioma más o menos modificado), con separación entre sí por varios siglos y *concluyentes* en la cultura Tarasca histórica. Otras culturas o tradiciones de la zona interruptas en el tiempo, y alguna "secuenciada" (la San Sebastián, Comala, Jiquilpan/ Apatzingán, Tepetate, Guasave), son reconocibles también como posibles pretarascas o prototarascas. Esto sugiere varias migraciones a lo largo de al menos 2,600 años o hasta 3,600 años (1,500 a.C. al 1,100 d.C. por Arqueología o desde antes del 2,500 a.C. por Glotocronología), con ≈116 generaciones humanas, al mismo territorio, a veces ocupado o invadido por grupos yutoaztecas (NO-TARASCOIDES) en las costas del Pacífico de Colima, Jalisco, Nayarit, Sinaloa, etc. con quienes se mezclaron algo bio-culturalmente. Para la Cultura Tarasca hay tres períodos: "uno sedentario con variantes locales de manufacturas primitivas; uno intermedio de diferenciación regional extensiva; y sucedido por el pan-tarasco que corresponde a una cierta fusión de culturas sin haber eliminado completamente las diferencias locales" (Brand DD, 1952; Ref. No. 54). Los tarascos ¿fueron unificadores por conquista?

LA CULTURA DE "LAS TUMBAS DE TIRO"

Enterraban a sus muertos con ofrendas, en cámaras de inhumación ahuecadas en el subsuelo en tobas volcánicas, en avalanchas o en mantos de roca caliza, con entrada a través de un pozo o "tiro" –de mina-. *"Se encuentran en la franja territorial occidental entre Nayarit y Perú… (y) queda la impresión de que es en Michoacán* [en El Opeño, cementerio planificado y no violado, del *Preclásico medio* -por radiocarbón, del ≈1280 a. C.] *donde se encuentran los testimonios más antiguos de tumbas ahuecadas en América, aunque éstas tienen su acceso en forma de pasillo con escalera, característica diferente a las tumbas de tiro, que también existen localmente"* (Oliveros MJA, 2004; Ref. 318)

Es posible que no esté aún estudiado todo el territorio del Occidente, pero a juzgar por la secuencia cronológico-geográfica de la cultura de las tumbas de tiro, hay cierto derrotero: empezó en el bajío en el preclásico temprano y medio (Michoacán, Jalisco); luego en el preclásico tardío creció hacia las costas (Colima, Nayarit), el centro (Guanajuato) y Oaxaca; después en el clásico temprano, hacia el centro-norte (Durango, Zacatecas) y se amplió mucho en las costas del Pacífico (Sinaloa, Guerrero, Chiapas, península de Yucatán incluyendo Campeche, Guatemala y Honduras) y en el centro (Estado de México); en el clásico tardío fue más abajo en el continente (Colombia,

Ecuador y Perú); y finalmente en el posclásico temprano hacia Panamá, en el centro (Hidalgo), y porción faltante en la península yucateca (Quintana Roo). En el posclásico tardío aún hubo en el Occidente y Guerrero (Tabla No. 198).

Tabla No. 198

SECUENCIA CRONOLOGICO-GEOGRAFICA de la CULTURA de 'TUMBAS DE TIRO'

	LITICO			PRECLASICO			CLASICO		POSCLASICO	
ESTADOS Y SITIOS	**Arqueo-30,000-9,500**	**Ceno-9,500-5,000**	**Proto-5,000-2,500**	**Temp.** 2,500-1,200**	**Medio 1,200-400**	**Tardío 400a.C.-200d.C.**	**Temp.** 200-600**	**Tardío 600-900**	**Temp.** 900-1,200**	**Tardío 1,200-1,521**
MICHOACAN				**TIR**	**TIR**		**TEO**	**TIR*/TIRO/TIRO***	**TIRO**	**TAR**
JALISCO	***	***		***	TIRO/TEUCH	TIRO/TEUCH	TIRO/TEUCH/CHALCH/TEO	TIRO/AZTA	TIRO/AZTA	TAR
COLIMA				***	***	TIRO/TEUCH	TIR/TIRO/TEUCH		*******	**TAR**
NAYARIT			***			TIRO	TEUCH	AZTA	AZTA	***
GUANAJUATO						CHUP	CHUP	***	***	TAR
OAXACA						TIR*/TIRO*	TIR*	TIR*/TIRO*	TIR/TIR*/TIRO	
DURANGO							CHALCH	CHALCH	AZTA	
ZACATECAS							CHALCH	CHALCH	*******	
SINALOA				***	***		CHALCH	AZTA	**AZTA**	***
GUERRERO							TIR*			**TAR**
CHIAPAS							TIR*	TIR*	TIR/TIR*/TIRO	
YUCATAN							TIR*	TIR*	TIR*/TIRO	
GUATEMALA							TIR	TIR*		
HONDURAS							TIR*	TIR*		
CAMPECHE							TIR*			
EDO. MEXICO							TIR*			
COLOMBIA								TIR		
ECUADOR								TIRO		
PERU								TIRO		
PANAMA									TIRO	
HIDALGO									TIR*	
Q. ROO									TIR*	

NOTAS.- DATOS TOMADOS DE Oliveros Morales José Arturo (2004; Ref. No. 318, Tablas Nos. 1 a 4, pp. 44 a 49). En **negritas** las entidades federativas que configuran al Occidente Mesoamericano; "**"TEMP: es Temprano o Inferior; TARDIO ó Superior. "***": Existencia de restos y objetos que atestiguan asentamiento en el sitio, sin especificar alguna 'Tradición' por no identificarse, no existir o haber sido omitida en las fuentes consultadas. Las TRADICIONES CULTURALES reconocibles son: Teuchitlán (TEUCH.), Chupícuaro (CHUP.), Chalchihuites (CHALCH.), Teotihuacan (TEO.), Aztatlán (AZTA.) y Tarasca (TAR.). En las "Tumbas de Tiro" hay al menos cuatro tipos: las ahuecadas con acceso por escalera (TIR), las construídas con acceso por escalera (TIR*), las ahuecadas con acceso de tiro (TIRO) y las construídas con acceso de tiro (TIRO*). FUENTES: Solanes CMC y Vela RE, 2000; y Oliveros MJA, 2004; Refs. Nos. 394 y 318, pp. 8-11, 22 a 39 y 44-49.

Esta secuencia parece explicar algunos de los hallazgos en HLA de algunos grupos amerindios relacionados genéticamente con los purépechas. Se ve también que en algunos lugares hay continuidad y en otros no, incluso hay en el altiplano y en Campeche un 'aislado' en el clásico temprano ¿arribos repetidos o esporádicos? ¿incursiones? ¿despojos por otros grupos?.

Hay evidencias de nexos de la Cultura de las Tumbas de Tiro con la TRADICION 'MEZCALA' de la confluencia de los ríos Amacuzac/ Balsas-Mezcala y Alto Balsas, caracterizada por el tallado de piedras duras verdes (jade) o grises, olmecas (1,400 a 600 a.C.) y con rasgos similares a las de las islas griegas de las Cícladas: trazos breves y rectilíneos para representar bellas formas humanas de cuerpo completo, máscaras, animales, templos y objetos rituales; región saqueada y donde parece haberse originado el maíz y su cultivo. Ya se usaba el cinabrio (relacionado con rutas a la Huasteca en el Golfo, "hachas" y yugos reconocibles en el Occidente y en Cultura Chalchihuites) (Gráfica No. 205).

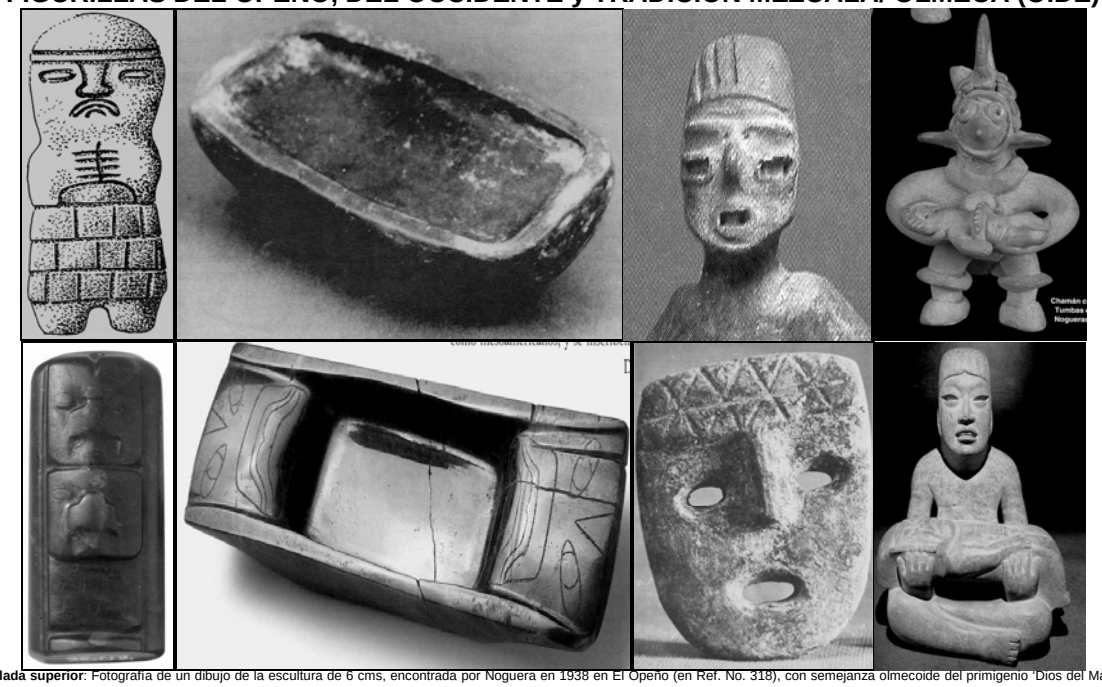
La CERAMICA tiene 3 grandes grupos y 4 tipos decorativos. Los *grupos* son: Nayarit (poco modelada; los rasgos, prendas y adornos suelen encontrarse pintados con rojo, negro, naranja, crema amarillento o al negativo; las figuras no son recipientes); Colima (con bellas figuras antropomorfas, zoomorfas y fitomorfas realistas, huecas, usualmente recipientes con vertedera

trabajadas con el modelado, pastillaje e incisión, muy bien pulidas y monocromas en rojo, café o negro), y Jalisco (con predominio de las figuras antropomorfas con cara larga y narices prominentes y se combina la técnica de modelado con la pintura roja sobre crema o bayo o blanca sobre rojo). Esta cerámica tan codiciada por coleccionistas extranjeros, propició enormes saqueos que han dificultado conocer más sobre esas culturas (López y López, 2001 y Oliveros, 2004; Refs. Nos. 258 y 318). Los *tipos decorativos* son: al negativo, incisa y esgrafiada, policromada, y un tipo particular de estucada o pseudocloisonné; la ARQUITECTURA es sencilla, se adapta al medio físico con basamentos de planta mixta rectangular - circular, patios hundidos (sin altar), grafismos integrados a las edificaciones, uso de arco y bóveda, canchas para juego de pelota (Cárdenas GE, 2004; Ref. No. 67).

En el *Preclásico medio*, lo más importante parece haber sido la diferenciación social por grupos y grados de parentesco; las desigualdades son notorias en ofrendas y 'bienes de prestigio' foráneos y remotos como el cinabrio, las figurillas de piedra verde y adornos de hueso, conchas y piedras semipreciosas, etc. ligado a gobierno y mediación ante la divinidad (López López 2001; Ref. No. 258). En el Opeño hay cerámica al negativo, incisa y esgrafiada, policromada y pseudo-cloisonné y todos esos tipos de objetos (concha, lapidaria -jade, obsidiana, etc.-, hueso, ¿madera?). También de entonces es la tradición Capacha de Colima, y la cerámica tarasca tiene esos rasgos (continuidad estilística por 2,400 años) (Gráfica No. 206).

Gráfica No. 205

FIGURILLAS DEL OPEÑO, DEL OCCIDENTE y TRADICION MEZCALA/ OLMECA (OIDE)



Hilada superior: Fotografía de un dibujo de la escultura de 6 cms, encontrada por Noguera en 1938 en El Opeño (en Ref. No. 318), con semejanza olmecoide del primigenio 'Dios del Maíz' olmeca, desplazado luego por Quetzalcóatl (Florescano E, Refs. Nos. 144 y 146) y representado en vasijas en la Cultura Moché o Mochica del Perú, contemporánea al Opeño (≈1,300 a.C.); nótense rasgos, cejas y hendidura cefálica [¿el desollamiento representa el despojarse el maíz de su cubierta al germinar?]; en Costa Rica, la "palangana" probablemente estaba relacionada a ésto ¿las máscaras también?. El "shaman" de las tumbas de tiro ¿es 'El Señor de las Limas'?. FOTOGRAFIAS TOMADAS DE: Oliveros MJA, 2004; Ref. No. 318, pp.130, 109 y 184: Figurillas del Opeño 1,280 a.C., fig. 45 [T-1, 14]; imagen 41 [T-5, 88] y [T-3, 10]; DE Olay BMA y Reyes GJC, 2001; Ref. No. 317, p. 30 [Chamán con niño en brazos, Cultura Tumbas de Tiro, fase Comala [200-900 d.C.) procedente de Nogueras Colima, en el museo universitario "Alejandro Rangel Hidalgo"]. **Hilada inferior**: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE: Duverger C, 2000; Ref. No. 127, pp. 148, 48, fig. 111 Pequeño adorno de piedra dura gris, de procedencia desconocida, en la antigua colección Maudslay, Cambridge UK; 'canoa' (¿?) de jade procedente de una ofrenda de Cerro de las Mesas, época olmeca, 800-600 a.C.; de De la Fuente B, 1989, Ref. No. 111, p. 14/15, Fotografía 7 Máscara de piedra. Estilo Mezcala, Guerrero; y DE Gómez RH, 1996 'Arq. Mexicana' Vol. IV, No. 19 en Ref. No. 389, p.58 "El Señor de las Limas. Hallazgos en un viejo hallazgo", [Monumento I, Olmeca, en diorita, Museo de Jalapa Ver.

Gráfica No. 206

CERAMICA DEL OPEÑO, CAPACHA, del OCCIDENTE, del PACIFICO SUR y TARASCA



Primera hilada o superior: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE: Oliveros MJA, 2004 (Ref. No. 318, pp. 88 y 174/175, 101, 92: Olla pintada al negativo [Imagen 27/ Lámina 4: T-5, 11]; cerámica pintada, incisa y punzonada [Lámina 3]; pebetero con decoración esgrafiada y pebetero tallado en piedra caliza [Imágenes 34 y 35: T-5, 180 y 144]; Cuenco con decoración estucada [Imagen 28, T-7]. **Segunda hilada**: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE: Oliveros MJA, 2004 (Ref. No. 318, p. 174/175: Vasija antropomorfa [Lámina 2, figurilla del grupo 4]; DE Olay BMA, 2001 (Ref. No. 317, pp. 39 y 14: Ceramista, Cultura Tumbas de Tiro, Preclásico tardío fase Ortices/ Clásico temprano fase Comala; Vasija con forma de bule, Cultura Capacha, Prelásico, fase Capacha Colima, MNA; DE Duverger Ch, 2000, Ref. No. 127, p. 129: Olla en forma de bule [Fig. 94]; DE Solís F, 1998; Ref. No. 395, p. 44: Botellón estucado en rosa, Preclásico del Altiplano, Tlapacoya Edo. de México, 400-100 a.C. [Fig. 53]. **Tercera hilada**: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE: Mountjoy JB, 1994, Ref. No. 301, pp. 40 y 41: Olla de cerámica Capacha "sol con rayos", MNA, 1720-1870 a.C.; Olla trífida con decoración "sol con rayos", Capacha, Museo María Ahumada, Colima; DE Olay BMA, 2001 (Ref. No. 317, p. 77: Trífido, Cultura Capacha, Preclásico fase Capacha, Colima, Museo Universitario de Arqueología de Manzanillo Col.); FOTOGRAFIA PROPIA, Fco. Loeza B.: Olla trífida en exposición en el Museo Nacional de Arqueología en Auckland Nueva Zelanda, Sala Maorí, agosto 2006; y DE Solís F, 1998; Ref. No. 395, p. 44: Copa estucada, Cultura preclásica del Altiplano, Tlapacoya Edo. de México 400-100 a.C. MNA [Figura 55]. **Cuarta hilada**: FOTOGRAFIAS PROPIAS, Fco. Loeza B.: Cerámica taasca en exhibición, Sala tarasca, Posclásico, Museo Regional Michoacano, Morelia Mich., 2006.

La tradición 'Tumbas de Tiro' muestra esculturas en barro llamadas "de retrato", "anecdóticas" o "de narración": personajes haciendo a veces alguna actividad o escenarios sin carácter religioso aparentemente ni de representación de divinidades, y que no están adosadas a vasijas; hay escenas incluso de partos y de encamados (también hay en Veracruz, lo que vincula al Occidente con Oaxaca y el Golfo); hay músicos, algunos podrían representar a *Kokopelli*, el mítico flautista relacionado con el maíz y su envío al norte (Oasisamérica) (Gráfica No. 207); también hay figuras humanas asexuadas que probablemente representen "*shamanes*": tatuaje en rostro y muslos presentes desde el Opeño (Gráfica No. 132, rubro 5.2.2.1.1.), o con hombros escarificados y mostrando ¿efectos psicotrópico/ alucinógenos? (Gráfica No. 208), algunas son de jorobados; los guerreros tienen piernas tatuadas, y labios con "adornos" o huella de ellos (Gráfica No. 131, rubro 5.2.2.1.1.). En Colima (≈900 d.C.), también hay con figuras de calabazas y sobre todo, perros. La tortuga o su caparazón parecen haber sido imágenes muy veneradas. Hay escenas de ceremonias, acontecimientos y fiestas o 'juegos' incluyendo al de pelota (Gráficas Nos. 209 y 210) aunque éste bien podría estar relacionado con los movimientos del sol en el cielo [hay cinco posiciones o "casas del sol" para los hermanos de Curicaheri, los *Tiripemencha* ('agua preciosa o divina'), que eran los dioses de la lluvia o nubes: el oriente o infierno, lugar de los muertos, paraíso de los guerreros y por donde renace el sol, de color rojo (*Tirípeme-quarencha*); el poniente (*Tirípeme-turupten*), de color blanco; el norte, donde están los dioses primigenios (*Tirípeme-xungápeti*), de color amarillo; y el sur (*Tirípeme-caheri*), donde tiene sus mujeres, licor para beber y atabales para bailar (aquí se llama al Sol *Thares Upeme:* el anciano engendrador y *"dios de los borrachos"* [¿en relación a las libaciones rituales?¿huasteco/ zapoteco?]); finalmente, el cenit (*Chupí-Tirípeme*) de color azul (Alcalá G, 1541/ Corona NJ, 1984; Refs. Nos. 5, 92).

Hay maquetas de cinco tipos de casas (Tabla No. 199 y Gráfica No. 211) según estudio de n=88 piezas arqueológicas; las casas 'reales' probablemente fueron de adobe, paja y madera (Von Winning et al, 1996; Ref. No. 440), semejantes a algunas sudamericanas y a las polinesias. En las "Culturas Andinas", las casas son rectangulares y con escalones en las culturas Chiripá (1,500 a 400 a.C.), Wari-Tiahuanacota (200 a.C. a 900d.C.), Molló (900-1,100 d.C.), e *Incaica (4 aguas).* En las culturas Aymará y Wankarani (<1,500 a.C.) las casas son de planta circular (Tabla No. 200).

Hay modelos de templos o chozas como parte de recipientes en Colima y Perú; esculturas de piedra con fachadas abstractas de templos, en Mezcala Guerrero; templos en miniatura del posclásico en el centro de México y modelos aislados como el "templo de la guacamaya" en Monte Albán, Oaxaca (300-150 a.C.); chozas con uno o dos ocupantes en Veracruz. Hay modelos de casas en Ecuador con techos en forma de silla de montar, astial, vigas del aguilón sobre apoyos bien definidos, con solo un ocupante, etc. y en siete modelos de Guayas y costa de Manabí pertenecientes al período de Desarrollo Regional (500 a.C. a 500 d.C.) el diseño del rombo (ojo de Dios) pintado sobre techos y paredes de las casas nayaritas, aparece casi idéntico en la decoración policroma de enormes cámaras mortuorias en la región de Tierradentro, al sudoccidente de Colombia, donde también hay tumbas de tiro (Reichel-Dolmatoff; en Von Winning H et al; Ref. No. 440).

En Bolivia hay siete tipos prehispánicos de viviendas y un ritual de consagración de la casa (la Challa), aún vigente con algunas modificaciones. En Sudamérica hay también maquetas de pueblos (aún actualmente en Bolivia) y maquetas prehispánicas, como en el Bajío y centro de la República (Gisbert T, 1991; Ref. No. 158) (Tablas Nos. 199 y 200).

Tabla No. 199

MODELOS DE CASAS PREHISPANICAS DEL OCCIDENTE DE MEXICO (Tradición de las Tumbas de Tiro: Jalisco, Colima y Nayarit)

TIPO		FORMA	MUROS	TECHO	"EXTRAS"
I	UNICELULAR	RECTANGULAR	DOS	4 AGUAS y depresión central	
II	UNICELULAR	RECTANGULAR	DOS	4 AGUAS y depresión central	PLATAFORMA Y ESCALONES
III	BICELULAR	RECTANGULAR	TRES	PIRAMIDAL	CAMARA SEPARADA
IV	DOS PISOS	RECTANGULAR	DOS (CUATRO)	PIRAMIDAL	ESC. LAT. O AL CENTRO
V	DOS PISOS, VARIOS CUARTOS	RECTANGULAR	VARIOS	VARIABLE	ESC. EXTERIORES
VI	VARIABLE	RECTANGULAR	UNO Y COLUMNAS	PIRAMIDAL	PLATAFORMA CIRCULAR

NOTAS.- La forma de la planta es rectangular; la del techo es peculiar: la mayoría tiene dos "picos" en las orillas y "acinturado" a la mitad de su altura, como si fuera una 'X' muy ancha; varios muestran rombos pintados. Las cámaras suelen estar abiertas al frente y por atrás. Se supone que las casas de dos pisos eran de los Principales, con puerta rectangular, en el piso inferior (ocasionalmente posterior). FUENTE: Von Winning H et al, 1996 (Ref. No. 440).

Tabla No. 200

MODELOS DE CASAS PREHISPANICAS DE SUDAMERICA (BOLIVIA)

CULTURA	TIPO	PLANTA	PAREDES	TECHO	PUERTA	"EXTRAS"
WANKARANi	Unicelular	Circular	Adobe	Paja	Unica	
CHIRIPA	Unicelular	Rectangular	Adobe	Paja	Unica y corrediza	Alacenas internas, Entierros bajo el piso.
TIAHUANACOTA	Unicelular	Rectangular y circular	Adobe	Paja	Unica	Relieves escalonados en jambas y friso alto
MOLLO	Bicelular	Rectangular	Piedra o adobe	Paja	Dos, una posterior	En plataforma, adyacentes y alineadas en torno a patios trapezoidales, con alacenas internas. Ventana posterior. Entierro de niños
AYMARA	Unicelular	Circular y cuadrada	Adobe, piedra	Paja y bóveda por avance. Poste central	Unica, al Este	
INCAICA	Uni, bicelular	Rectangular	Piedra	Paja, a 1, 2 y 4 aguas, con poste o pared en medio	Unica	Alacenas interiores
ZONA TROPICAL	Unicelular	Circular	Troncos y ramas	Paja, ramas		Separación entre hombres (armas y objetos rituales) y mujeres; rodean recinto central

NOTA.- En la vivienda aymará hay plantas circulares (en Cochabamba y Chipaya en Bolivia) y cuadradas (Wankarani o Huancarane, Perú). FUENTE: Gisbert T, 1991 (Ref. No. 157).

En sitios de Colima y Sinaloa como El Chanal o La Campana, se aprecia que la organización era de jefaturas o cacicazgos y ello explica en gran parte el tipo de estructuras piramidales y urbanísticas de la Tradición 'Teuchitlán' en Jalisco (1,200 a.C. al 200 d.C.) y la de 'Patios Hundidos' en Guanajuato/ Querétaro, antecedente del juego de pelota, que son muy representativas de esta cultura y región mesoamericanas. También hay maquetas de poblados como en Bolivia y Perú (Gráfica No. 212), con edificaciones circulares centrales, juegos de pelota y casas usualmente rectangulares (arqueológicamente se demuestran en Jalisco, Nayarit y Colima); guardan fidelidad en detalles arquitectónicos y arreglo del espacio, según han confirmado los trabajos de campo en la gran área alrededor de Tequila (Tradición 'Teuchitlán') (Furst, Berger y Libby, Taylor, etc.; en Von Winning H et al, 1996; Ref. No. 440).

En general, no se conoce el contexto de las piezas arqueológicas; han sido producto de saqueo y venta/ latrocinio al extranjero. Datan desde el Preclásico temprano y medio aunque se considera que esta cultura alcanzó su mayor desarrollo entre el 200 a.C. y el 200 d.C. (hasta el 500 d.C.), al Preclásico tardío y Clásico temprano e incluso hasta el Posclásico temprano.

Gráfica No. 207

MUSICOS y otro PERSONAJE con CAPARAZON como los del OPEÑO



FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Dájer J, Ref. No. 103, fig. 85: Flautista de Queréndaro, Mich; DE Olay BMA y Reyes GJC, 2001; Ref. No. 317, pp. 39 y 45: Músico, Cultura Tumbas de Tiro, Clásico, fase Comala; y figurilla masculina, Cultur Tumbas de Tiro, Clásico, Fase Comala Colima; DE Oliveros MJA, 2004; Ref. No. 318, Fotografía superior de Lámina 6.

Gráfica No. 208

TATUAJE POR ESCARIFICACION ¿SHAMANES?



Hilada superior: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Olay BMA, Reyes GJC y Doniz R, 2001, Ref. No. 317, pp. 63 y 44: 'Mujer embarazada' [¿?]; dos 'mujeres' [¿?] sobre taburete, Cultura Tumbas de Tiro Clásico fase Comala; DE Von Winning H et al, 1996; Ref. No. 440, p. 335: Mujer con la nariz colapsada, Nayarit; Colec. Privada ¿Von Winning?; y DE Olay BMA, Reyes GJC y Doniz R, 2001, Ref. No. 317, p. 52: Guerrero o gobernante [¿?], Cultura Tumbas de Tiro, Clásico fase Comala Nogueras. **Hilada inferior:** FOTOGRAFIAS TOMADAS DE De la Fuente Beatriz, 1989; Ref. No. 111, p.30/31, figs. 14 y 13 [Figuras de barro, Ixtlán del Río Nayarit; DE Von Winning H et al, 1996; Ref. No. 440, p. 345, fig. 264a: Jorobado con piernas paralizadas, que utiliza cojinetes en ambas manos para transportarse ¿?, Jalisco, fotografía de Sydney Newman, Colec. Privada ¿Von Winning?; DE Olay BMA, Reyes GJC y Doniz R, 2001, Ref. No. 317, p. 52: Figura masculina, Cultura Tumbas de Tiro, Clásico fase Comala; y DE Von Winning H et al, 1996; Ref. No. 440, p. 330, fig. 254a: Jorobado con los ojos cerrados y escarificaciones en los brazos, Colima, fotografía de Sydney Newman, Colec. Privada ¿Von Winning?.

Gráfica No. 209

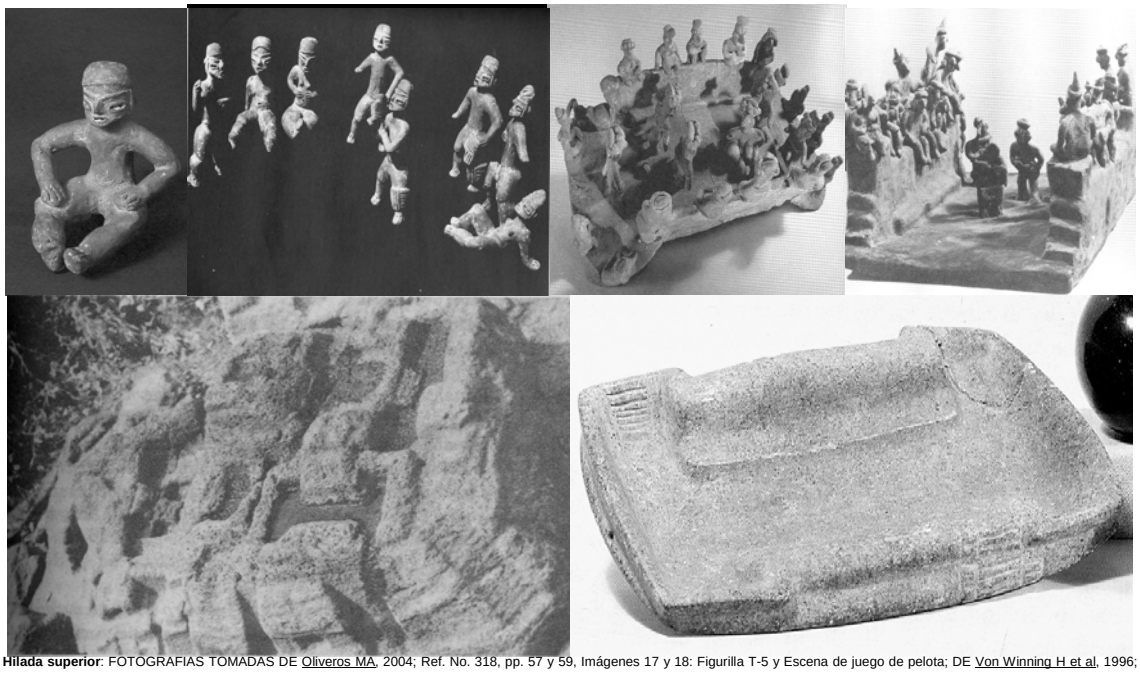
ESCENAS ANECDOTICAS de CEREMONIAS o ACONTECIMIENTOS



Hilada superior: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Von Winning H et al, 1996; Ref. No. 440, pp. 247, 230, 198, 161, figs. 180, 165, 123 y 87: Dignatario en palanquín, Colima (Colec. William P. Palmer III); Danzantes tras un flautista ¿procesión?, Colima; Procesión funeral, Nayarit (Thomas Gilcrease, Institute of American History and Art); y Escena de batalla en un cerro, Nayarit (Colec. George C. Kennedy). **Hilada inferior**: pp. 229, 157, 185, figs. 164, 83, 111: Escena de orquesta [¿?], Jalisco (Colec. William P. Palmer III) [más bien parece tratarse del juego del k'uilichi, o *patolli* o *patolliztli* que jugaban también los aztecas y del que hablan Motolinía y De Sahagún como juego de azar de los señores, donde se apostaban hasta personas (Refs. Nos. 105 y 116); su nombre lo da su onomatopeya: *'los palillos que suenan'* y se necesita un tablero de juego, palillos y fichas; tiene gran semejanza con el parkasé que Pablo Martínez del Río (1936, Ref. No. 273, p. 171) menciona ser del "oriente" y se encuentra, con otros rasgos culturales, en la costa noroeste y Tierra del Fuego. En Ziracuaretiro Mich., hay una piedra con el tablero]; "Ceremonia" bajo un árbol, Colima (Colec. William P. Palmer III); Grupo con dos casas y hombres sobre poste ¿Palo ensebado? (Colec. Jules Berman) [esto parece correlacionarse con el Cuadro 'K' del Lienzo de Jucutacato o Códice Xiuhquillan y con el "palo ensebado" en la fiesta de *Corpus Domini* en comunidades como Zirióndaro]; DE Luft DR, 1994; Ref. No. 261: Escena de baile en artesanía típica de Ocumicho Mich.

Gráfica No. 210

JUGADORES Y "JUEGO DE PELOTA" DE OCCIDENTE MESOAMERICANO



Hilada superior: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Oliveros MA, 2004; Ref. No. 318, pp. 57 y 59, Imágenes 17 y 18: Figurilla T-5 y Escena de juego de pelota; DE Von Winning H et al, 1996; Ref. No. 440, pp. 182 y 183, figs. 108 y 109: Juegos de pelota de Nayarit, Colec. J. Goldenberg y Worcester Art Museum. **Hilada inferior**: DE Hernández Rivero J, 1994, Ref. No. 186 p. 149, fig. 20: Maqueta de Tejupilco, estado de México en la frontera tarasco-mexica; y DE Uriarte MT, 1992, Ref. No. 421, p. 149: Maqueta de piedra de cancha de juego de pelota estilo Mezcala, Gro; MNA México.

Gráfica No. 211

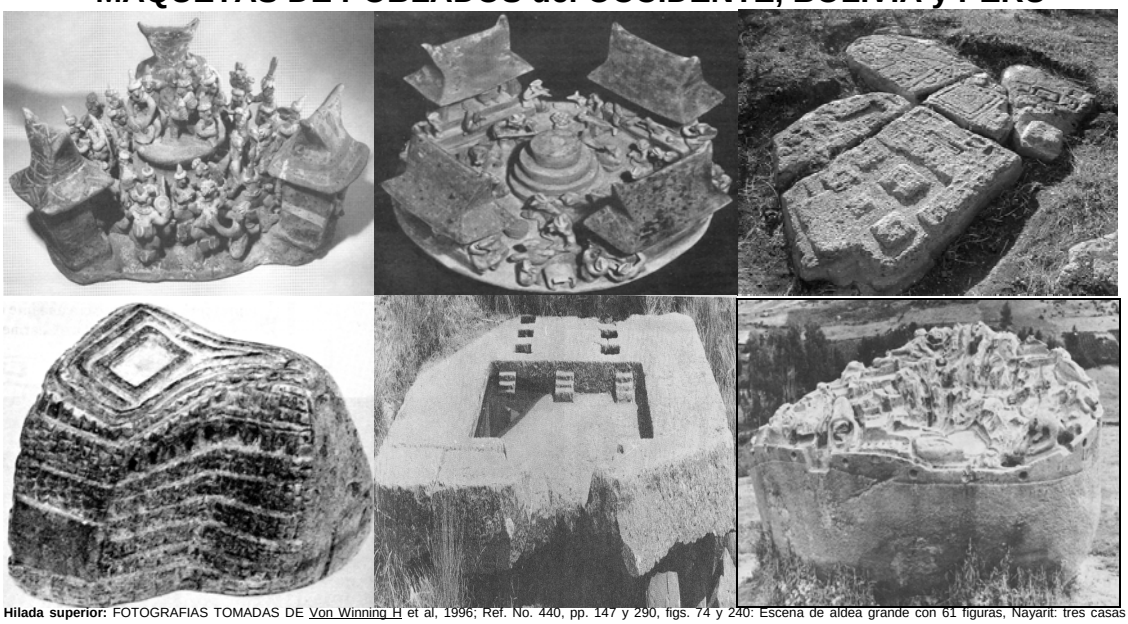
MAQUETAS de los cinco modelos de CASAS DEL OCCIDENTE y una 'WHARENUI' POLINESIA MAORI DE NUEVA ZELANDA



Hilada superior: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Von Winning H et al, 1996; Ref. No. 440, pp. 106-108 y 116, fig. 42a y 42b, 43 y 50a: Casa tipo I, Jalisco, Colec. Musées Royaux D'Art et D'Histoire, Bruselas; Casa tipo II, Nayarit, Colec. The Museum of the American Indian, Heye Foundation; Casa tipo III, Nayarit, Colec. William P. Palmer III. **Hilada inferior**: pp. 117, 137, 141 y 143, figs. 51, 65, 69b y 70: Casa tipo IV, Nayarit, Colec. The American Museum of Natural History; Casa tipo V, Nayarit, Colec. James Reswick; Modelo atípico, techo piramidal y vigas con un perro/ coyote en el techo, Jalisco, Colec. Der Scutt; y Wharenui maori en el Museo Nacional de Auckland, Nueva Zelanda; fotografías propias (Fco. Loeza B..

Gráfica No. 212

MAQUETAS DE POBLADOS del OCCIDENTE, BOLIVIA y PERU



Hilada superior: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Von Winning H et al, 1996; Ref. No. 440, pp. 147 y 290, figs. 74 y 240: Escena de aldea grande con 61 figuras, Nayarit: tres casas y estructura central escalonada. Colec. Dr. George C. Kennedy; y Escena aldeana, procedencia desconocida, ¿Colec. Von Winning H?; DE Braniff CB, 2001; Ref. No. 55, p. 105, fig. 38: Maqueta de Plazuelas, Gto., cultura Chupícuaro 100 a.C. a 900 d.C. **Hilada inferior**: DE Gisbert T, 1991, Ref. No. 157, pp. 228 y 223: Piedra tallada representando una Pucara y La Piedra Kantataita, considerada la maqueta del edificio denominado Kalasasaya, Tiahuanaco, Bolivia; La Piedra Sahuite de Abancay en Apurimac, Perú.

[Me da impresión como si por arribos paulatinos, escasos y constantes desde un mismo origen y a los mismos sitios (o cercanos) por siglos, ante la invasión norteña yutoazteca, se hubieran formado ínsulas o "zonas de refugio" donde permaneció la cultura inmigrante no-yutoazteca y por subsecuentes arribos, los descendientes de los primeros con éstos, consolidaron rasgos].

En el Opeño hay muchos otros objetos en piedra (‘azules’ y ‘verdes’, obsidiana, etc.), suntuarios y utilitarios como puntas de flecha; en conchas (procedentes del Pacífico), en hueso incluyendo humano, etc. (Oliveros MA, 2004; Ref. No. 318) (Gráfica No. 213). La secuencia de culturas pre o prototarascas es: El Opeño, Capacha, Teuchitlán, Chupícuaro, San Sebastián, Comala, Jiquilpan-Apatzingán y de nuevo San Sebastián, Tepetate y Guasave.

Gráfica No. 213

OBJETOS EN LAPIDARIA DEL OPEÑO y TARASCOS



Hilada superior: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Oliveros MJA, 2004, Ref. No. 318: porciones de Láminas 3, 4, 6 y 8; **Hiladas segunda y tercera:** FOTOGRAFIAS PROPIAS tomadas de objetos de la SALA TARASCA del Museo Regional Michoacano SEP-INAH Morelia.

El “recuerdo” de pobladores o ancestros tan antiguos como parecen haber sido los de la Cultura de las Tumbas de Tiro permanece, como en el relato sobre los *Sumpatsiecha,* cuento etimológico sobre actos fundacionales y únicos en un marco temporal ahistórico: El *súmbasti* (*súmpatsi* en Angahuan) es *“un espíritu negro y frío con figura humana que vive fuera de los pueblos, que cuando camina parece llevar una antorcha”* –Pablo Velázquez Gallardo (Diccionario de la lengua phorépecha, en Ref. No. 67, p. 38): Los sumpatsiecha son personas *‘mucho muy antiguas’* que andaban en grupos de diez a quince, de quienes nadie conoce sus nombres y que siempre traen alguna cosa cargada en la espalda, bultos del mismo tamaño y van formados en fila *“como si fueran haciendo cola”*, rondan por los cerros cerca de las *yácatas* y hacen ‘recorridos’ siempre iguales (en Roth-Seneff y Roskamp, Ref. 67, pp. 37-51).

La Tradición ‘Chupícuaro’ apareció en el *Preclásico tardío* (600 a 350 a.C. en los bancos del río Lerma en Guanajuato, y desapareció hacia el 300-350 d.C.: en sus más de 400 tumbas se encontraron instrumentos musicales, perros, cráneos con evidencia de extracción de masa encefálica y rica cerámica sin pintar o con diseños rojos y negros sobre fondo bayo. La cerámica tiene asas que evocan las de una canasta o estribo, pulidas, geométricas, policromas y con técnica llamada *pseudocloisonné*. La palabra *Chupícuaro* significa ‘lugar donde hay Chupiqua’, que es una yerba que echa la flor azul con que tiñen’ (Diccionario Grande de la Lengua de Michoacán, Ref. No. 17). Esta alfarería comparte e influyó estilos de otros sitios de Occidente, del Norte y Centro de Mesoamérica e incluso de otras latitudes (Gráfica No. 214). Parece originarse en sitios como el Opeño y Capacha (siglo XV a.C): asas en estribo, el ‘bule’, la vasija con figura humana con brazos y piernas adheridos, la copa, el ave con el pico abierto, el perro-vasija, etc., formas que luego se heredarán a Zacatecas y Arizona, relacionadas a colonización, tributo o comercio.

Gráfica No. 214

CERAMICA del OPEÑO y TRADICION ‘CHUPICUARO’, ‘TEUCHITLAN’ y ‘CASAS GRANDES’ (Michoacán, Guanajuato, Jalisco y Chihuahua)



Hilada superior: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Oliveros MA, Ref. No. 318, pp. III Lamina III y 198: Cuenco semiesférico en barro café claro con línea incisa y dos hendiduras, una a cada lado que le da forma “arriñonada” [imagen 37, T-5, fig. 37, ofrenda 1 del Opeño, Jacona Mich.]; DE Duverger Ch, Ref. No. 127, p. 223, fig. 183: Vasija de orillas onduladas, Chupícuaro Gto, y DE Solís F, Ref. No. 395, p. 184, Fig. 270 y 269: Olla ‘patojo’ representando a una ave (las alas y la cola son sólo protuberancias), Chupícuaro, Gto. del Preclásico Formativo 400 a.C. a 100 d.C., en el MNA, México DF y Cajete bicromo de Chupícuaro Gto., Preclásico Formativo 400 a.C. a 100 d.C., en el MNA, México DF [el diseño, forma y colores, son POLINESIOS del tipo de cerámica de las islas Marshall en el Pacífico Sur. **Hilada media:** FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Weigand PC, en Cárdenas GE, 2004, p. 236: Cabeza de barro hueca que representa a un personaje de alto rango, excavaciones del círculo 6, Los Guachimontones Teuchitlán Jal; DE Beekman C y Weigand PC, 2000: “La Cerámica Aqueológica de la Tradición Teuchitlán, Jalisco” Ed. El Colegio de Michoacán/ Sria. de Cultura de Jalisco, pp. 287 y 288: Vasijas completas de Oconahua rojo sobre blanco (Los Patos). **Hilada inferior:** DE Solís F, Ref. No. 395, p. 208, Fig. 314: Olla antropomorfa de la Región Norte de México, en el Museo Nacional de Antropología, Cd. de México; y DE Duverger Ch, Ref. No. 127, pp. 94 y 95, figs. 66 y 67: Vasija antropomorfa y Vasijas globulares [Cerámica policroma de Casas Grandes, Chih. 1200-1400.

Luego de Chupícuaro, en Guanajuato y Querétaro surgen numerosos pueblos y asentamientos complejos sobre todo después del 500 d.C., se estratifica la sociedad y en los asentamientos hay pirámides asociadas a patios hundidos (que aparecen también en Zacatecas desde el 300 d.C.) y estructuras circulares de la Tradición Teuchitlán (Braniff CB, 2001; Cárdenas GA, 2004; López AA y López LL, 2001; Refs. Nos. 55, 67 y 258). Por sitios como El Chanal o La Campana en Sinaloa, se aprecia que la organización era de jefaturas o cacicazgos y ello explica en gran parte el tipo de estructuras piramidales y urbanísticas de las Tradiciones "Teuchitlán" o *Guachimontones* en Jalisco (1200 a.C. a 200 d.C) y "Patio Hundido" en Guanajuato/ Querétaro.

Las construcciones del Occidente se originan en el *Preclásico*, fase El Arenal (350 a.C. al 200 d.C.) con apogeo en el *Clásico* (200 a 700 d.C.) y llegan hasta el *Posclásico temprano* (1,100 d.C.). Comprenden terrazas, plataformas, edificios con columnas de piedra y lodo (en Chupícuaro), y conjuntos arquitectónicos *redondos* y semicirculares hasta 125 metros de diámetro y 17 de altura, con basamento central circular y cuerpos superpuestos; el basamento se rodea de un patio hundido anular y éste a su vez de una banqueta también anular y sobre ella entre 8 y 16 plataformas uniformemente distribuidas; los centros suelen tener numerosas canchas para el juego de pelota. La diferencia entre las zonas lacustres de Jalisco y el Bajío (ex-región lacustre), es que en Jalisco los conjuntos circulares tienen un montículo central muy grande con banqueta y estructuras circundantes de menores proporciones; en el Bajío (y periferia de Teuchitlán), la volumetría se invierte pues el centro es pequeño y la banqueta y estructuras sobre ella son grandes. El *patio*, elemento central y sobre todo del período *Clásico*, está hundido en relación con la banqueta que lo delimita pero por arriba (aunque no mucho), del nivel del terreno circundante; suele estar formado por un basamento o montículo y una plataforma en "U". Estos tres elementos (patio, plataforma y montículo) son el principio ordenador de los espacios culturales. De acuerdo a lo importante del sitio (política o socialmente), hay mayor complejidad y combinaciones de estos tres elementos, hasta formar al menos ocho variantes (Weigand PC, Arnauld, Cabrera-Castro, Cárdenas, Carot/ Fauvet, García, López A y López L, Novella, Pollard, Von Winning, Williams y Weigand; Refs. Nos. 446', 258, 244, 450 y 451).

En Tiahuanaco Bolivia (hacia el 600 a.C.), hay dos centros ceremoniales con patios hundidos y plataformas en "U" (Templete semisubterráneo, edificio Kalasasaya, etc.), semejantes a otros centros Chiripá y Pucara, muy anteriores a Tiahuanaco (Gisbert T, 1991; Ref. No. 157).

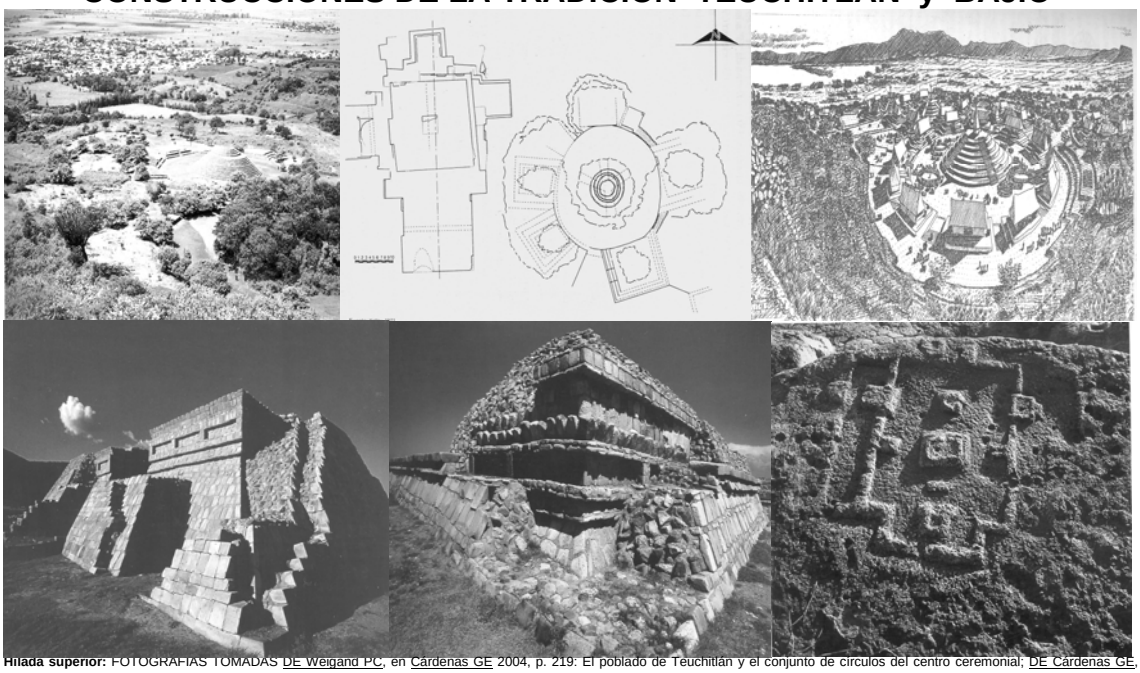
El "patio hundido" del Bajío, llegó a los altos de Jalisco, norte de Michoacán, sur de Querétaro y sur de Zacatecas; el medio ambiente con abundancia de recursos propios para la agricultura seguramente contribuyeron al desarrollo de esa cultura; hay evidencias de ocupación continua y posiblemente de primer asentamiento en 'Chupícuaro', y luego de 'Patio Hundido' en Morales y Santa María del Refugio, Gto. (López A y López L, Arnauld, Cabrera-Castro, Cárdenas, Carot/ Fauvet, García, Novella, Pollard, Von Winning, Williams y Weigand; Refs. Nos. 67, 258, 244, 446', 447, 450 y 451). Las construcciones rectangulares del Centro de México se van 'acercando' en el mismo sitio arqueológico: construcciones separadas más al

nor-occidente, luego se integran más y más al mismo espacio; tanto, que se 'embonan' y complementan en una secuencia de tiempos que revela intercambios y mestizaje "arquitectónico" notable en el bajío guanajuatense y queretano, y que se evidencia en la *yácatas* tarascas michoacanas. Esta 'Tradición' cultural muestra la sobre-construcción de edificios y el empleo de "maquetas". Un claro ejemplo de ello es *"Casas Tapadas"* cerca de Pénjamo y *"Plazuelas"*, ambas en Guanajuato (Gráfica No. 215). La sobreconstrucción, evoca una antigua costumbre polinesia de re-edificar: la razón es que cuando el sitio construido y utilizado quedaba 'vacío' al morir el dirigente, la gente o cambiaba de uso, se convertía en *'tapu'*, y la manera de seguir reutilizando esos espacios (usualmente sagrados y/o donde hay 'reliquias'), era re-edificando encima para recubrirlo o modificándolo y haciendo ceremonias para dejarlo *'tapu'*. Ahora mismo, los museos maoríes de Nueva Zelanda, se consideran sitios *'tapu'* por albergar reliquias y al final de su visita debe lavarse las manos el visitante para no profanar y seguir siendo sitio '*tapu'* el museo.

En el sitio arqueológico de 'Casas Tapadas' cerca de Plazuelas en Pénjamo Guanajuato, hay evidencia de que los edificios fueron destruidos, el remate de los basamentos derribados, las piedras que los recubrían desprendidas, los escalones de los templos para entrar removidos y arrojados a sus costados, el recinto demolido y sus emblemas despedazados (caracoles y serpientes emplumadas), las esculturas mutiladas y finalmente todo fue incendiado (≈900 d.C.)… en la cancha del juego de pelota la destrucción no fue tan terrible, pero no parece que el sitio haya sido repoblado, sino olvidado al cubrirse de tierra y vegetación (Castañeda LC y Quiroz RJ, y Aramoni BME, en Cárdenas GE, 2004, Ref. No. 67) [como antes en Teotihuacan]...

Gráfica No. 215

CONSTRUCCIONES DE LA TRADICION 'TEUCHITLAN' y 'BAJIO'



Hilada superior: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Weigand PC, en Cárdenas GE 2004, p. 219: El poblado de Teuchitlán y el conjunto de círculos del centro ceremonial; DE Cárdenas GE, 1999: "El Bajío en el Clásico", Ed. El Colegio de Michoacán, Lámina 2, p. 51: Plantas arquitectónicas de los conjuntos de Totoate, Jalisco; DE Beekman C y Weigand PC, 2000: "La Cerámica Aqueológica de la Tradición Teuchitlán, Jalisco" Ed. El Colegio de Michoacán/ Sria. de Cultura de Jalisco, pp. 19: Reconstrucción hipotética de Teuchitlán Jalisco. **Hilada inferior:** TOMADAS DE Castañeda LC y Quiroz RJ, en Cárdenas GE, 2004, Ref. No. 67, pp. 152, 153 y 157 [Templete central, basamentos central y norte; maqueta del edificio 'Casas Tapadas', 3ª etapa].

En la sierra de Tamaulipas aparecen hacia el 500 a.C. asentamientos permanentes 'huastecos' con plataformas circulares de las casas y en forma de conos truncados en los templos, cerámica, figurillas y metates. Al poniente (Sierra de Ocampo), cinco siglos después. Hacia el año 1000 d.C., los poblados en San Luis Potosí (en la Huasteca) los basamentos de residencias y edificios son circulares o rectangulares, hay juegos de pelota y otras veces organización en torno a plazas (el sitio San Rafael parece haber sido capital). Entre el 200 y 1,200 d.C. ¿a causa del clima tan seco? hubo desplazamientos y reacomodos de la población sobre todo en el Centro de la actual República Mexicana y es cuando probablemente hubo mayor intercambio cultural (¿y genético también?) entre muchos grupos indígenas (Manzanilla L, 2005; Ref. No. 267), motivados por invasiones, guerras floridas, etc.

La influencia de los pre o prototarascos en el Altiplano es reconocida. Varios investigadores (Heizer, Niederberger, Tolstoy y Paradis) han detectado un 'tercer componente' contemporáneo en lo de Tlatilco y Zohapilco-Tlapacoya (México), que pudiera ser el Opeño: hay n=18 concordancias en materiales, esculturas y cerámica en Tlatilco y el Opeño, *excepto* tumbas ("cementerios", no unidades habitacionales) y conchas y tortugas marinas del Pacífico. El juego de pelota es también un ejemplo de esa influencia en tiempos posteriores.

5. 3. 4. 2. 3. LOS NO-TARASCOIDES

Por los datos arqueológicos, parece haber habido avanzadas de los pueblos mesoamericanos hacia el norte, establecimiento allá y nuevamente retorno hacia su punto de "origen" luego de varios siglos. Múltiples leyendas, mitos y tradiciones acompañan a estas aseveraciones (una de ellas, el maíz). De tal modo, que "de ida o de venida", los recuerdos ancestrales son confusos y hay múltiples préstamos, creacionismo y difusionismo entremezclados. Esto da cierta "uniformidad" bio-cultural.

Por Lingüística y Glotocronología, hacia el 2500 a.C la Familia Yutoazteca era la más numerosa: tenía 5 subfamilias, 8 grupos, 10 subgrupos y 59 lenguas de las cuales perviven aún 26 (0.44). La segunda Familia en número era la Hokano-Coahuilteca con 3 subfamilias, 7 grupos, 5 subgrupos y 32 lenguas de las que aún hay 8 (0.25). Las familias Otopame y Oaxaqueña tenían 3 subfamilias cada una, la Chinanteca sólo 4 grupos y todas las demás familias lingüísticas, costeras del Pacífico, tenían solamente entre 4 y una lenguas (como es el caso de la Tarasca). Así, parece evidente que las dos primeras son las más antiguas (y más la Yutoazteca) y que pese a las grandes diferencias en sus lenguas extintas, las proporciones no lo son realmente (*z=0.96, p>0.05, n.s.*). La familia Yutoazteca hacia el año 2,500 a.C. iniciaba su expansión desde el norte y fué penetrando hacia el actual territorio mexicano a lo largo de los siglos hasta que mil años después (≈1,500 a.C.) había escindido el territorio de la Hokano-Coahuilteca (ver rubro 2.3.1.7. en Marco Teórico) y en otros mil años (≈600 a.C.) ya había aislado la porción costera alta de Sonora y la península de Baja California, avanzó por las costas del Pacífico hasta la zona Pre/ prototarasca en el Occidente, se mezcló y aisló al "reducto" y por el NE se ramificó y escindió también al territorio Hokano-Coahuilteca. Así permaneció desde un milenio antes de la Conquista (≈400 d.C). En esta avanzada, las Familias Lingüísticas (pueblos), transigieron y se mestizaron.

En el horizonte Clásico tardío (≈300 a.C.) aparecen en la escena del Occidente de México (y Michoacán) otras culturas, tradiciones y pueblos. Al Norte de Mesoamérica está Oasisamérica y en ella destaca el area ***Anasazi*** o de los INDIOS PUEBLO, territorio conocido como "las Cuatro Esquinas" (donde se unen los estados de Utah, Colorado, Arizona y Nuevo México en los actuales EEUU), y es la zona donde se establecieron los inmigrantes mesoamericanos sureños y desde donde al parecer retornaron. La historia yutoazteca prehispánica tiene tres fases 'Cesteros' y cuatro fases 'Pueblo'. La fase 'Cesteros I' (< año 100 a.C.) es la transición entre nomadismo y sedentarismo agrícola por el cultivo del maíz y los asentamientos más representativos son Mesa Verde y Cañón del Chaco en Colorado y Nuevo México. El período 'Pueblo' se inicia ≈700 d.C. con la producción de cerámica de fondos blancos o rojos con diseños geométricos o naturalistas negros. Hacia el año 800 d.C. construyeron poblados en mesas y mesetas donde cultivaban e hicieron casas tipo cabaña (jacales) de adobe o cañas y barro (bajareque); en cañones cortados a pico formaron conjuntos con viviendas de muchas habitaciones (hasta 650) y varios pisos de altura (hasta cinco) pero siguieron conservando sus antiguas cuevas como *kivas*: cámaras subterráneas que servían como lugares de reunión (hasta 32). En el *Valle de los Mimbres* en Arizona, hacia el año 1,000 d.C. hubo un apogeo cultural caracterizado por fabricación de vasijas en blanco y negro (Mogollón) o policromas decoradas con asombrosos dibujos geométricos y figuras estilizadas de personas y animales; como ofrendas mortuorias se depositaron cuencos que debían "matarse" (romperse) ritualmente, por ello casi todas las ollas están agujeradas en la base. Por estas piezas ha habido un gran saqueo también. En la Fase 'Cesteros III' (400 a 700 d.C.) la gente ya vivía en conjuntos de tres o cuatro casas semisubterráneas de planta circular, y entre el 1000 y el 1300 d.C. había una red económico-social bien integrada del norte y suroeste norteamericano con caminos y rutas naturales de transporte (como los ríos) que unían a la periferia y el comercio llegaba hasta la costa de California y al sur hasta México; las materias primas importadas como turquesas y conchas en los talleres se convertían en artículos de lujo y tenían espejos de pirita, pericos, y la cerámica pseudo-cloisonné mesoamericana que traduce que había una élite que importaba productos desde regiones ubicadas a miles de kilómetros al sur. En la fase Pueblo IV (1300 a 1540) el sistema se contrae, los grandes sitios son abandonados y donde no, se regresa a la economía de recoleccion-caza; en el siglo XIV se sabe que hubo al menos *una* sequía de 23 años (entre 1276 y 1299) y además una serie de sequías que dejaron a las mesas donde se sembraba, inútiles para ello. Emigraron al sureste, hacia el Río Grande, al norte de Nuevo México y Arizona. A la llegada de los españoles los indios Pueblo no tenían uniformidad lingüística: los zunies no tenían parientes próximos; los hopis eran yutoaztecas; los tewas y tiwas, tanoanos; los pobladores de Acoma, Zia y Cochití, keresanos; navajos, atapascanos; etc. (Bahn PG 2003; López y López 2001; Refs. Nos. 33 y 258).

De los yutoazteca anasazi derivan los "Chichimecas", grupos con economías y formas de organización disímiles: desde sociedades agrícolas y estratificadas (como caxcanes y tecuexes), hasta bandas igualitarias que vivían de la caza y la recolección (como guachichiles y guazapares) pasando por comunidades culturalmente híbridas (como los Zacatecas). El término indica

únicamente origen geográfico común y éste es “el norte”, nombrado a veces como Chichimecapan, Teotlalpan, Mictlampa, Tlacochcalco. En la ‘Relación de Michoacán’ a los tarascos se les llama “*chichimecas*”. No debe olvidarse el *‘antecedente’* de colonización costera pacífica previa de ésta y otras Familias Lingüísticas, que explican las grandes semejanzas entre varios grupos. Los *Teochichimecas* o *Teúles chichimecas*, son la Cultura o Tradición del Desierto desde el 5,000 a.C. en el suroeste de EEUU y norte de México.

“Este nombre chichimeca es genérico, puesto por los mexicanos en ynomia [ignominia] *a todos los indios que andan vagos sin tener casa ni sementera… es compuesto de chicha que quiere decir perro y mecatl cuerda o soga, como si dixesen perro que trae la soga rrastrando o lo dixeron por el arco y cuerda con que usan la caça que como perros se mantienen della aunque esto es adivinar porque los indios nunca tubieron perros con que caçasen puesto que agora los tengan sinotro género dellos que son mudos y los crian para comer y limpiar sus hijos… se dividen en muchas naçiones y parcialidades y en dibersas lenguas y siempre unos con otros an traido y train guerras sobre bien livianas causas aunque algunas vezes se confederan y hazen amigos por hazerse más fuertes contra otros sus enemigos, y después se tornan a enemistar y esto les acontece muhas vezes y aun entre una misma lengua y parcialidad que sobre el partir un hurto o presa o caça q.llos ayan hecho de comun pelean y se apartan unos de otros porque no les dapena el dexar su casa, pueblo ni sementera pues no lo tienen antes les es mas comodo bivir solos de por si como animales o abes de rrapiña q no se juntan unos con otros para mejor mantenerse y hallar su comida y ansi estos nunca se juntarian si la necesidad de la guerra no les compeliese a bivir juntos…”* (De Santa María G, ≈1575; Ref. No. 117).

La población *chichimeca* vivía dispersa dividida en pequeños grupos sociopolíticos, nómadas según estación del año con explotación intensa del medio ambiente, cosecha de granos pequeños, confeccionadores de cestería, cordelería, redes y esteras, habitantes sobre todo de cuevas con uso de prendas de pieles, con uso del átlatl y luego de arco y flechas con puntas de proyectil no acanaladas o astas de madera endurecida por fuego (producido por frotación), etc. Estos grupos trabajaban menos que los agricultores y eran tanto o más sanos; los niños y adolescentes no eran fuerza de trabajo. Practicaban la degollación y “protegían” la cabeza o cráneo ocultándolo; hacían extracción de huesos largos de los enterramientos; comerciaban con conchas y piedras, y maíz. De N= 374 especies botánicas de la región, n= 94 (0.25) son/eran para alimentación y n≥ 106 (0.28) con fines terapéuticos. En el ‘pavimento del desierto’ (compactación de tierra y piedra producido por muchos años de sequía), diseñaron figuras humanas, de animales y de pájaros delineándolos con piedras, avenidas (de hasta 150 por 2 mts) y petrograbados o de conchas, a manera de letreros desde el mar hasta el río Gila. De los yumanos del sur o peninsulares fabricantes de pipas de piedra, hay redes de nudos cuadrados (‘cabeza de alondra’), cestería en espiral, puntas de flecha triangulares, enterramientos secundarios teñidos de ocre en dirección sur-norte desde ≈1,400 a.C., con estructuras circulares de piedra y tradición de pintura rupestre Gran Mural, derivan los Kiliwá (Braniff CB, 2001; Ref. No. 55), etnia que está en un franco cuello de botella poblacional...

Algunos, como los extintos Pericúes en Baja California, usaban *pachugos* o capas de cabello humano [que en otras latitudes y culturas, son ofrendas también: las cabelleras con que se cubren las imágenes sagradas]; usaban también una tabla ceremonial de madera, efigies humanas estilizadas, pipas para fumar o absorber, abanicos emplumados, varas e ídolos con diseños geométricos (*tayeicha*), andaban los hombres desnudos y las mujeres usaban faldas de paja y canutillos y adornos de conchas; sus casas, pequeñas, eran redondas, etc.

Un estudio reciente en cráneos pericúes (González S; Ref. No. 162) reveló que éstos fueron australianos y representan por tanto a una de las primeras colonizaciones el continente; la antropología física y los restos culturales lo revelan. Su idioma, el huave y el tarasco, son lenguas únicas y no se les ha relacionado entre sí. Los idiomas qe aún se hablan en la península de Baja California son de la familia Hokano-Coahuilteca, de las más antiguas y a la que pertenece el sioux.

Los pericúes, geográficamente llegaron a ocupar casi la mitad inferior de la península de Baja California y terminaron en el reducto de Cabo San Lucas. Dicen leyendas que hubo “gigantes” allá, quienes hicieron pinturas rupestres y hay (hubo) esqueletos de una talla mayor a la habitual. “El color de toda esta nación pericú es, por lo común, menos obscuro, y aún notablemente más claro, que el de todos los demás californios” (Del Barco, 1757; Ref. No. 121, pp. 210 a 213 y 186)… “no he visto gente más alta désta, de cuerpo bien proporcionado, gordos y muy blancos y bermejos, y particularmente los muchachos parecen ingleses o flamencos por la blancura y colorados. Juzgo que algunos notablemente diferentes de los otros sean hijos de ingleses, porque en este cabo [de San Lucas] han pasado y se han detenido varias embarcaciones inglesas, por aguardar la nao de China, que es donde vienen a reconocer,, y como estos desdichados tienen por estilo de cortesía ofrecer sus mujeres, no me parece sospecho sin fundamento en gente herética” (Ignacio María Napoli, s.j., 1721 en Memoria del Primer Congreso de Historia Regional, Gob. Edo. B.C., 1958 en Ref. No. 121, p. 186). Es posible que haya habido mestizaje de éstos con cochimíes, seris, etc. incluso con piratas, pero esto último de ser cierto y por no pertenecer a la misma poza génica, les hubiera compensado del cuello de botella poblacional que los extinguió.

Por los restos humanos, parece que los ‘invasores’ norteños anasazi en el Posclásico tuvieron una apariencia o fenotipo más alto, con cráneos alargados y angostos; la cara, mesena algunas y anchas otras (como las figurillas de barro del Occidente de México), que los pobladores del Occidente: los restos conocidos y estudiados de este período proceden de Sinaloa (Varón de 1.65 y mujer de 1.55), Nayarit (varón de 1.63 y mujer de 1.50) y Jalisco (Varón de 1.61 y mujer de 1.51; los cráneos son dolicocéfalos): La estatura es más alta en la Región Norte y mediana en la Centro (Faulhaber J, 2000; en Ref. No. 137).

Así las evidencias arqueológico-antropológicas, pareciera que de una antiquísima migración australoide, pudieron derivar varios de los grupos nómadas del norte (Aridoamérica), y de algunos de ellos los anazasi.

Los zapotecas (¿mixteco-zapotecas?) aparecen en la escena mesoamericana desde el Preclásico Tardío (≈300 a.C.) y permanecen en ella por poco más de mil años, hasta el Clásico Tardío (≈800 d.C.). Por el nexo biológico genético que se ha evidenciado con ellos (particularmente con la mixteca baja, aunque lejanamente), hagamos ahora una mirada hacia el sur-sureste y encontraremos relaciones importantes al menos con los *colorantes* para textiles y lacas de amplio uso prehispánico/ virreinal) (Gráfica No. 216).

Gráfica No. 216

FUENTES PRIMARIAS DE COLORANTES ORGANICOS PREHISPANICOS

(*Purpura pansa, Coccus cacti, Indigofera, Haematoxylum campechianum*)



Hilada superior: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Turok M (Ref. No. 212bis; para ***P. pansa***, gráficas nos. (en oscuro *P.pansa* en el Océano Pacífico [y que coincide ccn la distribución de las 'Tumbas de Tiro'], y en gris menos oscuro *P. patula* en el Golfo de México; portada y p.77; fotografías de A. López Rey) y de Contreras SAC (Ref. No. 53bis; para *C. cacti*, gráficas nos. , pp. 65 y 66. **Hilada inferior**: FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Michel Zabé: Cosecha de *Indigofera*, y árbol del tintegráficas nos. , pp. 73, 78 y para *H. campechianum*, gráficas nos. , p. 79; fotografías de Michel Zabé).

5. 3. 4. 2. 4. LOS CENTRO/ SUDAMERICANOS

La "ruta" del caracol en el Pacífico, parece conectar a diversas culturas de Centroamérica particularmente de Costa Rica y Ecuador con los pre/ prototarascos y tarascos. El período preclásico temprano mesoamericano inició contemporáneo al período «de algodón pre-cerámico» sudamericano (2,500 a 1,800 a.C.) si bien la primera tradición alfarera sudamericana es la *Valdivia*, desarrollada hacia el año 3,000 a.C. Esta, puede representarse en la isla de Puná en el golfo de Guayaquil (Ecuador), que fué *"isla bien poblada y rica y abundosa de mantenimientos… hay en ella muchos pueblos y siete caciques son señores de ellos y uno es señor de todos ellos"* (Jerez, 1534). Los punáes fueron cazadores-recolectores y agricultores que se ocupaban de la recolección de mariscos, en la pesca, en el cultivo de maíz, yuca y frutas pero sobre todo, del comercio [En El Encanto (NO de la isla), hay un asentamiento cuya ocupación data del 2,455 a.C. al 1590 a.C. y es un conchero anular cuyo diámetro es de 170mts.; los amontonamientos residuales oscilan entre 4.80 y 9 metros de altura (≈100,000m^3 de conchas, con el 45% de ostras *Carteziensis Hertlein*); en el continente, hay sitios en la franja costera especialmente en la provincia de Guayas y junto a las vegas de los ríos; amontonamientos de

concha también hay en Japón, en Australia, en Baja California sur y en Sinaloa]. En Real Alto estuvo temporalmente un grupo de cazadores-recolectores pescadores con cerámica muy parecida al sitio o fase San Pedro, antes de los *valdivianos* quienes ya estaban en el sitio hacia el año 3,439 a.C. y hacia el año 3,100 a.C. llegaron a habitar hasta 30 personas por casa y hasta 3,000 personas en esta población planificada; después de los valdivianos, aparecen los *Machalilla* (1,500 a 1,000 a.C.), algunas de cuyas piezas arqueológicas parecen encontrarse en el Occidente (Gráfica No. 217).

Gráfica No. 217

EL OPEÑO, TLATILCO Y EL ECUADOR



FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Oliveros Morales JA: Hacedores de Tumbas en El Opeño, Jacona, Michoacán (2004), Imágenes 29 a 33 (El Opeño Michoacán, T-7, 152a, Tlatilco, *imagen de Piña Chan, 1958, lámina 44 e imagen de Niederberger 1987, fig. 542 del Museum of the American Indian Heye Foundation; Fragmentos de Botellón Opeño inciso T-7, 197 y fragmentos de crámica Valdivia inciso de Ecuador, de Meggers et al, 1965, láminas 36 y 37*), pp. 93 a 96 (Ref. No. 318).

La cerámica Valdivia (3,150 ± 150 a.C) muestra gran variedad en estilos y diseños; se reconocen hasta ocho 'fases' arqueológicas o tres categorías funcionales (A, B, C), veintiséis tipos de decorado realizados por incisión, excisión, aplicación, presión de dedos, pulido con guijarro, punteado y estampado. Es de notarse que 9/17 (0.53) tipos de decorado y 8/9 (0.89) formas de bordes y bases del período 'A', están en tres sitios de las márgenes este y sur de la gran bahía al oeste de Kyushu en Japón (Sobata para el período temprano tardío *e* Izumi y Ataka para el medio): Los tipos *'estampado en zig-zag'* (impresión en balancín), *'corrugado falso', 'línea ancha mellada'* e *'impresión con cuerda'*, son de la misma técnica y motivos ornamentales que las japonesas del período temprano de Jomón en Kyushu y en Honshu y los tipos *'listón mellado'* y *'rastreado y punteado múltiple'* del período medio de Jomón al oeste de Kyushu. Por estos hallazgos se hizo la expedición del *Yasei-go III*: canoa de 13 metros de largo unida por una plataforma con 7 hombres como tripulantes, impulsada por las corrientes y los vientos; las velas, un timón y una guara (quilla que sube y baja), hicieron posible la navegación y el acercamiento a tierra. *"Si uno se deja llevar por la corriente de Kurioshio desde la parte meridional del archipiélago japonés, inevitablemente entrará en la corriente del Pacífico septentrional e irá a parar al continente americano"*; zarpó de Shimoda Tokio el 8 de mayo de 1980 y arribó a San Francisco California el 28 de junio (9,285 millas náuticas); a Acapulco el 11 de agosto y a Guayaquil el 12 de octubre. Si ésta no fue la ruta, hay 3 alternativas: a). Derivación de Puerto Hormiga, costa norte de Colombia (alfarería tecnológicamente inferior a la Valdivia y decoración menos diversificada ¿ancestral? con fechado en 3,090 ± 80 a.C.); b). Derivación de un antepasado de Tierradentro (Amazonia, por ejemplo, en los conchales de Brasil con fechas de 2,750 a.C.); c). Complejo cerámico de San Pedro, distinto y previo estratigráficamente al Valdivia (con fechas de 2,760 ± 80 a 2,510 ± 95 a.C.) (Echeverría J, 1988).

Con poblaciones sudamericanas se reconocen por diferentes disciplinas los nexos entre el Occidente, el Ecuador y Perú, etc. La clasificación de los horizontes culturales no va acorde a la considerada para Mesoamérica y se han visto como entidades, cultura y tiempos separados e independientes. Si únicamente se toman los "tiempos cronológicos" (valga la redundancia), ubicaremos al Opeño hacia la Etapa Formativa sudamericana o a fines de la Arcaica, contemporáneamente con las Culturas Huaca Prieta/ Guañape, Chillca/ Halda en la Costa; Lauricocha y Kotosh/ Mito e inicios de la chapín en la Sierra; y Viscachani y Wankarane en el Lago Titicaca. Con esta última parece haber mayor semejanza cultural (tipos de casas por ejemplo), y genética pues los aymaraes descienden de estas culturas y tienen algunos haplotipos HLA extendidos en común con los purépechas (Gráfica No. 218).

Gráfica No. 218

ESQUEMA ABREVIADO DE LAS CULTURAS ANDINAS

EDAD	ETAPAS	COSTA			SIERRA			LAGO TITICACA
		NORTE	CENTRO	SUR	NORTE	CENTRO	SUR	
1534 1400	Imperial	Inca	Inca	Inca	Inca	Inca	Inca	Inca
1200 1100	Estados Regionales (urbano)	Chimú	Chancay	Chincha	Cajamarca IV	Chancas	Sillutani/ Reinos Collas	Sillutani/ Reinos Collas/ Mollo
900	Imperio Huari-Tiahuanaco (H-T)	H-T	Pachacamac H-T	Atarco Pacheco H-T	H-T	Huari	H-T	Tiahuanaco expansivo V
800 0 200	Altas Culturas	V IV, III, II Moché I	Lima	IV III Nazca II I	II Cajamarca	Huari		IV III II I /
400	Formativo	Gallinazo Salinar Cupisnique	Garagay	Necrópolis Paracas Cavernas	I Cunturbuas	Chavín	Pucara	Chiripa
1500		Guañape	Haldas			Kotosh		Wankarani
4000	Arcaico	Huaca prieta	Chillca			Mito		
¿?	Lítico		Chivateros		Lauricocha			Viscachani

Horizonte CHAVIN Horizonte Huari-Tiahuanaco INCAS (Imperio del Tahuantinsuyo)

TOMADO y modificado, de Gisbert T, 1988; Ref. No. 157, p. 25 (con bibliografía de Lumbreras).

Si tomamos el antecedente que aportó Leonardo Manrique con la Glotocronología (Ref. No. 266), el avance de la Familia Yutoazteca desde los actuales EEUU hasta el área de la Familia Tarasca en el Occidente de México, realizado del ≈2,500 a.C al ≈600 a.C., les llevó recorrer cerca de 5,000 kilómetros en casi dos mil años ¡≈90 generaciones humanas!, ¿cuántas generaciones más debieron pasar para recorrer por tierra todos los kilómetros que separan al Lago Titicaca del Lago de Pátzcuaro/ Ciénega de Zacapu? Parece muy evidente que debieron ser otras vías, como la marítima y acaso *distintas* migraciones de una población madre o común [misma poza génica].

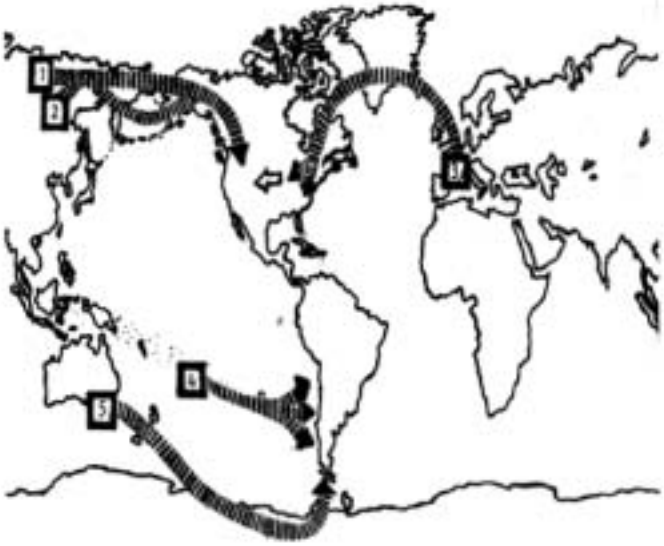
Es muy posible que a lo largo de la costa del Océano Pacífico se encuentren zonas arqueológicas o asentamientos actuales que deriven de estas antiguas migraciones marítimas que se metieron tierra adentro por vía fluvial y que corroborarán los datos de la genética humana cuando se hagan dichos estudios y correlaciones. *Superficialmente* como pueden ser todos los datos culturales, arqueológicos, lingüísticos o antropológicos, debe tener correlación y concordancias por origen cuando éste realmente existe, con todo lo *profundamente* con lo que cuentan las poblaciones (genética, marcadores genómicos, etc.), que permiten comprender y aquilatar el paso del humano por la geografía de su habitat terrestre a través de la mañana, tarde o noche de la cronología y acaso modificar lo que esos paseos en lugares y tiempos, le han permitido vivir, crear e incluso enfermarse. El comprender la diversidad dentro de la restricción, la individualidad dentro de la colectividad y la pequeñez dentro de la magnificencia, es lo que va configurando cada vez más lo *humano*. ¡Cuánto encierra *"La Verdad os hará libres"*!

5. 3. 4. 3. RASGOS ARCAICOS o COMUNES a otras culturas

Son el conjunto de signos (culturales, arqueológicos o lingüísticos) que proceden del patrimonio previo a aquel que originó a la Cultura Tarasca y que pueden remontarse a los momentos del poblamiento del continente americano (o antes). El poblamiento del continente se revisa someramente en el Anexo II y aquí únicamente se evocan las teorías que se han propuesto de las migraciones del humano al continente Americano y otros datos relevantes. Destacan las propuestas de Paul Rivet (Gráfica No. 219). Lo 'Arcaico' va de inicios del Preclásico temprano hacia atrás, el Lítico en cualquiera de sus fases I o II (30,000 a.C. al 7,000 y de éste al 2,500 a.C.) y sus correspondientes clasificaciones en otras áreas geográfico-culturales continentales o mundiales.

Gráfica No. 219

TEORIAS DE ANTIGUAS MIGRACIONES HUMANAS A AMERICA



1	**Hˆrdlicka y Castellum**	**1917**	**70,000-20,000 a.C.**	**MONGOLA**
2	**Mendes Correa**	**1925**	**15,000-6,000 a.C.**	**MONGOLA**
3	**Cottevieille – Giraudet**	**1928**	**12,000-8,000 a.C.**	**CRO-MAGNONA**
4	**Rivet**	**1943**	**0-500 d.C.**	**POLINESIA**
5	**Montandon y Rivet**	**1933 y 43**	**100-500 d.C.**	**AUSTRALOIDE**

Dibujo de 1986 al inicio de recopilación de bibliografía para mi proyecto de tesis, de las antiguas migraciones humanas a América. Buscaba sobre el alelo *HLA-B27* y la espondilitis anquilosante, y encontré que ese alelo tenía una frecuencia alta en el norte de Europa, muy semejante a la que observé tenía la población de Tarecuato en la Meseta Tarasca, pero ésta tenía solamente ¼ de mestizaje… además *–B27* iba ligado con *HLA-A31*, no con *–A2* u otros reportados. Había también otros alelos que tenían otros grupos norteamerindios, sin conexión con los purépechas. Acudí al IIA de la UNAM y además de orientación, Dn. Antonio Pompa y Pompa q.e.p.d., me proporcionó una serie de lecturas que plasmé para mí en este mapa. Es un recuerdo, no obra de arte (parecen mangueras, pero son las corrientes migratorias). FLB.

Del período Cenolítico inferior (9,500 a 7 o 6,000 a.C.) ya hay objetos desde Alaska hasta Sudamérica (con antigüedad acá, entre los 45,000 y 11,380 años), siendo los más antiguos de ésta última porción; los de México (cuatro varones y dos mujeres: los cráneos masculinos (9,000 años de antigüedad), proceden de Puebla y México, son muy semejantes entre sí, dolicocéfalos, muy pocos mesocéfalos y otros braquicéfalos, con deformación intencional para ampliar anchura. Fueron individuos robustos, con estatura promedio mayor a poblaciones contemporáneas (varones de 1.63 a 1.69 y mujeres de 1.53 a 1.67); tienen fuerte desgaste dentario sobre todo de molares (abundante material abrasivo en los alimentos que consumieron) (Faulhaber 2000; en Ref. 137 y Solanes CMC y Vela RE, 2000; Ref. No. 394)].

De las migraciones habidas, derivan lo pueblos amerindios y sus culturas (y su genética hasta antes del mestizaje reciente en el siglo XVI y posteriores). Así, no extraña que se encuentren datos semejantes o comunes entre unas y otras culturas y latitudes. Los *"Principios de Stewart"* para esclarecer si hubo creación o difusión cultural señalan que cuando un determinado elemento de cultura se encuentra en dos localidades distintas y existe identidad real y efectiva, las probabilidades de que el elemento haya sido inventado independientemente en cada una de las localidades se encuentra en razón directa a la dificultad de comunicación entre los lugares en cuestión. Esas probabilidades se hallan en razón inversa al tiempo transcurrido entre las primeras apariciones del elemento en cada lugar (mientras mayor el intervalo, mayor probabilidad de que el elemento se haya trasladado de un sitio a otro por difusión), y las probabilidades de invención independiente se hallan también en razón inversa al número de elementos que las localidades tienen en común (mientras mayor la comunidad de elementos, más probables resultan ciertas relaciones entre los pueblos y en consecuencia, la difusión) (Stewart J, 1929; en Martínez del Río P., 1936; Ref. No. 273).

5. 3. 4. 3. 1. DE OCEANIA

De acuerdo a la proporción de genes que muestran los purépechas, se expondrán brevemente datos culturales para cotejar semejanzas con Australopolinesios y Asiáticos. Desde el punto de vista cultural, hay múltiples evidencias de influencias variadas en América: el difusionista Mc Leod reconoce un antiguo centro de dispersión asiático entre los dravidios de la India meridional, con transmisión de elementos a través de Oceanía (subrayado mío, Fco. Loeza B.) y señala entre otros*, "el uso de incienso, la cremación, los cristales adivinatorios, los espejos para producir el fuego nuevo, las vestales o grupos recluidos de doncellas vírgenes, la inmolación de las viudas, la cruz, el algodón… los mosaicos de plumas… Hace igualmente hincapié sobre una especie de complejo ritual del cual forman parte las perforaciones labiales y auriculares…* [pero] *la distribución de todos estos elementos en América es enteramente irregular… es ésta, indiscutiblemente, la mayor dificultad que tienen que vencer los difusionistas"* (Martínez del Río P, 1936; Ref. No. 273). Algunos 'lingüistas' han creído encontrar grandes semejanzas entre el purépecha y el sánscrito… Continúa: *"Lo mismo puede decirse respecto a otros elementos que han llamado la atención del autor del presente trabajo* [Pablo Martínez del Río] *en el curso de algunas lecturas que se relacionan con otra parte de la India, o sea la región del Himalaya* (subrayado mío, Fco. Loeza B.).

Aunque las obras en cuestión no eran de carácter antropológico, no pude menos de notar la presencia, en la zona expresada, de elementos de cultura que también se hallan muy generalizados entre los indígenas y mestizos del valle de México y sus inmediaciones, como por ejemplo la costumbre de ofrendar la cabellera en los centros de peregrinaciones (tal como ocurre en el sacro monte de Amecameca), el uso intensísimo que se hacía hasta hace poco entre nuestro pueblo de unos pequeños parches circulares, los llamados 'chiqueadores' que se colocaban sobre las sienes contra el dolor de cabeza, y los colgajos (de tela en la región del Himalaya y en el Tibet, de papel o de tules en México) sobre los dinteles de las puertas... no creo que pueda tratarse de traslados difusivos, ni tampoco concedo gran importancia a otro elemento que no he visto citado por ningún investigador, o sean las banderas (a que se hace alusión tanto en los viajes del Capitán Cook cuanto en la Historia de Bernal Diaz del Castillo) por parecerme carente de esa originalidad que también estimo indispensable para acreditar que se trata de casos de difusión y no de simple paralelismo" (Martínez del Río P, 1936; Ref. No. 273, pp. 194-195).

Las discusiones lingüísticas sobre semejanzas entre idiomas del grupo *Hoka* (que se hablan discontinuamente desde Oregon EEUU hasta el istmo de Tehuantepec México y más allá), con el grupo *Malayo-Polinesio* (que se habla desde la península malaya en la mayor parte del Pacifico), se basan en ciertas palabras como 'hombre', 'mujer', 'cabeza', 'mar', etc. y que son prácticamente idénticas en ambos grupos. Dos ejemplos: *'Cabeza'* se dice *'epok'* en Hoka y *'upoko'* en malayo-polinesio (en purépecha se dice *'Ehpu'*); '*Agua'* se dice *'t(a)si'* en ambos (*'Itzi'* en purépecha). Ciertamente que un idioma puede aprenderse, sin necesidad de emparentarse biológicamente el que enseña y el que aprende, pero las afinidades no son únicamente lingüísticas; también las hay en tradiciones y leyendas, maneras de construcción, alfarería antigua, fiestas y organización, etc. entre el Pacífico y América (del sur), y se han integrado grandes listas al respecto. La cacería, antiguamente era obligada y no está a discusión tanto la manera de hacerla cuanto el nombre que se le daba a ésa manera en ciertos pueblos: la caza *chaca o chacu* toma el nombre de la zona entre Bolivia y Paraguay y en ella los ojeadores iban acorralando a los animales paulatinamente. [*"Esta rraíz, Chaca-, significa reir muncho, o tenderse a la larga en algún lugar, et alia."* Diccionario Grande de la Lengua de Michoacán, ≈mitad siglo XVI, Ref. No. 17]).

El arqueólogo Pablo Martínez del Río recopiló y analizó listados de elementos culturales del Pacífico y la costa oeste americana, algunos de ellos claramente observados (y observables entre otras, en la cultura tarasca y purépecha; es decir, antes y después del siglo XVI). Sin embargo, *"Antes de proceder al estudio de las listas, es necesario hacer algunas advertencias. En primer lugar, y deseando que resulten verdaderamente representativas, no he tenido empacho en incluir en ellas algunos elementos de cultura que no serían tomados en cuenta por ningún antropólogo serio*, *pero que sirven para demostrarnos hasta qué grado ha sido invadido este campo de investigación por la ligereza, la impreparación y los demás enemigos del espíritu científico: tenderé sobre ellos un manto piadoso"…* Así, las listas *"a). aunque incompletas, pueden considerarse bastante representativas; b). no incluyen los elementos básicos sobre los cuales no hay discusión; c). tampoco incluyen los poseuropeos, que no nos interesan"* (Rivet P., Martínez del Río; Ref. No. 273).

Entre los elementos básicos *dudosos* de Oceanía (el sub-rayado es mío, Fco. Loeza B.) están: la cestería; el "reposo" que el padre del recién nacido guarda como la madre por algunos días absteniéndose de comer ciertos alimentos para no perjudicar al bebé, costumbre llamada *couvade*; los adornos y atavíos con plumas. De los maoríes **(**o cerca de Nueva Zelanda), las casas de madera y sobre pilotes, los postes labrados, cierto tipo de mantos, los fuertes y recintos fortificados para defensa, los anzuelos, las hachas llamadas *toki*, y los mazos (al menos uno, hallado en una tumba peruana, acredita la llegada de polinesios a América: es un *mere onewa* hallado por Tschundi en una *huasca* prehispánica de Cuzco, estudiado tanto por Imbelloni –difusionista- cuanto por Dixon –antidifusionista- y ambos afirman '*es polinesio'*) (Martínez del Río P., 1936; Ref. No. 273).

En el "complejo heliolítico" (no por todos aceptado el término), figuran entre otros elementos además del culto al sol, la agricultura, las construcciones megalíticas, las pirámides, la metalurgia, las industrias textiles, el culto de la serpiente, las perforaciones auriculares, las tradiciones relacionadas con la creación y el diluvio, el tatuaje, la *couvade* (costumbre en que el marido luego que ha dado a luz la mujer, permanece acostado varios días como la parturienta y se abstiene de comer ciertos alimentos)*,* los héroes de cultura, la inmanencia de los seres en las piedras, la unión incestuosa como origen del pueblo escogido, cierto uso de las conchas, las terrazas de cultivo, etc. aunque algunos elementos no necesariamente *son parte exclusiva* de este complejo cultural (Martínez del Río P., 1936; Ref. No. 273).

Están también las balsas, ciertos tipos de remos, ciertos procedimientos en la fabricación de redes, el uso de conchas como la concha trompeta, el tambor para señales y el cilíndrico de membrana, el arte de tejer (seguramente herencia de pueblos cazadores que se vestían originalmente de pieles y que al hacerse sedentarios/ agricultores trocaron las pieles por tejidos), la fabricación y uso antaño de armaduras o cotaras, cierto tipo de hachas, el bastón de mando, los botones labiales, los ceñidores de telas polícromas, las máscaras, los trípodes, los incensarios, el papel, el algodón, los adobes, algunos tipos de azadones, el tetrarcado, el *potlach* (costumbre muy frecuente entre los amerindios de la costa noroeste y otras regiones en la cual el anfitrión hace magníficos presentes de mantos y otros objetos de diversas clases a sus invitados quienes quedan obligados a corresponder, si acaso, con mayor esplendidez), la costumbre de suspender hilachas de las ramas de los árboles, la creencia en cuatro elementos o partes, algunos mitos de carácter cosmogénico, los *tabúes* (determinadas personas, objetos o sitios se consideran sagrados o malditos, bajo graves sanciones e incurriendo en graves peligros: las inhibiciones de este género se hallan extendidas particularmente en Polinesia), la costumbre de que el jefe sea quien inicie el barbecho de los campos o lleve las ofrendas a la divinidad, la reclusión de las doncellas núbiles y las agrupaciones de vírgenes con carácter religioso ya señaladas antes, diversos ritos de carácter funerario (como la cremación y la inmolación de las viudas, ya citados también) los sacrificios humanos, la trepanación, las incrustaciones dentales, el tatuaje, etc., etc. (Martínez del Río; Ref. No. 273).

Salvo algunos datos “duros” (como el hallazgo de un mazo *patu onewa* maorí), los demás *sugieren conexiones* a los antropólogos. Pueblos como el malayo, el polinesio, etc. no son realmente abundantes en arqueología estructural, en parte porque las culturas *per se,* no lo son, y en parte porque el tipo de suelo y clima no son los ideales para conservar *ecofactos* (como los restos humanos) (Moloney N., 1997 y Bahn PG, 2003; Refs. Nos. 292 y 33). Rasgos evidentes (tomados como sincretismo, paralelismo, difusión, ¿mestizaje?) es el empleo de armaduras (las ‘cotaras’), los adobes, los anzuelos, botones labiales, cristales adivinatorios, las conchas trompeta, los fuertes para la defensa, los impermeables de hojas, las incrustaciones dentales, el incienso, las máscaras, ciertos mantos de pieles, las pirámides, los trípodes, las terrazas de cultivo, la agricultura, el ayuno religioso, la costumbre de que el jefe inicie el barbecho de los campos, la cerámica, la cestería, la creencia en los cuatro elementos, la cremación, la repartición del mando entre dos (o más) jefes, el fuego nuevo, la costumbre de suspender hilachas de las ramas de los árboles (muy notable en ciertas regiones, actualmente aún), la metalurgia, el *potlach* (el anfitrión hace magníficos presentes de mantos y objetos de diversas clases a sus invitados que quedan obligados a corresponder, si acaso con mayor esplendidez), ciertos procedimientos empleados en la fabricación de redes, el *sutee* (inmolación de las viudas), los saludos acompañados de llanto, los sacrificios humanos, el culto del sol, el de la serpiente, la manera de fijar las sandalias al pie, el arte de tejer, ciertos *tabúes* (determinadas personas, animales, objetos o sitios son sagrados o malditos; rasgo muy polinesio), algunos mitos de carácter cosmogénico, la reclusión de las doncellas núbiles, las agrupaciones de vírgenes con carácter religioso, arte tipo “oriental” como el *maque* (técnica de cromatización donde se utilizan tierras y otros elementos para dar el colorido el cual se hace por incrustación más que por pintado), etc. (Rivet P y Martínez del Río P; Refs. Nos. 365 y 273).

Para Oceanía se reconoce ahora como la Cultura “Madre” a la ***Lapita***, cuyos rasgos pueden ser rastreados *hasta el Occidente Mesoamericano*. Hay algunos rasgos que a quien esto escribe le parecieron relevantes (Tabla No. 201, 1ª y 2ª partes) (Ver Anexo II y Gráficas Nos. 220 a 225).

La presencia y frecuencia de marcadores HLA australopolinesios en los purépechas revela lo que por otras disciplinas quedaba como “fuertes sospechas” o ‘sugerencias’ de difusionismo.

5. 3. 4. 3. 2. DE ASIA

Por el ADN mitocondrial, interesan las Culturas Han y Chukchi, aunque culturalmente destacan la Chang-Sa china y la Jomón (y Ainu) japonesas. En apoyo a migraciones asiáticas está la <u>*armadura*</u>*,* caso citado frecuentemente: su uso es común entre los costeños y sus vecinos y que se dice llegó desde tribus muy antiguas asiáticas de China y/o Japón producto tal vez de naufragios (Dan ejemplos: hay comprobación de naufragios asiáticos en esas costas y casos concretos como el señalado por Barbeau de un herrero japonés que prestaba sus servicios a un jefe amerindio cerca de la desembocadura del río Columbia en 1808 y de otros dos náufragos japoneses que también se habían visto reducidos a la esclavitud pero que fueron rescatados en 1833; en

Martínez del Río P., 1936; Ref. No. 273). En el Occidente mesoamericano se han encontrado figurillas pertenecientes a la tradición o cultura de las "tumbas de tiro", que portan cierto tipo de 'armaduras' y aunque el metal es evidente que llegó al Occidente procedente de Centroamérica (¿relatado por el Códice Xiuhquillan o Lienzo de Jucutacato?), y es un rasgo típicamente *Tarasco*, hay piezas metálicas asiáticas chino/ japonesas que evocan a algunas piezas en barro de las tumbas de tiro. La técnica de hacer el ***papel*** en Mesoamérica es muy parecida a la del sureste de Asia y el proceso se llama *tela de Tapa* en las islas del Océano Pacífico. Más de tres cuartas partes de las características estudiadas (92/121: 0.76) y relacionadas con la tela de corteza y fabricación de papel, son comunes a Mesoamérica y el sureste asiático (Jet, 1983, en Heil C, 1998; Ref. No. 180). El arqueólogo Max Uhle (alemán) publicó ilustraciones de algunos utensilios de piedra usados en la fabricación de papel amate en México con una antigüedad de 2,500 años (Tolstoy, 1991); el uso de éste papel de Amacahuite (ó arbol del papel amate) en las culturas mesoamericanas *"parece haber sido más personal, como para decorar a los dioses y templos, para hacer ofrendas y adornar los palacios, las casas y como indumentaria personal durante las festividades"* (Heil C, 1998; Ref. No. 180), como en San Andrés Ziróndaro se ve aún actualmente (aunque no es papel amate sino "de China".

Las Culturas ***Chang-Sa*** y ***Jomón*** de China y Japón, respectivamente, parecen haber sido unas de las ancestrales para los mestizos mesoamericanos tarascos (Tabla No. 201, 1ª y 2ª partes) (Ver Anexo II).

La presencia y frecuencia de marcadores HLA asiáticos (japoneses sobre todo, los más "recientes" de los antiguos) en los purépechas revela lo que por otras disciplinas quedaba como "fuertes sospechas" o 'sugerencias' de difusionismo, o comprobación en otros países y para culturas de ellos (como la Cultura Jomón y la cerámica Valdivia de Costa Rica).

5. 3. 4. 3. 3. y 4. DE EUROPA y DE AFRICA

Es todo lo actual, que es el marco donde se puede apreciar aún las brillantes reliquias de los ancestros antiguos y su cosmovisión. Lamentablemente de ls culturas africanas es poco lo que se conoce de su influencia acá. La presencia y frecuencia de marcadores HLA europeos y africanos en los purépechas, revela que el mestizaje biológico humano está por encima de las notorias (y a veces muy injustas) diferencias sociales, geográficas e incluso temporales. Al final, para trascender, *"hay que tener un hijo, sembrar un árbol o escribir un libro".*

A la fundación del 'PATRIMONIO' PUREPECHA, entendido ése como *"la hacienda que alguien ha heredado de sus ascendientes"*, (la Cultura es una *"hacienda"*, producto de las poblaciones humanas), han concurrido varias poblaciones y culturas: asiáticas (china ó *Chang-Sa*, japonesa ó *Jomón*), polinesias (¿Malaya? ¿Lapita?), europeas y africanas cuyas aportaciones son reconocibles en la purépecha. Las 8 tradiciones culturales mesoamericanas a lo largo de 2,900 años y entre 202 y 206 generaciones humanas [apenas otro tanto de las habidas en el Horizonte Lítico II o menos de la mitad de tiempo del Lítico I], emparentadas seguramente, siguen activas, como el genoma.

Tabla No. 201 (1ª parte)

COMPARATIVA DE RASGOS CULTURALES PRESENTES EN TARASCOS

RASGOS CULTURALES RECONOCIBLES	POLINESIOS	JAPONESES	CHINOS	TARASCOS
EN LA COSMOVISION				
DIOS CREADOR				¿TUCUP-ACHA?
DIOS DE LA LUZ				-
DIOS DEL FUEGO (Y LA PESCA)				Curicaueri
DIOS DE LA(S) MONTAÑA(S)				-
DIOS DE LOS RIOS				-
DIOS DE LA LUNA (donde fué)				-
DIOS DEL VIENTO				¿"Ehécatl"?
DIOS DE LA LLUVIA				Tiripemencha
DIOS DE LA AGRICULTURA (Y LA PAZ)				¿del maiz?
DIOS DE LA GUERRA				Curicaueri
DIOSES EN PLATAFORMAS				*
DIOSES MITAD HOMBRES, MITAD ANIMALES				-
EN USO DE FLORA Y FAUNA (Incluso "sagrados")				
TARO, BATATA, "ARBOLES"				¿?
CERDOS, PERROS, GALLINAS, RATAS				*
TORTUGAS (ANIMAL SAGRADO)				*
EN LA ORGANIZACION SOCIAL				
CAZADORES-RECOLECTORES				*
ALMACENAMIENTO (FRUTOS, SEMILLAS) EN MUY				-
GRANDES OLLAS Y VASIJAS DE ARCILLA				
MONTICULOS DE CONCHAS (BASUREROS)				(Sinaloa)
SOCIEDAD JERARQUIZADA				*
CLANES				*
INTERCAMBIO DE MUJERES				*
"DONES" RECIPROCOS				*
SUEÑOS				*
ADIVINACION MEDIANTE ARTEFACTOS				*
MUSICA				*
DANZAS (IMITANDO ANIMALES)				¿?
RITOS DE FECUNDIDAD/ FERTILIDAD				¿?
VUELO DE AVES				*
TATUAJES Y AGUJAS PARA TATUAR				*
DIENTES LIMADOS				*
ANTROPOFAGIA*				*
DESHOLLAMIENTO			(Animales)	(Humanos)
ALTARES DE SACRIFICIOS				¿Chac-mol?
ENTIERRO RITUAL**				*
OFRENDAS MORTUORIAS	(Pocas)	(Muchas)		* *
TIERRA COMUNAL (JERARQUIZADA)				*
TUMBA-ROZA-QUEMA				*
EN LAS CONSTRUCCIONES				
ASENTAMIENTOS ESTRATEGICOS (CRUCE DE				*
CAMINOS Y/O RUTAS COMERCIALES)				
PLATAFORMAS BAJAS DE PIEDRA				*
CIRCULOS (dobles) DE PIEDRA				*
PLATAFORMAS CON ALTARES PARA SACRIFICIO				¿?
CASAS-CUEVAS (EDIFICIOS COMUNALES)***				¿huatapera?
CASAS SOBRE PILOTES				¿trojes?
EN OBJETOS DE HERRAMIENTA Y DE ORNATO				
LEZNAS DE HUESO				*
ANZUELOS				*
AZUELAS (para desbastar)				*
CUENTAS DE HUESO				*
COLLARES DE CONCHA				*
ADORNOS DE CONCHA				*
OBSIDIANA				* *
GLAUCONITA				-
BARRAS DE PIEDRA				*
JADE				*

NOTAS.- (*): Se posee el "mana" o fuerza vital que se adquiere al comer a los enemigos o se engrandece la propia, y puede perderse si se rompen los tabúes o infringen los ritos; (**): en cierta posición se coloca el cadáver, se le pone alguna(s) ofrenda(s) y se cubre con almagro (óxido de hierro), rojizo (¿"sangre"?); (***): Al estilo Casas Grandes y/o Pueblo, habitadas por mil años o más. Algunos dioses tienen nombre náhuatl porque así son más conocidos. FUENTES: Refs. Nos. 33, 43, 44, 58, 62, 83, 132, 168, 169, 170, 177, 223, 227, 233, 273, 291, 334, 335, 354, 364, 365, 398, 399 y 404 (para los LAPITA polinesios); Refs. Nos. 33, 318, 388, 389, 404 y 435 (para los JOMON japoneses); y Ref. No. 33 y Kontler Ch., 2002: ARTE CHINO (para los CHANG-SA chinos).

Tabla No. 201 (2ª parte)

COMPARATIVA DE RASGOS CULTURALES PRESENTES EN TARASCOS

RASGOS CULTURALES RECONOCIBLES	POLINESIOS	JAPONESES	CHINOS	TARASCOS
EN LAS ARTES Y ATUENDOS				
PINTURAS RUPESTRES*				¿?
FIGURAS HUMANAS ESTILIZADAS				*
FIGURILLAS DE ARCILLA CON PEINADOS MUY ELABORADOS, Y VESTIDOS				*
ROSTRO Y CUERPO TATUADOS (FIGURILLAS)				* *
CABELLERA NATURAL (FIGURILLAS DE CULTO)				*
CAPAS DE PELO O CABELLO				¿?
FALDAS DE PIEL DE LEOPARDO				¿?
MASCARAS (DE ALFARERIA)				*
EN LA CERAMICA Y OTROS OBJETOS				
CERAMICA 'LAPITA'				(TIPO)
CERAMICA 'JOMON'				(TIPO)
LOZA DE TRES PATAS (HUECAS)				* *
COPAS				*
LOZA "ROJA" CON DISEÑO PROPIO (**)				*
DISEÑO CON SILUETAS HUMANAS, RANAS, AVES				*
GRABADOS				*
MOTIVOS GEOMETRICOS				*
TALLAS EN MADERA				* *
TALLAS EN HUESO				*
LAQUEADOS				* *

NOTAS.- (*):Líneas onduladas y figuras geométricas, hay piedras con jeroglíficos (no se conocen pinturas propiamente dichas, salvo en el norte, en Arido/ Oasisamérica; (**):Diseños con líneas y puntos, lisas o dentadas, entrecruzadas, haciendo tramas y formando espirales figuras, cuadrantes, etc. Es evidente que NO TODOS LOS RASGOS CULTURALES TARASCOS CORRELACIONAN CON ESTAS TRES CULTURAS aquí consideradas como "Ancestros Atribuibles" y quedan grandes enigmas, como las tumbas de tiro y la cerámica *pseudo-cloisonné* o al negativo, sus diseños, etc., que son característicamente *tarascos* (¿y provienen de *otra* población distinta?), la metalurgia, etc. De cualquier manera evidencian contactos prolongados con otras culturas, es decir, hay evidente mestizaje cultural (y biológico): ***purépechas***, *'los que se visitan'* (eminente y primordialmente viajeros ¿comerciantes?). FUENTES: Refs. Nos. 33, 43, 44, 58, 62, 83, 132, 168, 169, 170, 177, 223, 227, 233, 273, 291, 334, 335, 354, 364, 365, 398, 399 y 404 (para los LAPITA polinesios); Refs. Nos. 33, 318, 388, 389, 404 y 435 (para los JOMON japoneses); y Ref. No. 33 y Kontler Ch., 2002: ARTE CHINO (para los CHANG-SA chinos).

Tabla No. 202

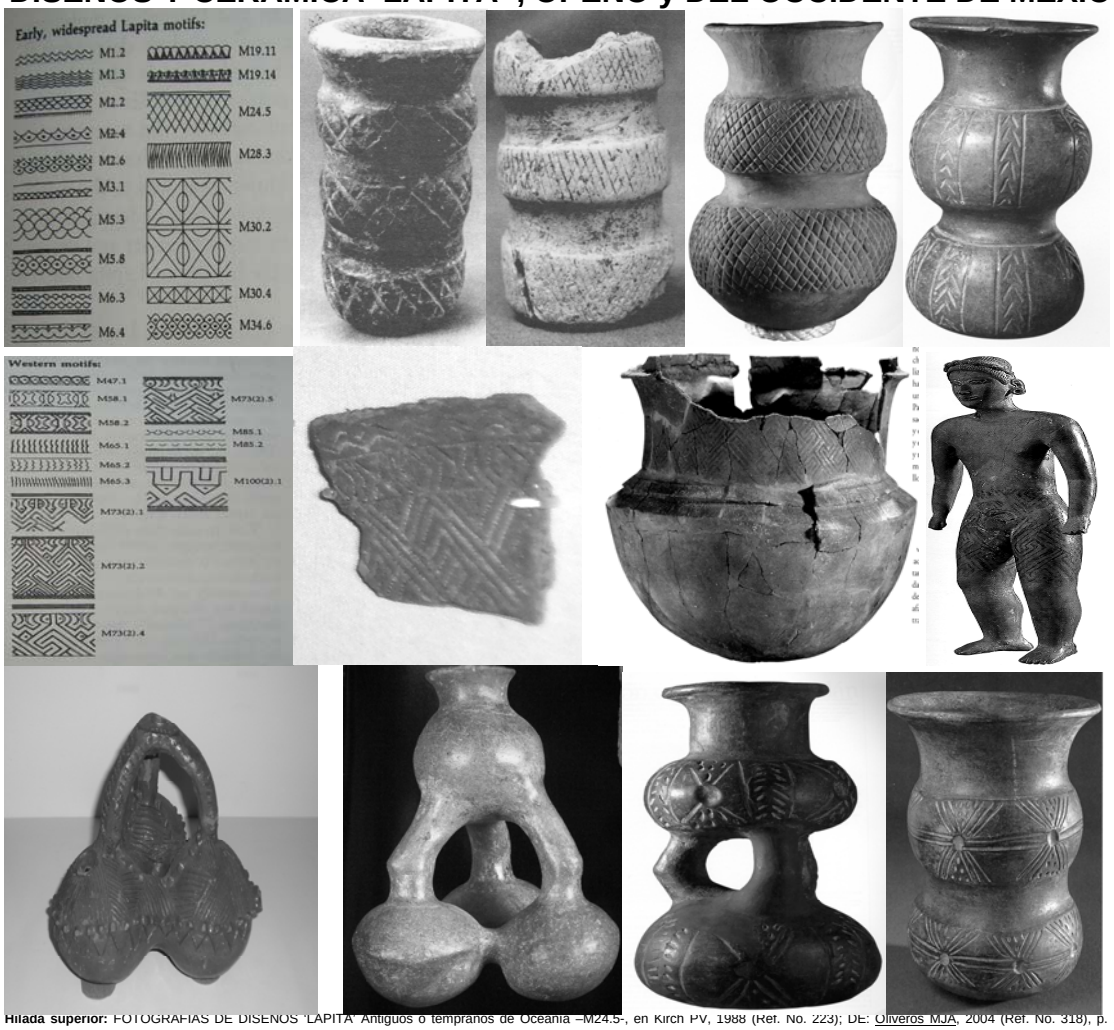
RESUMEN COMPARATIVO DE RASGOS CULTURALES EN TARASCOS

AREAS DE LOS RASGOS CULTURALES Y EPOCAS ESTIMADAS DE 'MIGRACION' o AUGE	'LAPITA' POLINESIOS 1,500 a.C. al 500 d.C.	'JOMON' JAPONESES 3,500 a.C. al 1 d.C.	'CHANGSA' CHINOS 4,500 al 1,700 a.C.	Michoaques o Tarascos 1,300 a.C. a 1520 d.C.	"TOTAL"
COSMOVISION	7 (4 ¿?)			7	12
USO DE FLORA Y FAUNA*	2		1	3	3
ORGANIZACIÓN SOCIAL	13 (1 mixto)	3 (1 mixto)	6 (2 ¿?)	21	22
CONSTRUCCIONES	2 (1 ¿?)	3 (1 ¿?)	1 (1 ¿?)	6	6
HERRAMIENTAS Y DE ORNATO	7 (1 mixto)	2 (1 mixto)	1	9	10
ARTES Y ATUENDOS	4 (1 m, 1¿?)	3 (1 mixto)	2 (2 ¿?)	8	8
CERAMICA Y OTROS OBJETOS	3	4 (3 mixtos)	7 (3 mixtos)	11	11
TOTAL	**35 {0.51}**	**15 {0.22}**	**18 {0.26}**	**{Σ: 68} 65 {1.00} (0.90)**	**72 (1.00)**

NOTAS.- (*): Incluye animales sagrados, como muy posiblemente la *tortuga* ('Changsa'), y el *perro* ('Lapita'), quizá entre otros (como el jaguar o leopardo, etc.). Se les llama MICHOAQUES o TARASCOS porque se refiere a la población y cultura prehispánica. Destacan bajo este análisis varios aspectos: 1. Conservaban mayoría de rasgos 'Lapitas' en la Cosmovisión, Organización social, y en Herramientas y Objetos de ornato; en Construcciones y en Artes y Atuendos, casi a la par lo 'Lapita' y lo 'Jomón'; en el Uso de Flora y Fauna, casi a la par lo 'Lapita' y lo 'Chang-sa', y un franco pedominio de lo 'Chang-sa' y 'Jomón' en la cerámica y otros objetos (quedando fuera de esto, la típica cerámica 'Tarasca' o ésta está ¿evolucionada de la 'Capacha'/ 'Jomón'?. 2. Hay mezcla o mestizaje evidente entre lo 'Lapita' y lo 'Jomón', en Organización social, Herramientas y Objetos de Ornato, y en Artes y Atuendo; y también mestizaje entre lo 'Jomón' y lo 'Chang-sa' en la Cerámica y otros objetos; y es dudosa la conservación/ influencia en o 'Tarasco' de lo 'Jomón' y lo 'Chang-sa'. 3. El análisis de estas variables de rasgos culturales evidencia el (al menos) tri-mestizaje tarasco (como lo evidenciaron los marcadores genéticos HLA y otros parámetros). Así, parece que el mejor nombre que pudiera autoasignrse esta etnia es la de '**PUREPECHAS**': *LA GENTE QUE SE VISITA* (Y MESTIZA). FUENTES: Refs. Nos. 33, 43, 44, 58, 62, 83, 132, 168, 169, 170, 177, 223, 227, 233, 273, 291, 334, 335, 354, 364, 365, 398, 399 y 404 (para los LAPITA polinesios); Refs. Nos. 33, 318, 388, 389, 404 y 435 (para los JOMON japoneses); y Ref. No. 33 y Kontler Ch., 2002: ARTE CHINO (para los CHANG-SA chinos).

Gráfica No. 220

DISEÑOS Y CERAMICA ‘LAPITA’ , OPEÑO y DEL OCCIDENTE DE MEXICO



Hilada superior: FOTOGRAFIAS DE DISEÑOS ‘LAPITA’ Antiguos o tempranos de Oceanía –M24.5-, en Kirch PV, 1988 (Ref. No. 223); DE: Oliveros MJA, 2004 (Ref. No. 318), p. 101: Figurillas del Opeño Michoacán ≈1,280 a.C. [T-5]: “pebeteros” (¿?) esgrafiado, y tallado en piedra caliza]; DE Olay BMA, 2001 (Ref. No. 317), p. 14: Vasija en forma de bule, Cultura Capacha, fase Capacha, Colima; DE Duverger Ch, 2000 (Ref. No. 127), p. 129, fig. 94: Olla en forma de bule. **Hilada media:** FOTOGRAFIAS DE: DISEÑOS ‘LAPITA’ de Oceanía del oeste; en Kirch PV, 1988 (Ref. No. 223); De un tiesto en exhibición en el Museo Nacional de Auckland, Nueva Zelanda; De vasija reconstruída de Nueva Caledonia, con grabado lineal y decorada con barbotín rojo alrededor del cuello, de 45 cms. de diámetro tomada de Bahn PG, 2003; ‘Atlas de Arqueología Mundial’ (Ref. No. 33, p. 191) y fotografía de adolescente tatuado, exhibida en el Museo Nacional de Antropología e Historia (INAH) procedente de Colima en el Occidente de México, tomada de Schöndube OB, 1994 (Ref. No. 388, p. 23; fotografiada también en Arqueología Mexicana, Vol. XI, Num 65 enero-febrero 2004, p. 16). **Hilada inferior**: FOTOGRAFIAS DE CERAMICA EXHIBIDA EN EL MUSEO NACIONAL DE AUKCLAND, Nueva Zelanda, Sala de Maoríes, Agosto 2006 Fotografía propia, F. Loeza B); y FOTOGRAFIAS DE Olay BMA, 2001 (Ref. No. 317), p. 77: Olla trífida del Preclásico, Cultura Capacha, fase Capacha, en el Museo ‘María Ahumada´, Colima; DE Mountjoy JB, 1994 (Ref. No. 301), pp. 41 y 40: Olla trífida con decoración “sol con rayos” en el Museo Universitario de Arqueología de Manzanillo, Colima; y Olla con decoración “sol con rayos”, Museo Nal. de Antropología, 1720-1870 a.C.

Gráfica No. 221

LAPIDARIA y ESCULTURAS EN PIEDRA, MAORIES y TARASCAS



FOTOGRAFIAS DE PIEZAS EXHIBIDAS EN LOS MUSEOS NACIONAL DE AUCKLAND Nueva Zelanda, Sala de Maoríes y REGIONAL MICHOACANO de Morelia Michoacán, Sala Tarasca.

Gráfica No. 222

OBJETOS EN MADERA, MAORIES Y PUREPECHAS



Hilada superior: FOTOGRAFIAS DE Símbolos de poder en la Cultura Maorí exhibidos en el Museo Nacional de Auckland, Nueva Zelanda, y escultura en madera labrada en el Centro de Negocios de Auckland, Nueva Zelanda. **Hilada inferior**: "Molinillos" para el chocolate y detalle del cancel del tempo y confesionario en la parroquia; en Cuanajo Michoacán México.

Gráfica No. 223

INSTRUMENTOS MUSICALES Y CASCABELES (OCEANIA y TARASCOS)



Hilada superior: FOTOGRAFIAS DE PEZAS EXHIBIDAS EN LOS MUSEOS NACIONAL DE AUCKLAND NUEVA ZELANDA, SALA DE MAORIES Y REGIONAL MICHOACANO DE MORELIA MICHOACAN, SALA TARASCA. Fotografías propias, F. Loeza B., 2006. **Hilada inferior**: Cascabeles hechos de cocos en la isla de Vanuatu, exhibidos en el MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE BRISBANE, ASUTRALIA, y cascabeles de cobre con otras piezasmetalicas exhibidas en la Sala Tarasca del MUSEO REGIONAL MICHOACANO DE MORELIA MICH. MEX.

Gráfica No. 224

OBJETOS DE ORNATO EN CONCHA, MAORIES y TARASCOS



FOTOGRAFIAS DE PEZAS EXHIBIDAS EN LOS MUSEOS NACIONAL DE AUCKLAND NUEVA ZELANDA, SALA DE MAORIES Y REGIONAL MICHOACANO DE MORELIA MICHOACAN, SALA TARASCA.

Gráfica No. 225

ARMAS MAORIES y ESCULTURA DEL PRECLASICO DEL OCCIDENTE



FOTOGRAFIAS DE PIEZAS EXHIBIDAS EN EL MUSEO NACIONAL DE AUCKLAND, Nueva Zelanda (Fco. Loeza B) y FOTOGRAFIA TOMADA DE Olay BMA, 2001 (Ref. No. 317): Escultura en barro representando a un guerrero, Preclásico/ Clásico, Colima, Col.

6. DISCUSION Y CONCLUSIONES

La discusión se ha ido haciendo conforme se han ido construyendo los resultados y pueden irse entresacando las conclusiones del texto mismo. Empero, hay algo general y sobre seis puntos: 1.- HLA, 2.- *mtDNA*, 3.- Otros marcadores, 4. Demografía, 5.Lingüística, y 6. Arqueología y Cultura.

Tomados como referentes para ponderar los demás, los marcadores de los sistemas ABO, Rh, MN, Fy, y enzima glioxalasa-1 indicaron todos, que la población purépecha estudiada en familias de hasta tres generaciones, se encuentra en equilibrio genético poblacional, lo que indica que las frecuencias génicas están estables (no cambian de generación en generación) y que por rara que sea la frecuencia de un gen, la cantidad de portadores es alta. De los sistemas estudiados, la frecuencia génica más baja es para el alelo “A” en el sistema ABO (3%), y revela muy posiblemente efecto de fundador y deriva génica. Este hecho, de la Deriva génica, parece estar presente perennemente en todos los sistemas. El conjunto de todos estos marcadores genéticos revela un mestizaje “reciente” de alrededor del 20% con europeos y del 1% con africanos, que se demuestra fácil y claramente de acuerdo a los datos históricos de conquista y mestizaje, revelado también en los apellidos.

Los apellidos de las familias de la población, validados como ‘*instrumento’* con los marcadores genéticos, revela también mestizaje aunque solamente lo indican para europeos (los africanos no tenían apellidos y los que tuvieron, fue por auto-adopción), y es mayor por esa razón, a lo estimado con los marcadores genéticos. Para el estudio de poblaciones como la estudiada, los apellidos pueden ser un instrumento incruento valioso que permite estimar si verdaderamente la población reúne las características deseadas (criterios de inclusión), su crecimiento, composición y movimientos. Permiten visualizar como ningún otro instrumento, la historia *demográfica* e indirectamente la genética. Pueden ser (como en este caso lo fueron), indicadores o ‘filtros’ para seleccionar mejor a las familias a estudiar.

La historia reciente de la etnia y poblados (últimos cinco siglos), revela claramente que ha estado en varias ocasiones en ‘cuellos de botella’ poblacionales de los que ha podido salir gracias a las Congregaciones efectuadas a fines del siglo XVI inicialmente y después por la inmigraciones ocurridas en ambos poblados de Tarecuato y Ziróndaro, muy notablemente en este último. En los dos, han habido varias veces verdaderos “canjes” poblacionales revelados por los apellidos, que permiten entender porqué ese aparentemente gran mosaico dentro de una notable restricción existe, y que las poblaciones inmigradas han sido de la misma poza génica por lo que la población mendeliana denominada etnia purépecha, se encuentra en equilibrio.

Los cuellos de botella poblacionales ocurrieron en fechas recientes, sobre todo en los siglos XVI y XVII y secundarios a episodios repetitivos de epidemias (algunas muy selectivas y debidas probablemente a virosis) y hambrunas subsecuentes, de lo que los cronistas dejaron testimonio sentido y claro. Pero estos cuellos de botella no han sido únicamente entonces y quizá tampoco solamente por epidemias: los hubo también en la antigüedad y probablemente un mestizaje mayor, como lo demuestran los restos humanos

encontrados en tumbas selladas como las del Opeño en Jacona Michoacán que se consideran como hasta ahora las más antigua descubiertas y de población ancestral directa de los purépechas. Estos cuellos de botella han favorecido indudablemente a la Deriva génica. Parece al que esto escribe, que en realidad todos esos episodios donde ha actuado la selección natural tan drásticamente, no han cambiado en forma radical la constitución genética de la etnia y han hecho que ésta logre el equilibrio rápidamente.

Los restos humanos del Opeño y otros sitios, hasta la actualidad, revelan un mestizaje con otros grupos que marcan los rasgos actuales que poseen y que los ubican en posición intermedia con otros grupos étnicos mexicanos revelado ésto desde los datos físicos antropométricos hasta los análisis de marcadores genéticos moleculares. Parece controvertido que si han tenido tanto mestizaje manifiesten una notable restricción genética dentro de la diversidad posible. Esto podría ser explicado si en verdad la población ancestral antigua de la que derivan (polinesia), tiene esos mismos rasgos 'mestizos' por las razones mismas de su distribución geográfica: múltiples islas en las que en forma individual la endogamia, deriva, etc. tuvieron oportunidad de tamizar a la población y que les dió diversidad y a la vez uniformidad. Si además, miembros de esa población ancestral se mezclaron genéticamente como parece evidente con los marcadores genéticos, con otros grupos de rasgos hereditarios distintos y la población fue sometida múltiples ocasiones desde antiguo a selección natural y otras fuerzas desequilibradoras como mutación (que parece haber ocurrido mínimamente, y no hay posibilidades de saberlo; en todo caso la ventaja selectiva del mestizo es lo que permitió a la población sobrevivir), o migración haya habido o no recambio poblacional como es evidente que ocurrió en los últimos siglos, la resultante es la etnia actual.

La etnia purépecha ha sido distinguida de las otras mexicanas y americanas sobre todo culturalmente, por el idioma. Es evidente y demostrado ahora también, y para otras etnias desde hace años (Zavala C y colaboradores), que idioma, geografía y genética no van necesariamente acompasadas. El hecho de que sean muy bien distinguibles en forma individual y en forma colectiva cultural y genéticamente las dos comunidades estudiadas, con sus rasgos propios y comunes (como seguramente ocurre en todas y cada una de las comunidades indígenas), parte de su historia individual misma y quizá desde la fundación de los primeros asentamientos desde milenios atrás, y la razón de haber creado esos asentamientos en esos sitios y que explican el mestizaje biológico encontrado. Aunque removidos de su sitio primigenio, no han abandonado las tradiciones lugareñas aunque los pobladores no sean los mismos ni descendientes directos de ellos: han asumido la historia local y la han vuelto suya, han asumido la conciencia colectiva del lugar y etnia (lo que la cohesiona y fortalece), como se ve también en ciertos mitos fundacionales, algunos de ellos genéricos a muchas otras poblaciones muy distintas genética y culturalmente, y gestadas desde el horizonte cultural preclásico y sobre todo en el posclásico. Aunque pareciera balbuceante el relato en sus diversas versiones, es el mismo: un forastero procrea con una mujer local a un hijo que luego llega a ser dirigente o conquistador del grupo "materno" y ese hecho biológico lo 'legitima' ante los demás y reconocen, uno y otros, lazos ancestrales, que se demuestran con el ADN mitocondrial. Historias raras y recurrentes lo que revela al que esto escribe, que por siglos (quizá milenios),

las migraciones ocurrieron desde una misma población *madre* a sus descendientes ubicadas en los mismos sitios geográficos y que, aunque con mestizaje con los grupos alienígenas locales, cada inmigrante al venir de la misma población mendeliana ancestral, 'reforzaba' la genética distintiva (y por supuesto también algunos de los rasgos culturales). La glotocronología lo ilustra bien y la arqueología también. Al ser cualquier idioma un rasgo adquirido, no puede ser éste, por *sui generis* que sea como lo es el Tarasco o Purépecha, una explicación satisfactoria de lo que la genética marca pues ¿no pudo ser que la madre haya sido quien dotó de ese hablar a sus hijos? Si este fuera el caso, por el ADN mitocondrial evocaría un origen del sudeste asiático.

6. 1. SOBRE EL SISTEMA HLA: Dado el gran polimorfismo que tiene este sistema, se esperaría una mucho mayor diversidad a la encontrada aunque inicialmente y para quien esto escribe, diera la impresión de que se estaba ante una "caja de botones": todos aparentemente distintos pero todos botones. Algo parecía que estuvo mal definido. Se rehicieron todas las tipificaciones serológicas varias veces y los resultados, los mismos. Algo más debía haber. En el a ratos *mare magnum* o 'jungla' de las reacciones cruzadas y de las variantes privadas de los antígenos, persistían los hallazgos aunque parecieran incongruentes, y ahí estaban. Para colmo, hubo algunos que no se podían definir por serología y tenían rasgos controversiales como el HLA-B45/51 con Bw4. Y otros. La segregación de los haplotipos era clarísima, pero los reactivos… otra vez a determinarlo. Y la panorámica se repetía en la *otra* comunidad, luego entonces era un rasgo de la etnia y la dificultad para precisar los antígenos se debía a que eran (o son) *nuevos*. Estos y otros deben estudiarse molecularmente y para corroborar los nexos de esta etnia con otras que portan también los mismos haplotipos extendidos, para definir por ejemplo las distintas variantes de HLA-B35 como es evidente al analizar los haplotipos y su configuración por Clases II y III además de los alelos Clase I acompañantes.

La mayoría de los alelos HLA pueden clasificarse de acuerdo a uno de cuatro patrones de distribución: 1. Pocos alelos son esencialmente ubicuos y por encontrarse en frecuencias triviales en todo el mundo podrían ilustrar la selección estabilizadora (son los A*2, A*9, B*15 y B*27), y que poseen los purépechas; 2. Otros alelos menos numerosos, con baja frecuencia o raros en Asia del Este y América, Australia, Nueva Guinea e islas del Pacífico, pero comunes en Euráfrica (son A*1, A*29, B*8, B*12, B*1 y B*18 entre otros), podrían ilustrar por lo común, la primera partición o división importante, divisoria, entre poblaciones, y que están en muy baja frecuencia en los purépechas, que se tomaron como indicativos del mestizaje eurafricano; 3. Otros alelos son raros o están ausentes en Australia y Nueva Guinea (A*28, A*30, A*31, A*33 -éste último ausente también en Sudamérica-, B*5, B*16 –que se encuentra en Nueva Guinea-, B*21 y B*35, etc.), y que están en los purépechas; finalmente, el último 'patrón' 4. Raros en América pero muy frecuentes en Australia, Nueva Guinea e islas del Pacífico (A*10, A*11, B*13 y B*22) y que son frecuentes en los purépechas. El alelo B*40 (detectado en los purépechas como HLA-B40 serológico) tiene en Euráfrica una frecuencia de 3 a 5% en tanto que en el este del planeta es 14 a 42%. La causa más atribuida al descenso o cuasi-extinción de alelos es la Deriva, ya que ésta no se presenta solamente en la primera o primeras generaciones, como el efecto de

Fundador y dado que cada generación determina las frecuencias génicas de las siguientes, el efecto de la Deriva es acumulativo (además, los “cuellos de botella” poblacionales no tienen lugar solamente al inicio). Pudo ser que algunos alelos del 2º, 3º o 4º patrones se originaron más tardíamente (se incorporaron más tardíamente a la población) y no se han difundido mayormente desde áreas remotas, lo que no se observa con otros marcadores No-HLA. Se interpreta que la extrema variación interna en América y Oceanía es mayormente causada por fuerte presión de la Deriva génica (Cavallli-Sforza LL et al, 1996; Ref. No. 75). El hecho de encontrar alelos típicos de Oceanía en los Purépechas evidencia migración(es) transpacífica(s). Además, dado que si realmente el encontrar cierto alelo HLA (o cualquier otro marcador) en el mismo plano meridiano es indicativo o sugerente de selección natural y encontrarlo en distintos migración, esto apoya lo observado con algunos marcadores asociados a patología, como el HLA-B27 independientemente de su asociación o no, a complotipos con dobles mutaciones (como el SC01), como lo presentan los purépechas.

El comportamiento de los loci HLA indica que el 2º y 3er patrones de distribución pueden ser verdaderos y que muchas tribus se originaron a partir de un reducido número de fundadores ya que pocos alelos (y raros) se encuentran en una frecuencia desproporcionadamente alta con otros en frecuencias muy bajas o francamente ausentes, y esto, contrastantemente en otras comunidades o “tribus”, a veces de la misma etnia (como parece ocurrir entre Tarecuato y Ziróndaro con los HLA-B52 y HLA-B44). *“Este notable fenómeno parece deberse a selección natural, dada su magnitud o a un efecto de fundador inicial de un pequeño número de primeros inmigrantes”* –que se observa también en otros sistemas, como el ABO- y además de la Deriva debe invocarse a la Selección Natural. Antígenos específicos HLA han revelado un inusual rango muy estrecho de alelos, especialmente en Sudamérica (Black et al., 1980; en Ref. No. 75): solamente HLA-A2, A9, A28, A30, A31, A33, B5, B15, B16, B17, B27, B35 y B40 tienen frecuencias promedio significativamente diferentes a cero (y todos ellos están presentes en los purépechas, en frecuencias altas). *“Este rango tan restringido en polimorfismos, es esperado cuando la diversidad genética de una población ancestral ha sido reducida varias veces por haber pasado a través de cuellos de botella poblacionales”* (Cavalli-Sforza LL et al, 1996; Ref. No. 75). La población purépecha ha pasado repetidas veces por el severo tamizaje de la selección natural y ha tenido, demostradamente, varios cuellos de botella, pero después del siglo XVI. Por ello, el encontrar los alelos mencionados pero en frecuencias altas puede indicar más bien, flujo génico repetitivo a lo largo de varias generaciones (siglos), desde una misma población ancestral y con franco efecto coalescente en la población.

Las comunidades estudiadas se encuentran en equilibrio genético poblacional: se sabe que aunque sigue habiendo mestizaje, el mayor porcentaje ocurrió muy recién la Conquista después de 1525, y también con africanos pero ya no hubo más; tan es así, que de acuerdo a las proporciones de la población michoacana a mediados del siglo XVIII en sus componentes europeo, americano, africano y de mestizos, la población alcanzó el equilibrio poblacional y de eso hace entre 10 y 13 generaciones, hace al menos 250 años, y nos da un componente europeo de 0.10 y uno africano de 0.11.

Tomando cualquiera de ellos, en 475 años eso se ha obtenido para el acervo génico poblacional purépecha. La suma de los componentes *Asiático* y *Amerindio* es del 0.37 (0.16 + 0.21) y del *Australasio 'lapita'* es 0.38; destaca así éste último componente fundacional poblacional.

Si a Michoacán arribaron esclavos africanos a partir de 1525 y hasta al parecer 1552, y la proporción génica es de 0.11, podemos estimar el último arribo *lapita*: africanos (o españoles) que arribaron a Michoacán hace 450 años (Año 2000 – Año 1550 = 450 años) dieron un componente del 0.11, para tener un componente del 0.38 debieron haber pasado al menos 1,550 años es decir, hacia el siglo IV de nuestra era fue tal vez el último arribo 'lapita' a Michoacán. Esta estimación puede variar: si tomamos en cuenta las frecuencias génicas (no los haplotipos), el componente lapita asciende al 41% y el africano al 14% pero el lapso de tiempo asciende solamente 125 años o al doble (250 años) si estimamos a partir de las frecuencias holohaplotípicas de 0.36 y 0.09 respectivamente; así, el tiempo de esta manera estimado para el último arribo 'lapita' a Michoacán oscila entre los 1,550 años y los 1,800 años o entre 62 y 90 generaciones (de 20 o 25 años cada una), tiempo insuficiente para generar toda la gama mostrada en los haplotipos, sus recombinaciones y desequilibrios de ligamiento algunos tan fuertes, que remontan al poblamiento temprano del continente americano, como el haplotipo antiguamente asiático marcado por el alelo HLA-B13. No hay registros de grandes agentes mutagénicos generadores de tantos cambios dentro de una notable restricción; en cambio, sí hay datos que registran episodios de fortísima selección natural en los últimos cinco siglos pero no hay datos que indiquen mutaciones/ recombinaciones en haplotipos europeos ni africanos portados por amerindios actuales.

El haplotipo Clase I marcado por este alelo –B13 muestra un desequilibrio de ligamiento con significado estadístico muy importante, al igual que otros tres de procedencia europea (marcados por los alelos -B8, -B18 y -B38) y uno africano (marcado por el alelo -B14), éste sin diferencias estadísticas notables, se explican relativamente fácil por el mestizaje reciente del siglo XVI y que, siendo importados y habiendo resistido las epidemias de los siglos XVI a XX pudieran tener relevancia biológica selectiva. Pero a Michoacán no se sabe que hayan arribado 'chinos', aunque sí hay datos culturales actuales (no solo arqueológicamente), que son rasgos de la antigua cultura china 'Chang-Sa'. Es posible que este alelo –B13 (entre otros), pudiera haber sido aportado también por migrantes japoneses de la antigua cultura 'Jomón' de la que también hay datos y rasgos culturales y arqueológicos muy relevantes, que conectan a ésta cultura oriental con la cultura Valdivia centroamericana, y la tarasca (actual purépecha). Entre los haplotipos HLA Clase I, hay algunos francamente "japoneses", como algunos marcados por los alelos –B60(40) y/o –B52(5) pero que no tienen significado estadísticamente importante. Este último rasgo citado, la no-diferencia estadística, podría indicar homogeneidad en la población ancestral: es decir, que por tratarse de una misma poza génica, se logre fácilmente el equilibrio de ligamiento (como de hecho lo hay) pero este mismo hecho pone de relevancia a los haplotipos marcados por el alelo –B13. Al considerar los haplotipos extendidos, conjuntamente las tres clases (a los que yo llamé Holohaplotipos), los haplotipos marcados por el alelo –B13 siguen siendo muy relevantes.

Dentro de los haplotipos Clase I, los que muestran tendencia a importancia estadísticamente significativa, son justamente los marcados por el alelo HLA-B27 y otros atribuiblemente 'lapitas' del Pacífico Sur o australasio-polinesios (y alguno africano ya citado). Esto podría revelar componentes genéticos distintos al acervo ancestral común amerindio, es decir, mestizaje; pues aunque parecen estar algunos en equilibrio de ligamiento, al considerarlos como holohaplotipos muestran un franco desequilibrio de ligamiento, altamente significativo. Los más relevantes en ésto son africanos (A28, B14, Cw8, DR1 con $X^2=2,654$) y europeos (A30, B18, Cw2, DR5 con $X^2=2,125$), luego los presumiblemente australasios marcados por el "nuevo" alelo B45/51, después los marcados por -B13, otro europeo (A29, B44, Cw3, DR10) y enseguida un grupo numeroso (al menos 40), australasios que se continuan a lo largo del listado hasta terminar en equilibrio de ligamiento sin diferencia estadística… esto podría interpretarse justamente como indicadores de mestizaje y de ventaja selectiva. Justamente los haplotipos típicamente "amerindios" como el A2, B35, Cw4, DR4 no tienen diferencia estadística ($X^2=1.4$) y parecen revelar una poza génica común que da equilibrio de ligamiento al interior poblacional. Todo, en una población en equilibrio genético de Hardy – Weinberg.

La "exclusividad" de ciertos alelos en alguna de las comunidades estudiadas pueden reflejar el remanente biológico de sus fundadores, genoma que ha sido fuertemente tamizado por la selección natural y otros aspectos desde siglos atrás. Estos alelos "excusivos" están tanto para el locus "A" como para el "B" y el "C" y algunos de sus haplotipos reflejan mucha antigüedad, independientemente al parecer, del desequilibrio de ligamiento que interna y particularmente posean. El HLA-B52(5) es centroamericano: coincide con la migración jomona a "Valdivia". HLA-B27 es "norteño" y muy antiguo (¿pericú?). El HLA-B60(40) es también muy antiguo. El HLA-B35 puede tratarse de al menos dos distintos: uno "norteño" y otro "sureño". El HLA-B49(21), de ser 'amerindio' sería antiguo.

En ZIRONDARO el alelo HLA-B56 parece el más antiguo dada su recombinación (¿originado en los primeros pobladores del lago a los que hace referencia la *'Relación de Michoacán'* de 1541?), y luego el HLA-B48 de posible origen sudamericano ¿del Pacífico sur?; de ser así, traduciría un muy antiguo mestizaje entre 'mongoles' y 'polinesios'. Por otro lado, en esta comunidad hay también remanente de algunos apellidos prehispánicos.

En TARECUATO el alelo HLA-B61 se revela como el más antiguo dada su notable recombinación, aunque el HLA-B52 también (acaso alguna forma indicativa de mestizaje africano, que no se detectó con otros marcadores, pero la comunidad de La Cantera, vecina a Tarecuato, sí tiene mestizaje con africanos). El haplotipo HLA-A28, B73, Cw7 es interesante pues podría revelar el remanente de los fundadores, acaso aquellos soldados enviados por Tariácuri a principios o mediados del siglo XV a construir el bastión… algo para seguir investigando. También aquí en Tarecuato se detecta algún apellido prehispánico.

El acervo génico común a los purépechas es el más numeroso y 'hablaría' de su genotipo –mestizo- antiquísimo: lo revelan los alelos HLA-B39, 40, 44, 51, 62, etc. y menciono mestizo por la presencia de al menos uno no mongol/ asiático: el HLA-B27, detectado en muy escasos grupos étnicos amerindios. Hay 24/ 124 (19%) fórmulas haplotípicas purépechas que lo contienen. Solamente le aventaja el HLA-B35 (45/124: 0.36), netamente amerindio/ asiático; todos los demás, están por debajo. Por ésto y por su asociación a espondiloartropatías, se analiza separadamente (La *"Danza de los Viejitos"*, tan netamente tarasca y purépecha, ¿acaso está influenciada por este rasgo biológico? ¿por la espondiloartropatía?…).

Llama la atención la fuerte posibilidad de que el complotipo SC04 derive de una mutación previa en el locus de C4B, que fuera SC01 (que no se detectó) pues va asociado con –B35 y –DR4, el más extendido de los holohaplotipos y que esa forma "transicional (complotipo SC01) hubiera sido eliminada o exista quizá en una frecuencia extremadamente rara, de haberla. Esto hace llamativa la alta probabilidad de *segundas mutaciones* que, en otros campos de la salud, tienen importancia toral.

La probabilidad de *segundas mutaciones* parece factible en ¿algunas? formas del SC01 a partir de SC11 (derivado a su vez de SC31): este particular complotipo SC01 va asociado solamente al *HLA-B27* y al HLA–*B60(40)* que se evidencia como muy antiguo por la diversificación que ha tenido con complotipos (hasta siete fórmulas distintas) y con haplotipos Clase II (va con dos diferentes), y que tiene detectada en 33 holohaplotipos solamente *una* con SC11 (asociable a *HLA-DR7*). Del HLA-B27 se trata aparte, más adelante.

El HLA-B35, también muy antiguo desde el ángulo que se analiza -la diversidad en complotipos-, tiene 43 holohaplotipos en cinco fórmulas distintas, pero ninguna comprende a la SC11 ni a la SC01 hipotética y antecesora a la SC04. Esto sugiere que de ser cierta la explicación que se propone, éstas posibles fórmulas inexistentes o indetectadas en los purépechas estudiados, hubieran sido negativamente seleccionadas a lo largo de los siglos (o milenios) en el ambiente mesoamericano. Y debió ser ambiente mesoamericano, dado que HLA-B35 asociado a HLA-DR4, DQ3 es típicamente amerindio y entre estos dos haplotipos Clases I y II es donde se encuentran los holohaplotipos *extendidos* pues se encuentran en ambas comunidades, que contienen al complotipo SC04. Así, éste complotipo SC04 es amerindio. La posibilidad de que SC04 asociado a *-B35* sea producto de mutaciones directas a partir de la forma silvestre SC31 es extremadamente remota y debiera haber al menos alguna forma antecesora intermedia (por ejemplo SC34 que no se detectó ni con este alelo HLA-B35 ni con ninguno otro, en ninguna de las dos comunidades). Vale la pena considerar la posible fórmula SC01 como intermedia entre SC31 y SC04: quizá primero ocurrió la pérdida del alelo C4A (o alelo "nulo") y después la *segunda mutación* para transformar C4B1en C4B4 como está (y entre los que es posible que haya semejanza bioquímico-molecular). O bien, primero la mutación ésta y luego o concomitantemente, la pérdida de C4A pero de haber sido así, concomitantemente, es posible que debieran haber habido fuerzas extraordinariamente importantes desde el ángulo mutagénico que hubieran afectado a más de una región cromosómica

(de las que no hay evidencia genética), y habría registros indirectos históricos o directos terrestres notables, con posibles grandes mortandades de varias especies y no hay evidencias de ello. Por otro lado, se ha hecho notar que la presencia de un mismo marcador genético en distintas zonas geográficas a diferentes altitudes, latitudes y longitudes, *sin* asociación a patología, revela migración pero encontrarlo asociado a patología o en una misma franja o zona de paralelos (asociado o no a patología), revela selección natural.

El hecho de encontrarse el haplotipo HLA-A24, B35, DR4, DQ3 (como el purépecha) entre los Lakota Sioux, Seris, Mazatecas, Mayas, Aymaraes y Quechuas (Ref. No. 27) es decir, en Norte, Centro y Sudamérica sin que se le atribuya patología y se encuentre una gran uniformidad en amerindios revela, además de superación de las notables presiones selectivas a las que ha sido sometida la población "amerindia" y que son causantes en gran parte (lo otro puede ser el mestizaje), de su uniformidad y de su "unicidad", revela migración. Pero migración de genes y su "efecto de fundador" con/sin Deriva génica. Hay evidencias con otros marcadores HLA y con otros marcadores No-HLA del posible parentesco biológico entre estos (y otros) grupos humanos y que se explica relativamente fácil y claro: migraciones por mar y/o incursiones terrestres posteriores [como parece haber sido el caso de los Lakota Sioux que pudieran ser los descendientes de quienes fueron de Mesoamérica hacia Aridoamérica, "guiados" por el flautista del noroeste Kokopelli para llevar el maíz y relacionados con las culturas Chalchihuites y Hohokam, previas a la Pueblo, hacia el año 400d.C. (Refs. Nos. 51, 95, 132, 233 y 339)]. Los Mazatecas son un grupo emigrado de Teotihuacan por la gran diáspora ocurrida a causa de la caída de esa ciudad/ cultura, hacia mediados o fines del siglo VIII de nuestra era; y algún otro grupo también del centro mesoamericano expulsado/ huído desde ahí y desde entonces, pudiera ser el que llegó con el culto a Quetzalcóatl-Kukulkán entre los mayas y con ellos y a ellos se *asimiló* (sin ser inicialmente maya) (Refs. Nos. 132, 198 y 199). Del resto (seris, aymaraes y quechuas) se trata más adelante.

El complotipo SC01, además de ir con HLA-B60(40), está también en holohaplotipos HLA-B27+ y con DR7. Esto es muy relevante y más, si es verdad que el complotipo deriva de uno previamente mutado, el atribuido SC11 (que es justamente el complotipo al que se asocia HLA-B27). El hecho de que se preceda SC01 de HLA-DR7, DQ3, DRw53 es también relevante: éste haplotipo Clase II parece tener su vecindad/ integración original con SC31 y con B60(40), el cual se le encuentra con las formas mutantes de SC31. Al HLA-B27 se le encuentra asociado al SC31 pero no con DR7, sino con DR5 (otra "raíz"). Esto plantea la posibilidad de recombinación muy antigua entre DR5 y DR7 con mutación en SC31 para quedar como SC11 asociado al HLA–B27 y DR7 o como SC31 y asociado a DR5. La posibilidad de una recombinación arcaica pareciera posible dado que DR5 va asociado, además del HLA-B27 con HLA-B18, el '*blanco'* "raro" [pues dio reacción igualmente intensa y lo consigno como HLA-B45/51, Bw4], el HLA-B53, y el HLA-B62(15). Este último HLA-B62(15) es el más frecuente de todos los enunciados: tiene 23 holohaplotipos en cuatro fórmulas complotípicas distintas siendo la SC31 la más frecuente (con 8 haplotipos), luego la SC30 (con seis) y con SC21 (con cuatro); la cuarta fórmula tiene al complotipo SC42 y va con DR3.

Destaca también que el complotipo SC42 (que pareciera tener un origen realmente diferente al de la fórmula SC31), ha tenido muchas menos mutaciones (la diferencia es limítrofe, estadísticamente) y se asocia con –B35 que no parece ser (desde este ángulo), el mismo –B35 que va con otros haplotipos y es "amerindio", por el resto del holohaplotipo; también se asocia con -B62(15) y con –B60(40) el cual parece ser el más antiguo puesto que va asociado también con la mutación complotípica SC40.

Así, destaca el fuerte y notable componente de holohaplotipos detectados en distintas familias de ambas comunidades, que resultaron enteramente australo-polinesios develando así, no tan indirectamente, el origen principal de la etnia: el Pacífico Sur. Muestran también el mestizaje antiguo con Amerindios o poblaciones mongoloideas, que son la segunda presencia importante en su acervo genético. El mestizaje reciente es más importante con europeos que con africanos desde este ángulo, pero menos importante (cualitativamente semejante) que el componente amerindio.

Los resultados en el Sistema HLA de la etnia purépecha, adjudicando por la mayor frecuencia génica el posible origen poblacional de la misma, la revela plurimestiza pero conservando su propia identidad. Esta, "medida" a través de los holohaplotipos, revela una mezcla conjunta reciente de europeos y africanos del 7.37% mínimo (16 holohaplotipos, 11 africanos y 5 europeos), un componente del 48% mínimo ancestral amerindio-oriental (37%, 80 haplotipos amerindios y 11%, 24 haplotipos asiáticos) y un 35% mínimo (76 holohaplotipos australasios) proveniente del Pacífico Sur, éste desde hace muchos miles de años, calculados por "regla de tres": si en 500 años del encuentro entre Europa y América el componente europeo '*puro'* es del 0.32% (revelado por los holohaplotipos enteramente –o casi- europeos), para tener un componente del 9.68% (revelado por los haplotipos enteramente australasios), debieron haber transcurrido 15,125 años desde los primeros arribos; es decir, desde el llamado "segundo poblamiento" post-glaciación pero que no es de las migraciones transiberianas a través de Beringia.

Se cree que los primeros pobladores de habla austronesia, emigraron desde el SE asiático al Pacífico Occidental hace cinco o seis mil años, llevando con ellos nuevas plantas (como taro, ¿batata? y árboles) y animales (como cerdos, perros y gallinas, y seguramente algunas ratas ¿"polizontes"?). Los arqueólogos creen que la población del Pacífico remoto u Oceanía empezó hace unos 3,500 años y fué muy rápida (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33), pero si acá en Michoacán se tienen evidencias arqueológicas (como las tumbas del Opeño), de la presencia de personas de posiblemente esa región geográfica desde hace casi la misma cantidad de tiempo, indica que llegaron directamente de allá (como sugieren los holohaplotipos enteramente "australo-polinesios") y/o que hace más tiempo de sus arribos desde allá y que cesaron después.

La comparación entre holohaplotipos australo-polinesios con amerindios pudiera señalar distintas poblaciones fundadoras para la actual purépecha (dado que unos y otros holohaplotipos están en equilibrio de ligamiento) y/o coalescencia de herencias provenientes cada una de una misma poza génica

dada la variación de las fórmulas, con preservación/ conservación de estos holohaplotipos enteramente australo-polinesios (o amerindios), con efecto de fundador de los primeros para la etnia purépecha o bien, mayor componente australo-polinesio que amerindio para ella. Si se hace parangón entre proporciones genotípicas y parentesco, un bisabuelo y el caso índice comparten un octavo (12.5% ó 0.125); así, un bisabuelo de los purépechas es franca y enteramente *lapita* (proporción de 0.12 de los Holohaplotipos), pues hubo n= 26/217 haplotipos 'lapitas' Clase I con los 3 componentes de ese mismo origen; uno de cada 8 (0.12). Contrastantemente, sólo hubo n= 2/217 (0.92%) totalmente amerindios. Si tomamos el promedio de las frecuencias obtenidas por alelos y holohaplotipos (que no tienen diferencias estadísticamente importantes), tendremos de Oceanía 0.384; de América 0.212; de Asia 0.155; de Africa 0.119; de Europa 0.102 y un 0.028 de origen no precisado.

Las fórmulas HLA de los purépechas en equilibrio de ligamiento tanto en orígenes enteramente amerindios (como se señaló) y australasios, muestran formas recombinantes con haplotipos amerindios, pero no con europeos ni africanos, lo que revela una coexistencia muy prolongada, también en equilibrio de ligamiento; por otro lado, hay algunos haplotipos notablemente australasios con componente africano, es decir, africano-australasios ó australasio-africanos (como algunos haplotipos –B60(40) y –B27 con Cw6), en equilibrio de ligamiento. Esto se ha hecho notar ya en población polinesia y se le ha atribuído su integración en esas fórmulas, como originada hace ≈45,000 años, al poblamiento de Australia (Cavalli-Sforza LL et al, 1994 y Guthrie JL, 2001; Refs. Nos. 79, 80 y 173). Su presencia en los purépechas parece indicar o remarcar, esa poza génica ancestral australásica.

Cabe señalar también, que en distintas partes del continente americano hay haplotipos *asiático-amerindios* (como el A2, B35, DR4, DQ3) que portan lakota-sioux, seris, mixtecos, mazatecos, algunos mayas, aymaraes y quechuas entre seguramente otras varias etnias, y que poseen también los purépechas: éstos los tienen en una frecuencia igual a la de los holohaplotipos enteramente australo-polinesios (9.71%) en tanto que los otros grupos los presentan en frecuencias diversas (del 1.8% al 18.2%) (Ref. No. 27). Así como el señalado, otros; pero por no tratarse de holohaplotipos enteramente amerindios, se señalan aquí únicamente como evidencia de recombinaciones y migraciones a lo largo de todo el continente americano, desde muy antiguo. Hay evidencias arqueológicas sobre todo, de intercambios entre esos grupos sudamericanos con el tarasco, actual purépecha. Por tanto, arribos y mestizaje seguramente son mucho más antiguos que los datos aportados por los holohaplotipos, así analizados. Es altamente probable que otros grupos relacionados al purépecha posean también marcadores australo-polinesios pues aunque hay diversidad, ésta misma sugiere una misma población ancestral con diversidad antigua.

De acuerdo a la clasificación que se hizo de las N= 53 fórmulas holohaplotípicas según el (des)equilibrio de ligamiento (Δ), más de la mitad (28/53: 0.53) son *arcaicas* y casi un tercio (17/53: 0.32) no tienen desequilibrio de ligamiento estadísticamente importante y las que lo tienen más, son *recientes*. Parece haber como dos agrupamientos divididos: en el de mayor

significancia estadística se encuentran los holohaplotipos con DR7 (entre ellos los marcados por HLA-B27) y son la cuarta parte de las fórmulas *arcaicas*; en el de menor significado estadístico (o ninguno), están los que tienen DR4 y la mayor parte de las *primarias*. Esto puede tener mucha relevancia clínica.

Las fórmulas haplotípicas RECIENTES son más de la mitad de las fórmulas y casi una cuarta parte de la cantidad de haplotipos y están en prácticamente un solo grupo Δ; las PRIMARIAS son un séptimo, sus haplotipos un doceavo y están en dos grupos Δ; las ANTIGUAS no llegan a la décima parte pero sus haplotipos son casi un quinto y están en 2 o 3 grupos Δ; finalmente las fórmulas ARCAICAS no llegan a un quinto pero sus haplotipos son la mitad del total y están en 3 o 4 grupos Δ . Al considerar la cantidad de haplotipos/ fórmula, se aprecia un claro gradiente a favor de las *arcaicas*; esto es: 0.38, 0.57, 2.00 y 2.78 desde las *recientes* a las *arcaicas* (más de 7 veces mas prolíficas las arcaicas) pero contrastan las *recientes* con las *primarias*: apenas 1.5 veces más las *primarias* y 3.5 veces más las *antiguas* que las *primarias*. Así, parece que éstas (las *primarias*) son las que han sido más intensamente 'seleccionadas' pues es donde sufre un notable corte la secuencia de gradientes haplotipos/ fórmula. Esta apreciación se revela también en la pertenencia a los grupos Δ (menos grupos, más *reciente* –o más intensamente seleccionada- y más grupos, más *antigua* o *arcaica* y/o expuesta más veces a la Selección Natural/ Deriva génica).

Hay varios aspectos relevantes:

1.- No por ser fórmulas arcaicas sus ΔΔ carecen de importancia estadística; de hecho, la proporción de ellas con relevancia varía del 0.38 al 0.77.

2.- Todos los holohaplotipos que portan al complotipo SC42 tienen relevancia estadística.

3.- La gran diversidad en complotipos, el dimorfismo de asociación con haplotipos HLA Clase II, y las recombinaciones y tipos de éste HLA-B40 con -Cw y –A, pregonan su gran antigüedad y origen no amerindio. Incluso hay fórmulas "japonesas" que comparten este marcador que muy bien podría tratarse en realidad de un HLA-B61(40) como se ha señalado (el material utilizado para tipificar carecía de antisuero específico monoclonal para ello), y que tienen Δ estadísticamente importante: Como en el HLA-B27, en éste, los haplotipos extendidos de Clases II y III permiten diferenciar claramente que se trata de dos procedencias distintas, una asiática japonesa y otra australasia del Pacífico Sur (por lo que pudiera ubicarse como región geográfica ancestral de origen, la región de Taiwán/ Vietnam, Borneo…).

4.- El HLA-B60(40) con el HLA-B35, parecen ser los más arcaicos lo que encamina a revalorar incluso el poblamiento del continente americano (como se ha sugerido por Antropología física, Arqueología, Lingüística, etc.). Más aún al encontrar como segundo más prolífico en ésta etnia purépecha a otro australasio también "arcaico", el HLA-B62(15) y luego a una combinatoria afro-europea con componentes amerindios y australasios, el HLA-B44(12).

5.- El encontrar fórmulas australasias desde *arcaicas* hasta *recientes* indica migración repetida y continua a lo largo de muchos siglos desde el Pacífico Sur hasta, concreta y directamente, al Occidente mesoamericano y de éste, a Michoacán. Así entonces hubo *difusión* y *coalescencia génica* por esas migraciones repetidas que permiten, actualmente, definir la estructura genética en HLA de la etnia autonombrada actualmente como purépecha.

6.- Algunas fórmulas holohaplotípicas evidencian su nexo y procedencia de América del Sur, hecho que se repite y comprueba con otros marcadores No-HLA e incluso moleculares (como con el *mtDNA*). Esto va en perfecta consonancia con los hallazgos arqueológicos y lingüísticos además de tradiciones y leyendas o mitos fundacionales de la etnia P'orhé o Purépecha y empáticas con otras respectivas tanto de Sudamérica como con polinesias neozelandesas. Estos holohaplotipos de rasgos sudamericanos, evidencian que no solamente hubo tráfico migratorio (comercial o no) entre Michoacán y la región central y andina americanas, sino también directo desde Polinesia: ambos. No solamente con éste grupo ancestral a los tarascos o purépechas, sino también con otros a distintos tiempos y áreas (zunies, pericúes, seris, yaquis, huicholes, mixtecos, etc., pueblos todos costeros al Pacífico y otros que se adentraron por tierra hasta llegar y mezclarse con otros, como parece haber sido el caso con los huastecos, apaches, etc.). Se trata entonces de un pueblo ancestral extraordinario, con grandes conocimientos y desarrollo que realizaba grandes travesías transoceánicas y poseedor de una cultura muy avanzada: los LAPITAS, por todos los rasgos señalados.

Puede decirse que sí se logró el objetivo del estudio: **Elaborar el estudio genético poblacional de dos comunidades representativas de la etnia porh'é o tarasca, para conocer algunos marcadores genéticos y haplotipos del sistema HLA o complejo mayor de histocompatibilidad y sus frecuencias, incluyendo las alélicas aisladas, para comparación con los obtenidos de ésta y otras etnias amerindias.**

Los avances tecnológicos han sido impresionantes desde que se inició este estudio serológico. Para varios de los alelos 'genéricos' como el –B35 o –B39 se tienen ya evidencias de que son distintos alelos en población indígena mexicana otomí y nahua (Vargas A; Ref. Nos. 424 a 427).

Los tarascos o purépechas tienen algunos "blancos" que debieran caracterizarse molecularmente y sobre todo los de Clase II. Es muy posible que algunos –DR5 sean variantes de él, igual que el –DR7, tan sorprendentemente frecuente y en ligamiento que no se ve en otros grupos. Una posibilidad real, es que los antisueros hayan sido (como fueron), muy gruesos para tipificar variantes sobre todo para Clase II; que haya habido error al asignar las tipificaciones (que es posible, pero no probable puesto que mostraban segregación familiar y eso se repetía en familias de la misma comunidad), o que por todos los eventos documentados de fortísima presión selectiva, aunado a la diversidad original, hayan recombinado con otros haplotipos lo cual también se ha visto que llega a ocurrir (Layrisse Z et al, Lázaro Am t al, Ref. Nos. 235 a 239).

6. 2. SOBRE EL ADN MITOCONDRIAL: Como en otros marcadores como los HLA, muestra más diversidad Ziróndaro (haplogrupos A, B, C y D) que Tarecuato (haplogrupos A, B y C) y como era predecible, una tercera comunidad (Purenchécuaro) muestra su propia identidad genética pero todas son reconocibles como de una misma población mendeliana; las distintas frecuencias en los diferentes haplogrupos rubrican la "personalidad" individual (valga la expresión) de cada comunidad e integran en conjunto el acervo génico o patrimonio genómico específico de la Etnia Purépecha. No sorprende la (de nuevo), *diversidad dentro de la restricción* (que es una constante en ésta población humana): muchas tradiciones y documentos se refieren a cómo se hacían las uniones conyugales entre los antiguos tarascos y ello aclara muy bien éstos hallazgos. Es de hacerse notar que con este marcador, los purépechas también aquí se muestran 'intermedios' es decir, como si fueran mestizos de grupos norteamericanos y sudamericanos (en la *mediana,* sus frecuencias de haplogrupos A2, B2 y C2). El intercambio de mujeres, tan practicado en la antigüedad en algunos grupos, se vislumbra aquí y mediante las frecuencias extremas. Destaca el haplogrupo B2: es reconocible en el país y en el continente y la frecuencia mayor la poseen los purépechas. En 10/18 etnias mexicanas existe y fuera del país lo tienen los esquimales de Old Harbor y 7/15 etnias sudamericanas; el sur continental aparece también por esta vía

La alta frecuencia de este haplogrupo de interés, el *"B2",* pudiera explicarse en los purépechas por efecto de la Deriva, favorecida por la cosmovisión de la etnia desde tiempos inmemoriales al igual que la presencia de este haplogrupo en las etnias nahuas, otomíes, de la huasteca y de la mixteca (incluso con grupos de Aridoamérica, Refs. Nos. 36, 51, 62, 86, 95, 99, 104, 108, 109, 112, 117, 127, 130, 139, 142, 198, 199, 223, 224, 233, 235, 237, 242, 247, 248, 268, 276, 281, 293, 321, 322, 325, 327, 332, 333, 335, 340, 350, 351, 360, 364, 376, 380, 382, 383, 384, 385 y 389) con quienes se sabe tuvo nexos e intercambios biológicos y culturales, algunos de los cuales se narra desde la misma "Relación de Michoacán" (Ref. No. 5), y con etnias emparentadas de Sudamérica, como los quechuas, aymaraes, etc. que poseen frecuencias también altas (0.11) y con quienes hay nexos también muy importantes (Refs. Nos. 11, 12, 25, 27, 35, 42, 75, 80, 86, 95, 117, 118, 119, 130, 139, 141, 145, 158, 161, 165, 166, 169, 170, 198, 199, 200, 201, 205, 210, 211, 214, 215, 232, 233, 240, 241, 257, 263, 268, 280, 281, 282, 293, 295bis, 298, 299, 321, 322, 323, 324, 325, 332, 333,335,339, 340, 341, 347, 349, 364, 373, 376, 377, 379, 383 y 389).

En todo caso, el haplogrupo *"B2"* revela una misma población ancestral para todas y coalescente en la purépecha por su propia cosmovisión y así, este haplogrupo resulta típicamente "tarasco". Los haplogrupos restantes *"C1", "C2" y "D2"* que también poseen los purépechas, son también sudamericanos. Con todo esto, se revela que los pre y/o prototarascos viajaron no solamente en grupos de varones, sino que viajaron con sus mujeres (*"sus parientas"*) desde el sur y allende y a través del mar, y que procrearon también (quizá mayoritariamente) con mujeres indígenas de los lugares a donde llegaban, evidenciado esto por los haplogrupos amerindios del haplogrupo *"A"*.

La presencia de haplogrupos detectables en grupos étnicos sudamericanos y que son en realidad de origen tibetano y taiwanés, evidencian las migraciones transpacíficas hacia el continente americano. Los haplogupos B2 y C2 por sí mismos evidencian las migraciones transpacíficas bisexuales. El componente TIBETANO del 23% y el TAIWANES (Han) del 22% dan en conjunto un 45% POLINESIO que coincide con el ≈40% señalado por haplotipos HLA (y que por datos 'culturales' es algo mayor: 51%). Digo que es polinesio porque son haplogrupos encontrados allá. De hecho, el estudio del ADN mitocondrial aclaró y evidenció el poblamiento del Pacífico sur (Sykes B, Ref. No. 404).

"Existen muchas señales arqueológicas de una expansión demográfica muy rápida en las islas del sudeste asiático hace tres o cuatro mil años, definida por una gama de artefactos relacionados con una economía agrícola. Las más significativas son las piezas de cerámica… 'Lapita', con un barniz rojo y decoraciones dentadas estampadas en el barro en líneas horizontales… la similitud de estilos cerámicos permite relacionar asentamientos muy alejados geográficamente… en un período de solo 500 años, que comenzó hace unos 3,500 años, aparecieron ejemplos de cerámica lapita en la costa de muchas islas del Pacífico occidental, desde la islas del Almirantazgo al norte de Nueva Guinea hasta Samoa en Polinesia occidental. La misteriosa ausencia de cerámica lapita en las islas al este de Samoa se explicaba por la falta de arcilla adecuada" (Sykes B., 2001; Ref. No. 404). Esta fue la 'ruta' que siguió Sykes al estudio del DNA mitocondrial polinesio.

La diáspora importante empezó hace 2,000 años con el asentamiento en las Islas Marquesas y demás. Hay algunas islas lejanas como la *Pitcairn* (que pertenece a Gran Bretaña y se sitúa casi en el Trópico de Capricornio entre el archipiélago de Tuamotu y la Isla de Pascua, aunque mucho más hacia el archipiélago), que fueron ocupadas y luego abandonadas. En las islas orientales de Polinesia (como la última mencionada), se cultivaba el boniato o batata, originario de los *Andes sudamericanos,* lo que indica que estos marinos llegaron (¿y traficaban?) hasta Sudamérica (Bahn PG, 2003; Ref. No. 404).

"Su avance [colonizador/ exploratorio de los lapitas] *se puede seguir gracias a las dataciones de los hallazgos arqueológicos. Tardaron muy poco en colonizar Santa Cruz y las islas de Vanuatu, se detuvieron ante los 750 kms. que suponía el salto a Fiji y más allá, hasta Samoa y Tonga, y se detuvieron de nuevo antes de continuar hasta los límites de Polinesia. Llegaron a la isla de Pascua y Hawai hace unos 1,500 años, y por último a Nueva Zelanda hace 1,200 años. Habían alcanzado todas las islas de este inmenso océano en poco más de dos mil años… aún más notables son las señales que utilizaban los polinesios para detectar la presencia de tierra antes de verla. Las formaciones de nubes sobre las islas altas revelan su presencia más allá del horizonte. En condiciones adecuadas, la iridiscencia verdeazulada de los atolones se refleja en las nubes. Las direcciones de vuelo de las aves que se sabe anidan en tierra proporcionan más pistas. La presencia de restos flotantes indica que hay tierra en la dirección en que viene el viento… todavía ahora, los navegantes tradicionales pueden detectar los cambios en la manera de moverse el mar… Así fue cómo llegaron los polinesios. No se sabe porqué. Es casi seguro que atravesaron por completo el océano Pacífico hasta llegar a América del Sur.*

Esto lo sabemos por la evidencia de la kumara o batata que se cultivaba y se sigue cultivando en toda Polinesia- No cabe ninguna duda de que la batata es una planta de origen andino, y esto significa que tuvo que haber algún contacto entre los nativos sudamericanos y los polinesios… pero no han dejado ninguna huella genética visible en América del Sur… sin embargo sí que encontré en Tahití (Polinesia francesa) dos secuencias [de DNA] *mitocondriales que coincidían con secuencias publicadas correspondientes a Chile"* (Sykes B., 2001; Ref. No. 404).

En la isla Rarotonga (la principal de las Cook), se detectó un DNA mitocondrial (*mtDNA*) muy parecido a uno de los que tienen los amerindios en norte y sur: la secuencia principal en la isla Rarotonga era "-189, 217, 247, 261-" y en América sólo "-189, 217-" pero en ambos una deleción de 9 bases en la región de control. Tanto en Rarotonga como en Hawaii se encuentra la secuencia "-189, 217, 261-" (sin 247), además de la principal de Rarotonga (Sykes B., 2001; Ref. No. 404). Entre más personas se estudiaban de las islas hacia el continente, menos se detectaba la secuencia "-247": era muy común en Samoa y Tonga en la Polinesia Occidental (las primeras islas colonizadas), y presentaba mayor acumulación de mutaciones en sus grupos (se calculó que la edad genética era de unos 3,000 años, muy similar a la edad arqueológica). La secuencia era menos común más al oeste, en Vanuatu y costa de Nueva Guinea; aún menos frecuente en Borneo y las Filipinas y aún en nativos de Taiwán. A medida que la secuencia "-189, 217, 247, 261-" desaparecía, se hacía cada vez más evidente otra secuencia idéntica a la amerindia esto es, "-189, 217-" que alcanzaba su concentración máxima en los *Ami, Bunum, Atabal y Paiwan* de Taiwán. La variante "-247" no aparece en América (Sykes B., 2001; Ref. No. 404). *"La completa ausencia en Taiwán de la variante 247 hacía sumamente improbable que la expansión* [lapita] *hubiera partido de ahí. De ser ese el lugar de origen habríamos encontrado muchas muestras de ADN con la variante 247. Lo cierto es que nunca he visto la variante 247 al oeste de Borneo. He encontrado la 247 en las Molucas, un archipiélago de Indonesia, y la secuencia ha estado ahí el tiempo suficiente para acumular mutaciones adicionales. Mi mejor apuesta por el lugar de origen de los notables polinesios lapita sería algún lugar de dicho archipiélago. Desde ahí la pista mitocondrial se adentra en el Pacífico hasta Hawai por el norte, hasta Rapanui (la isla de Pascua) por el este y hasta Aotearoa (Nueva Zelanda) por el sur. Todo esto se deduce claramente del principal tipo polinesio"* (Sykes B., 2001; Ref. No. 404).

El registro del viaje biológico de los antepasados de los polinesios, de Taiwán a América es éste: *"emprendieron su épico viaje en la costa de China o en Taiwán. Allí es donde se encuentran actualmente las frecuencias más altas de lo que podemos considerar con bastante seguridad la secuencia ancestral de ADNmit de la mayoría de los polinesios, con las variantes 189 y 217 y la pequeña deleción. En las muestras de Taiwán hay también otras secuencias con variantes adicionales además de las fundamentales 189 y 217, pero en posiciones que no logramos encontrar en esa zona. Estas son las mutaciones que han aparecido en Taiwán después de que partieran los antepasados de los polinesios. Contando las mutaciones y multiplicando por la tasa de mutación, se puede calcular aproximadamente el tiempo transcurrido desde que la secuencia ancestral llegó por primera vez a Taiwán… probablemente de veinte a treinta mil años"* (Sykes B., 2001; Ref. No. 404).

Ya que en más de la mitad de los purépechas (55%) se tiene evidencia de al menos una madre paleoasiática amerindia, hace destacar que en las migraciones australasias venían más hombres que mujeres y/o que éstos fueron polígamos. Esto explica la diversidad y frecuencias haplotípicas en el sistema HLA. El haplogrupo D2 pudiera ser de las primeras migraciones al continente americano pues se encuentra tanto en el norte como en el sur en frecuencias parecidas lo que sugiere efecto de la Deriva génica en ambos extremos (y que coincide con la 'controversia' de *"¿por dónde entró el hombre* –en este caso la mujer- *al continente?"*), y migraciones australoides como lo evidenció recientemente el estudio de cráneos pericúes (Ref. No. 162) y sugerido de múltiples formas anteriormente (Ref. No. 365). Y aunque parecieran también "mosaico" plurimestizo también en el ADN mitocondrial los purépechas, realmente con quien tienen más parecido ancestral es con los de Taiwán (Provincia de Han), pues éstos tienen 5/7 (0.71) haplogrupos en común con los purépechas (y difieren en que poseen también el haplogrupo X6 que no se encontró en los purépechas (y que sí tienen los huicholes, emparentados genéticamente con los purépechas), lo que evidencia aún más, los orígenes polinesios de los pueblos del Occidente mesoamericano y de Sudamérica. Las frecuencias de este marcador mitocondrial no permiten aseverar que de Sudamérica haya sido la única fuente para el Occidente; más bien (como en HLA), de una misma población se tienen unas de las madres progenitoras de las etnias de ambos, quizá venidas a varios tiempos y muy probablemente de la Cultura Lapita, oceánica del Pacífico Sur. La presencia y frecuencia de otros haplogrupos en los Aymaraes y Quechuas que son con quienes se tiene más parentesco en el Sistema HLA, evidencian las distintas historias de ellos y de los purépechas. Así, no pueden descender unos de otros. El parentesco que tienen, podría equipararse por las proporciones en común que tienen entre sí en y con todos los marcadores aquí reportados, como entre medios hermanos o primos hermanos cuando más cercanos, y ninguno con muchos otros grupos amerindios. Las leyendas narran nubladamente lo que evidencia el *mtDNA*.

6. 3. SOBRE OTROS MARCADORES: Intrapoblacionalmente y de acuerdo a los resultados con marcadores moleculares, hay bastante homogeneidad interna entre las tres comunidades (las dos estudiadas con sistema HLA y la vecina a Ziróndaro, San Jerónimo Purenchécuaro), pero difieren hasta en un tercio entre ellas. Las diferencias, posiblemente por la calidad genotipica de los casos índice (homocigotos o heterocigotos para los distintos alelos) y revela también que aunque haya cercanía geográfica (escasos tres kilómetros entre Ziróndaro y Purenchécuaro), se hable la misma lengua y se tenga la misma cultura, perteneciendo a la misma etnia, la genética es individual a cada comunidad. Esto se vio repetitivamente con todos los marcadores genéticos. Hay uniformidad dentro de la diversidad y eso permite distinguir a esta etnia de las demás. Con estos marcadores moleculares, los PUREPECHAS son más parecidos a la población amerindia de la Mixteca, Alta y Baja de Oaxaca, que a los Nahuas de Guerrero y a los Otomíes del estado de Hidalgo y distantes de los Tzeltales de Chiapas. Los Nahuas de Xochimilco se ubican para los Purépechas, casi igual que los de la Mixteca Alta (variación del 28% y 27% respectivamente).

Lo que evidencian los marcadores moleculares respecto a semejanzas entre purépecha con mixtecos y nahuas, ya había sido notado en otro reporte y con marcadores sanguíneos por serología: con los grupos sanguíneos “O”, “M”, “Fy^a”, “Di^a”, y P^1 las concordancias absolutas de *purépechas* con mixtecos es de 0.40 (al igual que con yaquis, mazatecos y choles); y 20% con nahuas (y tarahumaras) (Lisker R, Babinsky V, 1986; Ref. No. 224); dependiendo de los marcadores, muestreo y cantidad de estudiados, la concordancia absoluta con nahuas ha llegado hasta 0.70. La semejanza entre los diversos grupos nahuas ya ha sido notado múltiples veces (Zavala GC et al., Ref. No. 391). Fenotípicamente con la somatometría, los purépechas están cercanos a los nahuas con quienes también son semejantes en dermatoglifos (Serrano SC 1992, Ref. No. 337). De acuerdo al índice cefálico y estatura, los purépechas resultan también semejantes a los nahuas… al comparar el gradiente de estatura de 14 grupos étnicos (Serrano SC 1992, Ref. No. 337), el purépecha está cuasi limítrofe entre los de talla pequeña a mediana, y ocupa el lugar 7/14. Hrˆdlicka en la 1ª mitad del siglo XX, destacó la divergencia de estaturas en Tarecuato *“como si se tratara de un grupo que ha sufrido mezclas raciales con corrientes migratorias dolicocéfalas y más altas del Norte”* (en Ref. No. 230). En el cráneo, el purépecha es mesocéfalo; en la comparativa de esta variable, ocupa el lugar 10/13 y también los norteños parecen más dolicocéfalos y los del extremo sureste hiperbraquicéfalos (Serrano SC, 1992; Ref. No. 337).

Así y para el grupo de nuestro interés, ¿cómo se pueden parecer los purépechas con un coeficiente de variación tan semejante del 27% y 28% como es entre purépechas y los de la mixteca alta, con los nahuas de Xochimilco, con quienes difieren tanto entre sí como el 456% como es entre éstos dos grupos, mixtecos ‘altos’ y nahuas de Xochimilco?... esto es posible si entre estos grupos hay “parentesco” por distinto linaje, como el paterno y el materno. Y para esto son extraordinariamente útiles otros marcadores (como el *mtDNA*), la Arqueología y la Historia: hay nexos arqueológicos entre tarascos y mixtecas, y entre tarascos y nahuas de Xochimilco (Don Pedro Tito Hutizimengari, familiar descendiente del Cazonci Tangaxoan II estuvo casado con una princesa xochimilca y vivió él ahí, donde expidió su Testamento, a mediados/ fines del siglo XVI). Realmente este aspecto de nexos entre los antiguos tarascos y los “isleños” (por las chinampas) nahuas xochimilcas debiera investigarse más pues algunas leyendas tarascas podrían referirse explícitamente a éstos nahuas (como la del cambio de lengua y separación de grupos otrora compañeros migrantes). Es un tópico para estudiarse más y entender mejor la *uniformidad diversa* y el plurimestizaje amerindio *antiguo.*

De acuerdo a las distancias génicas con estos marcadores moleculares (reportadas por Buentello ML et al, 2003; Ref. No. 59) entre las siete poblaciones amerindias mexicanas estudiadas así, y con datos de otras seis poblaciones (Navajos, Pueblo, Sioux, “Hispánicos”, “Españoles” y “Africanos”), Cerda-Flores RM (Ref. No. 59) elaboró el dendrograma donde se aprecia que los purépechas (entre los grupos comparados), están más cercanos a los sioux y a otros grupos de Norteamérica [como ya se ha hecho notar con otros marcadores no moleculares y antropológicos] y con los de la Mixteca Baja.

6. 4. SOBRE LA DEMOGRAFIA: El *tamaño mínimo viable* (TMV) de una población, es una estimación cuantitativa de cuan grande debe ser *"aquella población aislada más pequeña, que tenga un 99% de probabilidades de permanecer viva durante 1,000 años, a pesar de los previsibles efectos estocásticos ambientales, genéticos y demográficos"* (Schaffer, 1981). El *tamaño poblacional efectivo* es el número de individuos reproductivamente activos que están produciendo descendencia; es decir, una población mendeliana en etapa reproductiva. Esto no siempre es fácil dado que muchos individuos no se están reproduciendo, puede haber cifra desigual por sexo, hay variación en el número de descendientes por individuo, y las poblaciones muestran grandes fluctuaciones en su tamaño a través del tiempo como fue evidente al estudio de las dos comunidades y por ende, extrapolable a las otras comunidades de la misma etnia. Eso se refleja en la pirámide poblacional.

El tamaño poblacional efectivo disminuye a medida que la proporción de sexos en una población reproductiva es desigual y cada vez más desigual (lo que ocurre por ejemplo con la emigración actualmente y sobre todo en Ziróndaro); si solo unos pocos individuos de un solo sexo, hacen una gran contribución al acervo genético de la generación siguiente (como lo que ocurre cuando hay prácticas poligámicas) (Primack R, Ref. No. 345), se produce el efecto de fundador y posteriormente puede haber Deriva génica; por otro lado, es una de las maneras de extender particularmente algún *DNAmit*.

La producción desigual de descendientes también reduce importantemente el tamaño poblacional efectivo y si varía mucho de una generación a otra se va produciendo un *cuello de botella poblacional* que es cuando una población reduce drásticamente su número de individuos y los alelos raros probablemente se pierdan (Carson, 1983; Barrett y Kohn, 1991) o en otros casos quedar sobrerrepresentados otros y si la población resulta biológicamente pequeña, con menos variabilidad genética y reducción en la heterocigosis, la población decrece y se transformarse (Primack R, Ref. No. 345). Esto ocurrió algunas veces en las dos comunidades estudiadas sin embargo no hubo homocigotos en haplotipos del sistema HLA salvo un caso, en una comunidad (Tarecuato), que se explica porque ésta no ha tenido el alud de inmigrantes que ha tenido la otra (Ziróndaro).

Las variaciones en las tasas reproductiva y de mortalidad pueden provocar que las poblaciones pequeñas fluctúen azarosamente en su tamaño y es lo que ha ocurrido en las dos comunidades a lo largo de los siglos y parece haber ocurrido mucho antes, en la glaciación, cuando los cazadores-recolectores: el "efecto Allee" implica que la supervivencia no es posible por debajo de un nivel poblacional crítico (ocurrió seguramente cuando cazaban en grupo o se protegían colectivamente, cuando además las variaciones en los ambientes físicos provocaron fluctuaciones al azar en el tamaño poblacional con reducciones muy drásticas por catástrofes naturales impredecibles) (Primack R, Ref. No. 345) y ello favoreció la endogamia y de aquí la "uniformidad" que siempre han mostrado los amerindios y que los distingue de otras poblaciones. Esto ocurrió seguramente también con las "guerras floridas" y los sacrificios humanos incluso de niños (como es evidente en los hallazgos arqueológicos) y más aún si en verdad se practicaba la castración como parecen evidenciarlo varias esculturas del Preclásico, del Clásico y del

Posclásico en varias culturas (¿por eso “tantos” ritos para la fertilidad?). Ocurrió nuevamente con las grandes epidemias a partir del siglo XVI, y sigue ocurriendo ahora, con las enfermedades, la emigración y los programas (castrantes) de “planificación familiar”, etc.

Si el tamaño poblacional efectivo se reduce, la población es aún más vulnerable y los efectos combinados de la variación demográfica, variación ambiental y pérdida de variabilidad genética sobre las poblaciones pequeñas, crean un remolino (“vórtice de la extinción”) en el cual distintos mecanismos tienden a acelerar la carrera hacia la extinción: Una catástrofe natural, una enfermedad nueva o serias perturbaciones (guerras, por ejemplo), puede reducir a una población grande hasta hacerla pequeña; una vez así, puede sufrir depresión endogámica asociada a una menor tasa de supervivencia de niños y jóvenes que disminuirá a la población y forzará a mayor endogamia con lo que los cambios demográficos pueden resultar seriamente perturbadores… las variaciones ambientales y demográficas, con la pérdida de la variabilidad genética actúan en conjunto, de tal manera que una reducción en el tamaño poblacional causada por un factor, acelerará a los otros pues en la medida que una población llegue a ser más pequeña, es más vulnerable a la variación demográfica posterior y a los factores genéticos que tienden a reducir aún más su tamaño, conduciendo a la población hacia la extinción (esta tendencia a extinguirse de las poblaciones pequeñas ha sido comparada a un remolino: mientras más cercano se esté del centro, más rápido se mueve… como un agujero negro, valga el símil). Una vez capturada en un remolino, es difícil que una población escape (Gilpin y Soulé, 1986) (en Primack R, Ref. No. 345). Las piezas arqueológicas del Occidente de México desde el Preclásico muestran, en la esfera de diferenciación sexual, algunas con rasgos que hacen pensar hubo algunas situaciones peculiares (intersexos, malformaciones, afecciones y castraciones); el hecho de encontrar esqueletos de acondroplásicos, de pocos varones y éstos de mucha edad, sugiere que tal vez hubo *“pater familias simiente”* y que esas poblaciones estuvieron en todos los escenarios previos. Parece que actualmente, por razones sociales, las poblaciones indígenas son llevadas a esos escenarios.

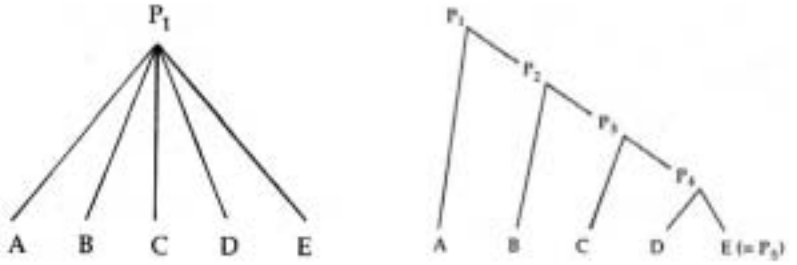
Tarecuato y Ziróndaro son un ejemplo de todo lo anterior, y los purépechas no son una ‘población biológicamente pequeña’…Ya ocurrió también que la inmigración aumentó la variabilidad genética luego de las grandes epidemias; ahora la emigración la reduce. Y esto pone en peligro para un cuello de botella poblacional con todas sus consecuencias.

El promedio de familias por apellido acusa una grande, enorme variación; más, en familias de apellido autóctono (y lo que ello traduce). El hecho de que el promedio y la mediana del número de familias por apellido sea distinto, pues en apellidos autóctonos (A) hay más familias (y que sea un apellido de este tipo el más prolífico), parece revelar lo indígena, sobre todo si se trata de apellidos prehispánicos. En media y mediana los apellidos NA tienen menos familias, signo del “mestizaje” progresivo. Sin embargo, el primer cuartil es muy revelador: hay más familias por apellidos no-autóctonos (NA) que en apellidos A; esto puede estar indicando precisamente el mestizaje temprano y su muy posible ventaja selectiva (heterocigosis).

La inmigración de alienígenas a varias comunidades indígenas ha sido incrementada notablemente en los últimos veinte años, con diferencias en disminución de la población indígena estadísticamente significativas cuantitativa y cualitativamente, a raíz sobre todo de la emigración. Para el incremento del siglo XX (1970-1980), que no es estadísticamente significativo, es posible que las políticas federales indigenistas hayan retenido en la población a sus integrantes: la época de mayor crecimiento del Instituto Nacional Indigenista fue el sexenio 1970-1976, seguida de los programas COPLAMAR que favorecieron a las zonas deprimidas y grupos marginados como los indígenas (al menos eso *parecían*); para el lapso 2000-2005, no hay crecimiento real importante en Ziróndaro. Las otras variables demográficas como las educativas dejan mucho que desear.

6. 5. SOBRE LA LINGÜÍSTICA: La etnia purépecha tiene como referente clásico su idioma, *sui generis*, no emparentado con lengua alguna de México y lejanamente con quechua, zuñi, etc. La glotocronología lo distancia por más de 4,000 años con éstos más cercanos. Al ser la lengua un indicador de la población y ser éste "raro", se asume que la población que lo habla también lo es; es decir, no está emparentada 'cercanamente' con otros grupos sin embargo no es así: diversos marcadores genéticos antigénicos, moleculares y mitocondriales, reconocen a la población purépecha como pariente cercana de nahuas y de otros grupos de la antigua Arido/ Oasisamerica cuyo idiomas no están emparentados con el purépecha. Esto hace plantear que, o hubo un grupo hablante del ahora llamado Purépecha (o Tarasco) y que es el que tiene estos marcadores genéticos o bien, que alguna población con éstos marcadores genéticos aprendió éste u otros idiomas (lo que es más factible, sobre todo para los grupos norteños). No hay elementos para comparar desde este ángulo a grupos sudamericanos. Por glotocronología también, la lengua tarasca o purépecha tiene en estos lugares al menos 4,500 años ¡el tiempo que lo separa de zuñi y quechua!. Así, podría entonces decirse que una vez separados los idiomas, no más se volvieron a reunir… pero tampoco es así pues hay evidencias arqueológicas de notable y prolongado intercambio con Sudamérica (quizá más que con Norteamérica y con ésta, acaso la turquesa). Entonces, parece al que esto escribe, que la divergencia de los idiomas entre ellos (y de las poblaciones que los hablan), deriva del modelo *históricamente correcto* desde el ángulo lingüístico y para la población purépecha, que va acorde también a lo genético propiamente dicho:

ARBOL FILOGENETICO LINGÜISTICO DE CINCO POBLACIONES, HISTORICAMENTE 'INCORRECTO' y 'CORRECTO'



TOMADOS DE Merritt Ruhlen: "Some unanswered linguistic questions", Chap. 10 en Renfrew C (Ref. No. 357, figs. 10.1 y 10.2, p. 170).

El contacto entre lenguas es normal y llegan a intercambiar términos ('préstamos'), pero dado que las lenguas son sistemas altamente estructurados y la estructura de diferentes lenguas suelen ser incompatibles, el interlingüismo es en verdad mucho más limitado que los resultados de interacción entre dialectos y sus cambios suelen ser 'matemáticamente regulares' sobre todo en ciertas partes (Golla V; en Ref. No. 357). Las migraciones rápidas, heterogéneas (compuestas de miembros de distintas edades, y sobre todo pequeñas en número), pueden ir configurando distintos 'árboles' filogenéticos: *"Parte de una población P_1 de la isla A, emigra a la isla siguiente B; parte de esta población (P_2) subsecuentemente emigra a otra próxima C formando su población (P_3) y ésta a la isla D (P_4), ésta a la isla E (P_5), etc. Se asume que una vez que la población tuvo divergencia, ya no tuvo contacto con su antecesora ni con la siguiente. Bajo estas circunstancias históricas, se traza un árbol distinto… ¿qué determina que no sean claros los nodos P_2, P_3 y P_4 como aparecería en un árbol históricamente incorrecto? La respuesta es muy simple: el tiempo transcurrido entre las fisuras. Si cada migración ocurrió una vez cada semana y han pasado 1,000 años la evidencia lingüística apuntará hacia el árbol 'históricamente incorrecto' pero si las migraciones ocurrieron no con una semana de distancia sino con mil años, la evidencia lingüística después de 4,000 años indicará el árbol 'históricamente correcto', pero en ambos casos el nodo P_1 debe definirse… éste no es afectado por la tasa de migración, o no tanto como los P_2, P_3 y P_4 intermedios… lo que esto significa es que migraciones rápidas conducen a familias cuya estructura interna puede ser difícil o imposible de trabajar, pero aquellas unidades conjuntadas como familia, pueden difícilmente ponerse en duda. Tanto la Austronesia como la Indo-europea* [Familias Lingüísticas] *son justamente ejemplos de este proceso… la Arqueología indica que América fue poblada muy rápidamente, acaso un milenio, y las consecuencias lingüísticas de ello es que la familia 'Amerindia' como un todo no es difícil de de discernir, pero es necesario reconstruir cada familia intermedia para llegar al origen…"* (Ruhlen M, en Ref. No. 357). Es claro que una "isla" de las mencionadas arriba, puede ser cierto habitat 'infranqueable', sea la otra ribera de un río, una hondonada, cadena montañosa, etc., que forman 'islas', lo que además, es una de las condiciones para que haya aislamiento poblacional y consecuentemente formar una *población mendeliana* bien definida por haber estado restringida en su intercambio genético por algún tiempo. Es posible que los datos que aporta el estudio del ADN mitocondrial coadyuven a buscar en Taiwán o por el Tibet las raíces lingüísticas del tarasco o Purépecha (y de las otras lenguas relacionadas).

No se ha relacionado a la lengua tarasca o purépecha con las austronesias. Se reconoce que forma con el zuñi de Nuevo México y el quechua del Perú, una macrounidad lingüística (dos o más familias lingüísticas o aislados) *dispersa* y no un subfilum propiamente dicho (conjunto de familias lingüísticas); si para configurar una lengua se estiman 1,000 años y de 4,000 a 5,000 años para integrar una familia, y para un *subfilum lingüístico* mil años más (Refs. Nos. 17, 50, 241 y 308), habría al menos 4,500 años como tiempo mínimo para que zuñi, quechua y purépecha o tarasco hubieran divergido de una lengua "común" o acaso un *filum lingüístico* hace entre 5,000 y 7,000 años, y podrían relacionarse más estrechamente con el hokano-sioux, el quechua y

los demás (Refs. Nos. 17, 50, 241 y 308). Así, tendrían una concordancia notable los hallazgos lingüísticos por Glotocronología y los haplotipos del Sistema HLA que presentan en común éstos (y otros) grupos amerindios incluyendo los zunies o zuñis, y los navajo-sioux; la concordancia también con algunas osamentas muy antiguas de dolicocéfalos sundadontes con dientes en pala, no-mongoloides (Refs. Nos. 298 y 299). Hay todavía para indagar. Empero, los hallazgos genéticos en el Sistema HLA en los Purépechas apuntan hacia allá y evidencian la presencia de inmigrantes de Australasia (Refs. Nos. 27, 75, 158, 336 y 362).

6. 6. SOBRE LA ARQUEOLOGIA Y CULTURA: La arqueología y la cerámica tarascas son también *sui generis* como el idioma; hay semejanzas notables con las culturas Hohokam, Mogollón, etc. y todas entre sí, las pre o prototarascas (Opeño, Capacha, Chupícuaro, etc.) y muestran lazos culturales o de comercio con vastas zonas de Mesoamérica y Oasisamerica (y Aridoamérica también); parece que “la Gran Chichimeca” tiene un rostro familiar. La integración de genes HLA y sobre todo el equilibrio de ligamiento de los haplotipos revelan una antigüedad mucho mayor a la calculada para los trastos arqueológicos. Es decir, quienes trajeron los artefactos arqueológicos tenían una genética previamente muy definida desde mucho tiempo antes y se hace evidente en ciertos haplotipos de origen asiático-polinesio (algunos de los cuales ya no se encuentran fácilmente como los haplotipos marcados por los alelos HLA-B13 o B48). Aunque en baja frecuencia algunas fórmulas, hay muchas familias que las portan lo que no es de extrañar en una población en equilibrio genético como es la purépecha. Para corroborar que aquellas poblaciones tan antiguas como las del Opeño o Capacha sean de donde descienden los purépechas (y otros grupos como los huicholes), habría que estudiar al *mtDNA* pues el ADN nuclear no es factible en restos humanos. Una forma de corroborar fehacientemente su nexo con polinesia, el Pacífico Sur, es a través de estudiar y encontrar, polimorfismos muy precisos en las poblaciones actuales, tanto de maoríes como de purépechas lo cual es deseable que se realizara, y sería muy importante dado que ambas poblaciones han sufrido en siglos pasados y casi contemporáneamente, mestizaje y cuellos de botella poblacionales.

Aunque de manera indirecta, que es en realidad *muy* directa, los trastos arqueológicos evidencian lo que la genética corrobora: es precisamente a través de los rasgos arqueológico-culturales de los que habló Paul Rivet y Martínez del Río y en que fundamentan sus hipótesis de migraciones a América desde el Pacífico Sur en al menos dos ocasiones: una muy antigua, australiana (de donde podrían derivar sobre todo las poblaciones que habitaron el Brasil y de donde son los restos más antiguos como los de Pedra Furada, etc. y ancestros seguramente de grupos como los del Mato Grosso), y otra polinesia que parece corresponder a la Lapita de donde es altamente probable por los rasgos arqueológico-culturales, que la población ancestral fundadora de los pre o prototarascos, sea. La cerámica, los objetos desde suntuarios hasta defensivos y de trabajo, los rasgos de los diseños, la diversidad artesanal, etc. así lo marcan (y la genética corrobora). Debo señalar que el suscrito fué buscando lo cultural a partir de los datos de la Genética Purépecha, y cada vez más atrás hasta llegar a lo arqueológico. Fue muy interesante y difícil pues la formación profesional es en una área muy distinta y lo hice inicialmente por

sugerencia del Tutor. Al enterarme por leyendas y tradiciones orales, por los tipos de construcciones domésticas y públicas (como el 'endonado' de las casas, la forma de haber hecho las techumbres), las fiestas y sus tradiciones, algunos de los "ritos", etc. me fue llevando de manera natural por estos interesantísimos caminos que me fueron explicando mucho más y mejor, porqué era como es la genética poblacional purépecha. Y de lo folklórico y tradicional actuales pasé a lo relatado en los albores de la Conquista, y de ahí a lo regional arqueológico que me parecía también como escenario de mercería: muchas cosas, todas mas o menos relacionadas pero como inconexas (como inicialmente me preció los hallazgos del HLA), hasta ir escuchando a las mismas piezas y construcciones lo que interpreto como *su* historia. Jamás imaginé la correspondencia tan obvia y clara (como ahora me parece), que tienen los relatos fundacionales, la cultura y la arqueología con las formas tradicionales de gobierno interno dadas ancestralmente, acompañadas y explicadas por sus mismos componentes. Son facetas del mismo cristal y tiene el color de la genética. No hay manera de preguntar a lo arqueológico sino solamente *observar,* lo que es lo fundamental en el método científico e indispensable para que sea considerado así. La Arqueología es una disciplina intelectual muy rigurosa y se fija en los datos duros, como la Lingüística, como la Genética. Llegué a creer que estaba viendo lo que quería ver y fue entonces cuando expuse mis deducciones a gente experta en esos campos y aun con reservas, no podían contradecirlo y en tanto, proseguía el análisis genético y se fueron despejando dudas en ambos sentidos: es muy antigua la genética purépecha y está en equilibrio. Y parece al que esto escribe, que los rasgos arqueológicos son producto de difusionismo y no de creacionismo, según los postulados de Stewart que señalan que cuando un determinado elemento de cultura se encuentra en dos localidades distintas y existe identidad real y efectiva (como lo demuestra reiteradamente y con distinto marcadores la genética), las probabilidades de que el elemento haya sido inventado independientemente en cada una de las localidades (creacionismo), se encuentra en razón directa a la dificultad de comunicación entre los lugares en cuestión (que no parece haber sido un obstáculo el Océano para la Cultura Lapita). Esas probabilidades se hallan en razón inversa al tiempo transcurrido entre las primeras apariciones del elemento en cada lugar (mientras mayor el intervalo, mayor probabilidad de que el elemento se haya trasladado de un sitio a otro por difusión), y las probabilidades de invención independiente se hallan también en razón inversa al número de elementos que las localidades tienen en común (mientras mayor la comunidad de elementos, más probables resultan ciertas relaciones entre los pueblos y en consecuencia, la difusión) (Stewart J, 1929; en Martínez del Río P., 1936; Ref. No. 273). Así, lo casi idéntico en muchas cosas entre la Cultura Maorí y la Purépecha me sugiere desde el punto de vista arqueológico-cultural, un origen común y por tanto, difusionismo (como pudiera ser lo señalado para lo lingüístico en el árbol filogenético históricamente correcto). Y es lo que señala la Genética.

Las semejanzas con culturas sudamericanas no es de extrañar pues en lo tocante a tumbas de tiro o metales ya hay mucho avance; hay también grandes semejanzas en los tipos constructivos domésticos sobre todo con aymaráes de quienes resultan cuasi hermanos (¿"medios hermanos"?) los purépechas pero de una época mucho más anterior al imperio inca: podrían haber sido como dos hermanos, uno de los cuales se quedó allá y el otro se

vino, y sus descendientes, por algún tiempo, tuvieron contacto entre sí. Los datos de la genética poblacional en los aymaraes, semejantes en lengua con el quechua (o 'inca') los relacionan más estrechamente a grupos del Bajo Amazonas y al Chaco que a los quechuas (Arnáiz-Villena A et al., Ref. No. 28), como se ve también con los purépechas y los Lama del Amazonas peruano y los Terena del Moto Grosso do Sul brasileño… geografías y lenguas muy diferentes, genética muy semejante. Algunos de los rasgos de los artefactos arqueológicos podrían relacionarse a épocas muy tempranas pero no tanto como para ser producto de la(s) migración(es) australiana(s) del sur a través quizá de la Antártica como ha sido sugerido, aunque hay evidencias de que sí llegaron hasta acá: los cráneos de los pericúes de Baja California tienen una antigüedad de 12,000 años y son australianos o australasios (González S y Merali Z, Ref. No. 162).

Las semejanzas, diferencias y diversidad mostradas en haplotipos 'locales' en poblaciones sudamericanas (como con los Barí, quechuas, etc.) en relación a lo mostrado en los purépechas, pudiera explicarse por las múltiples migraciones polinesias que portaban cada una sus propios rasgos y por eso la diversidad y semejanzas no tanto que de una se hayan derivado todas sino que saliendo de una misma región (y cultura), diversificaron sus caminos y muchos siglos después, se fueron reecontrando (o aun no). Las fórmulas haplotípicas HLA y los demás marcadores eso sugieren. Los hallazgos genéticos apoyan las teorías de gente "venida del sur", y confirman que ese 'sur' es el Pacífico Sur sobre todo; que los purépechas son polimestizos desde épocas arcaicas y que actualmente conservan de su acervo genómico ancestral arcaico y mestizo, tres cuartas partes a cuatro quintos. El resto es compartido con vascos, valencianos y africanos (probablemente de Guinea). No son iguales a muchos, y sí tienen parientes biológicos en el país, en el continente, y fuera de él aunque no lingüísticamente; las culturas polinesias como la maori y la purépecha son muy semejantes (como su genética).

La fortísima selección natural y demás fuerzas equilibradoras y desequilibradoras para una población, han golpeado a la purépecha por siglos varias veces, sin embargo no han prevalecido sobre su estructura misma mayormente. La deriva génica y la migración se han contrarrestado y verdaderamente fue muy afortunado para la población el que la Corona haya hecho las Congregaciones en el siglo XVI con gente de la misma zona, supervivientes, pues con ello (aunque quizá inconcientemente) evitó un "cuello de botella" poblacional que la hubiera seguramente exterminado. Varias veces a lo largo de los siglos las dos comunidades estudiadas (pero sobre todo Ziróndaro), han estado al borde del exterminio y se repueblan. Y no puede decirse que se hayan influenciado mutuamente o de una comunidad a otra; cada una (como todas), conserva su propia fisonomía cultural y genética pues ambas son de una misma etnia. Así debió ocurrir entre los migrantes polinesios venidos para acá a través de las corrientes marinas y a tiempos ¿periódicos?

Es posible que las múltiples leyendas de origen de los purépechas sean ciertas todas, pero a distintos tiempos: hay evidencia de que "vienen del norte", de grupos anazasi y algonquinos, emparentados con los invasores yutoaztecas o nahuas (las evidencias son arqueológicas, antropológicas físicas y genéticas); también de que vienen del sur (como las leyendas que narra a ese

respecto Eduardo Ruíz, además de lo arqueológico y genético), y por la genética, se les emparenta con Centroamérica: la cultura jomón japonesa y la Valdivia de Costa Rica. Lo narrado en el lienzo de Jucutacato bien podría referirse a esta última migración de claro corte asiático japonés (demostrado por los haplotipos HLA) que por lo demás, como en la Relación de Michoacán, habla de que "ya había acá gente de su misma lengua" y que tenían "los mismos agüelos del camino". Si "purépecha" quiere decir "la gente que se visita" (es decir, ¿caminadores? ¿comerciantes?), es un nombre muy propio y descriptivo de una actividad muy antigua… pero que otro(s) grupos, belicosos, de su mismo grupo u otro llegaron a fusionarse con éstos, es innegable.

La "antigüedad mínima" de la última presencia en el Occidente de lo australasio LAPITA (nombre de la cultura madre de las culturas polinesias y del pacífico y extinta hace tres mil años, -Refs. Nos. 205, 212 y 291), pudiera remontarse hacia los 1,400 años de antigüedad (13.48% de componente génico promedio australo-polinesio *vs*. 4.761 europeo, según "regla de tres"), a los inicios del horizonte Clásico mesoamericano, hacia el 600 d.C. Cabe hacer notar que ya desde el horizonte cultural mesoamericano del Preclásico Inferior a Medio, hay datos arqueológicos importantes en el cementerio planificado del Opeño en Jacona Michoacán reconocido como "pre-tarasco", datado por C^{14} ≈1,380a.C. muestra artefactos y osamentas de diversas poblaciones, alguna muy probablemente *lapita* a la luz de sus rasgos culturales característicos. Es posible que las figurillas "exóticas" y "matadas" del Opeño, sean precisamente de estos lapitas y las otras, de la cultura Jomón japonesa además de lo autóctono amerindio con quienes se mestizaron. Hay muchas semejanzas estilísticas en cerámica entre el occidente mesoamericano y la cultura Lapita, además de muchos otros rasgos arqueológicos, antropológicos y etnológicos. También hay datos glootocronológicos: la zona del idioma Tarasco al Horizonte Preclásico, ≈1,500 a.C. (Manrique L; Ref. No. 266). Cabe remarcar que estas cercanías cronológicas obtenidas por medios arqueológicos (3,380 años) y lingüísticos por glotocronología (3,500 años), apoyan a los datos genéticos que sugieren una mayor antigüedad a la por esos medios detectada, pero que no parece revelar una grande y masiva inmigración sino acaso (dada la diversidad de fórmulas) varias pequeñas, constantes a través de siglos, provenientes de una misma poza génica. La diversidad encontrada en DNAmit en éstas mismas familias y comunidades parece evidenciar que fueron sobre todo varones (hay diversidad en el cromosoma Y en esta etnia, aunque son datos no presentados). Finalmente, la prolongada convivencia aquí y/o desde Asia/ Oceanía de al menos tres poblaciones: dos orientales (una posiblemente china y la otra "*japonesa*"), y la polinésica 'Lapita', permitió el mestizaje y la recombinación haplotípica HLA que, en equilibrio de ligamiento (salvo algunas excepciones ya evidenciadas) muestra la actual cultura purépecha, descendiente de esas tres. Parece evidente (pero lo señalo), que las poblaciones ancestrales orientales (chinas y japonesas) no generaron o influenciaron únicamente a los purépechas sino también a la mayoría de los amerindios, en tiempos muy remotos y que explican las teorías sobre el poblamiento americano a través de Beringia; lo relevante de esta comunicación es evidenciar el antiguo componente ancestral de poblaciones no venidas por Beringia, para la etnia purépecha.

La última evidencia –pictográfica y del siglo XVI- de arribo de personas inmigrantes a Michoacán, la proporciona el Lienzo de Jucutacato o Códice Xiuhquillan que relata –sin fechas- de la llegada de *"las criaturas de sangre –o de ceniza-"* productos de la 2ª 'creación' (¿arribo?), *"y los de la casa de la flecha, y los toltecas [artesanos expertos], todos los nahuas, y los que poseen la pluma del quetzal, y los inauguradores, y los que encalan el pelo [¿cuaochpanmes?]"* y que narra cierta peregrinación de estas gentes, estrechamente vinculada con la metalurgia la cual, por algunas piezas, se han evidenciado intercambios con Sudamérica –Ecuador, Colombia, ¿Perú?- hacia los años 700-800 de nuestra era (Refs. Nos. 170, 322 y 335). Hay también evidencias mucho más tempranas de intercambios entre el Occidente del México Mesoamericano –Michoacán y la costa del Océano Pacífico-, Norte y Sudamérica así como semejanzas arqueológicas, antropológicas y culturales que forman claros y estrechos vínculos (Refs. Nos. 11, 12, 51, 57, 62, 95, 112, 117, 119, 139, 141, 145, 169, 242, 257, 263, 268, 280, 281, 298, 299, 325, 332, 333, 341, 376, y 382-386), pero interrumpidos hace al menos 1,200 años.

Reconstruyendo, podría decirse que varias poblaciones del Pacifico sur, emparentadas entre sí, llegaron a estos lugares por mar (las costas desde Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco, Nayarit y Sinaloa; Baja California, etc.) y por vía fluvial se metieron tierra adentro. Venían sobre todo hombres, pero también mujeres y con éstas y con otras locales, miembros de los grupos humanos supervivientes a la última glaciación, procrearon; a juzgar por la arqueología, hubo seguramente épocas en que algunos grupos tuvieron cuellos de botella poblacionales y pocos hombres con muchas mujeres fueron los 'pater familias' de modo tal que, si siguieron llegando a lo largo de los siglos algunos otros inmigrantes de aquella población ancestral madre de donde llegaron los primeros, se reforzaba la misma genética (como ocurrió con las Congregaciones del siglo XVI). Llegaron más directamente de polinesia que de Sudamérica, y las semejanzas encontradas (o nexos), se deben buscar allá. Ciertos diseños de cerámica son francamente australasio-polinesios y de ellos derivan los de acá y constituyen testimonio de lo que la Genética demuestra. Las variantes en el idioma y artesanías encuentran la misma explicación: poblaciones de distintas islas emparentadas entre sí, inmigradas y mestizadas con poblaciones mongoloides supervivientes a la última glaciación ¿así mismo el idioma? Es posible que los parentescos con grupos norteños sean producto de una primera emigración hacia allá por comercio (maíz, turquesa, etc.) y que sus descendientes mestizados igualmente como los de acá, con grupos de allá, hayan regresado como inmigrantes en la época de la gran sequía a mediados o fines del horizonte clásico (entre ellos los uacúsecha).

El mestizaje reciente con europeos y africanos fue medianamente intenso y la selección natural en forma de las múltiples epidemias lo amalgamó, sin embargo, aunque pareciera haber mas con europeos y muy escaso con africanos, en realidad hubo más con estos; las fórmulas haplotípicas lo confirman. El encontrar apellidos vascongados y al menos dos haplotipos de ese origen (Martínez Laso J et al, Ref. No. 275) valida como instrumentos a los primeros y evidencian la historia los segundos. Si el genoma que existe ha sido depurado drásticamente como se ha visto, a lo largo del tiempo, y está asociado a algún problema de salud (como la espondilitis anquilosante y el antígeno HLA-B27, o la diabetes mellitus y el HLA-DR4 etc.), en una población

genéticamente equilibrada, ¿qué le pasará a sus hijas, las poblaciones mestizas de ella emanadas? Las epidemias más parecen haber sido traídas por los africanos que por los europeos (por las condiciones en que eran embarcados, por la cantidad de gente que llegó plagada de inmundicias hasta biológicas, porque los fugados buscaban refugio en comunidades indígenas con quienes compartían su condición de sojuzgados, porque con las mujeres indígenas procuraban procrear para que sus hijos fueran libres, y porque los europeos eran descendientes de poblaciones diezmadas intensamente por la peste negra y otras, apenas 10 a 12 generaciones atrás).

El tener genes de susceptibilidad (como el HLA-B27) no indica que el padecimiento se tendrá. Hay más factores para ello. La "Danza de los Viejitos" no parece ser sólo una "mofa" a los españoles ancianos: puede tener que ver mucho con el antiguo dios del fuego y con la espondilitis anquilosante. Este es un problema muy añejo y no por mestizaje: múltiples figurillas arqueológicas de la cultura de las Tumbas de Tiro son de jorobados y cargadores.

6. 7. REFLEXIONES FINALES

Desde lo que es, algo hacia lo que ha sido y hacia dónde pueda ir esto. Al inicio, señalé que el entorno, incluyendo la Cultura donde se nació, es muy importante para mantener o cambiar de ambiente y preservar o cambiar el estado de salud, integralmente entendida. La frase de Ortega y Gasset: *"Yo soy yo, y mis circunstancias"* para mí, para la etnia (de la que no formo parte biológica sino sólo afectivamente), etc. es muy actual. Aunque se tenga derecho constitucional al cuidado de la Salud, no se tiene sobre el ambiente ni sus recursos socioeconómicos, y ello es evidente sobre todo en Ziróndaro. La MEDICINA es ciencia y arte, por tanto disciplina humanística: *"La Ciencia nos hace fuertes, pero no mejores"* señaló Ignacio Chávez. Muchos avatares, demasiados, poca comprensión, pérdidas muy queridas personales, familiares, académicas, etc. han ocurrido (y no solo para mí sino puedo decir que para prácticamente todos los que hemos intervenido); empero, siguiendo el consejo de Einstein de *"Nunca tomen el estudio como un deber, sino como la envidiable oportunidad de aprender a conocer la fuerza liberadora que ejerce la Belleza en el reino del Espíritu, para beneficio personal propio y de la comunidad a la que pertenecerá su trabajo futuro",* se continuó. Con León Felipe podemos afirmar para la etnia y para cada comunidad, acaso para nosotros mismos también, que *"Nadie fue ayer, ni va hoy, ni irá mañana hacia Dios, por este mismo camino que yo voy; para todo hombre guarda un rayo nuevo de luz el sol, y un*

camino virgen Dios". Individualidad. Individualidad y comunidad. Individualidad y circunstancias como las que hacen que una persona portadora de diátesis genética a algo, se convierta en *enfermo.* Esa sigue siendo fascinación médica.

En RETROSPECTIVA: Los avances tecnológicos y científicos han rebasado con mucho, la actualidad serológica de este estudio pero no lo invalidan: primero porque son marcadores genéticos y esos no cambian con el tiempo ni las circunstancias. Tengo muy presente y lo advierto, que la tipificación serológica no es ahora lo mejor que hay para estudiar poblaciones y menos para compatibilizarlas, pero aunque no lo sea, nada es inventado y sí es muy conveniente ir hasta los aspectos moleculares más finos para precisar lo que ya es evidente: los orígenes australasios de los purépechas. No invalida al estudio su naturaleza en el HLA por técnicas inmunogenéticas serológicas, porque todos los demás marcadores serológicos o no, nucleares o no, apuntan hacia los mismo en cuanto a los orígenes descubiertos, verdadera sorpresa para mí y para todos (y como no parecía creíble, fue por lo que se necesitó ahondar en los aspectos lingüísticos y arqueológicos, que nos ilustraron mucho más de lo que pudimos captar y plasmar). Es notable ahora y más grande, la visión que tuvo el Dr. Donato Alarcón sobre algo antes inconexo: las tumbas de tiro del Occidente de México y los Tarascos; la creencia de Eduardo Ruíz y luego de otros tímidamente apuntado, de orígenes *sudamericanos* de los Tarascos pero ninguno habíamos visualizado la verdadera cuna: la cultura Lapita de Oceanía. Y eso se logró gracias al estudio del HLA.

Antes de este trabajo, realmente no conocía mayor cosa sobre los purépechas y que *el saber por saber* fue lo que me llevó a esta aventura, como acaso mi ingreso a Medicina. Han pasado cuatro lustros desde que inició. He perdido a personas muy amadas, queridas y respetadas que siempre me harán falta… la cabellera, y otras pertenencias… y también he ganado mucho. Despertó de su letargo este trabajo en gran parte por la buena disposición de mi Tutor, un ilustre y querido personaje científico, humanista, renacentista, intemporal... y siempre presente. Sea éste un homenaje a él, como antes lo he mencionado. Al retomar el trabajo, no solamente me ha servido para digerir viejas indigestiones... me ha servido para revalorar lo hecho y a quienes con su participación me ayudaron a hacerlo. Recuerdo constante y muy gratamente a mi instructor en Metodología, su amistad y enseñanzas que son realmente un patrimonio. Hay tantos buenos ejemplos que quisiera al menos tomar parte de alguno para serlo yo... no he despertado de la ensoñación que me causó el entrar a la Genética, es fascinante. Enseña más de lo que uno puede aprender, a pesar de los buenos docentes y de excelentes, pacientes y generosos sinodales. Es ventajoso el escribir, pues si no fuera por ello olvidaría uno pronto lo que no debiera nunca.

En PROSPECTIVA: Una característica esperada de un trabajo como el presente, es que sea fértil en nuevas ideas y útil para predecir acontecimientos. El caracterizar a los haplotipos HLA y a otros marcadores genéticos de la etnia purépecha debiera servir para suscitar, por un lado, el interés sobre la espondilitis anquilosante y el o los haplotipos presentes cuando ella exista,

preferentemente en la población indígena purépecha y sobre el hecho de perder la salud y convertirse en enfermo. Por otro lado, debiera servir al menos de reflexión a cuantos de una u otra manera trabajan, atienden o están interesados en las comunidades indígenas pus el genoma de ésta se encuentra muy extendido en los mestizos de al menos un tercio o más de la República, y eso amplía soberanamente los horizontes. La emigración es drástica, la ignorancia y pobreza más. No se puede ser tan ciego ante evidencias tan notables. Un tercer camino absolutamente importante, es ahondar en las raíces allende el mar de esta Cultura y las otras absorbidas o extinguidas en el Occidente mesoamericano. Por las concordancias tan notables en la predicción de componentes ancestrales y sus proporciones, ya sea con marcadores genéticos o culturales, tan asombrosamente cercanos entre sí como del 40 al 51%, facilita considerar que los hijos de la Cultura Lapita de Oceanía, al llegar al Occidente, crearon sus tradiciones y culturas a lo largo de quizá milenios, directamente, e influyeron en las demás culturas de la antigüedad mesoamericana, incluyendo la teotihuacana y la tolteca, etc. Y ESO DEBE CELEBRARSE e investigarse más. Me siento muy afortunado por saberlo y ¡cómo me gustaría poderlo compartir con mis amadas presencias ahora ausentes!. Estamos en el tiempo y esa dimensión ahora todavía es parte de uno mismo. Este campo de la Arqueología, Etnografía, Lingüística, etc. no solamente de este país se ve más que interrogado, favorecido, por estos hallazgos. Que así sea, y que los hermanos separados como los purépechas y los maoríes puedan encontrarse o reencontrarse pues siempre es amable y grato, mirarse en el espejo familiar, nuestra primera y genuina *comunidad*.

Todo lo señalado y más, palidece cuando aquí y ahora se tiene imprecisión, dolo real a veces, sobre la legislación y protección de los derechos de las poblaciones sobre su propio genoma, los “descubrimientos” y su patentado, etc. A la gestación de este trabajo eso era inimaginable. Ahora es real. Sirva este trabajo para conocer, apreciar y defender lo propio para los purépechas, para los amerindios mexicanos nuestros conciudadanos y para toda la humanidad pues todos somos parte de ella, a pesar de nuestra diversidad genética y filosófica. Ojala y prontamente sea declarado Patrimonio Nacional el Genoma Indígena al menos, como hace diez años lo hizo la UNESCO con el de la Humanidad. Es un tesoro que debe aqulatarse, protegerse y utilizarse cuando sea necesario sin dilapidación, hurto ni despojo: “Los bienes son para remediar los males”.

Transcribo enseguida, por la importancia que tiene y le reconozco, el *‘Mensaje Final’* de una conferencia del Dr. Francisco Salzano (del Departamento de Genética del Instituto de Bio-Ciencias UFGRS de Porto Alegre Brasil), dictada el 15 de octubre de 2003 en el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM: *“Hay mucha menos diferencia entre humanos y otros seres vivos de lo que se imaginaba años atrás, como el compartir parcelas considerables del material genético. El concepto abstracto de fraternidad universal se torna por tanto en una fría realidad científica, condicionando nuevos imperativos éticos en la conservación de la biodiversidad. Por otro lado, hay diferencias genéticas importantes entre las poblaciones humanas que tornan a las generalizaciones fáciles sobre el nuestro genoma, erróneas y por lo mismo, peligrosas. La diversidad biológica y*

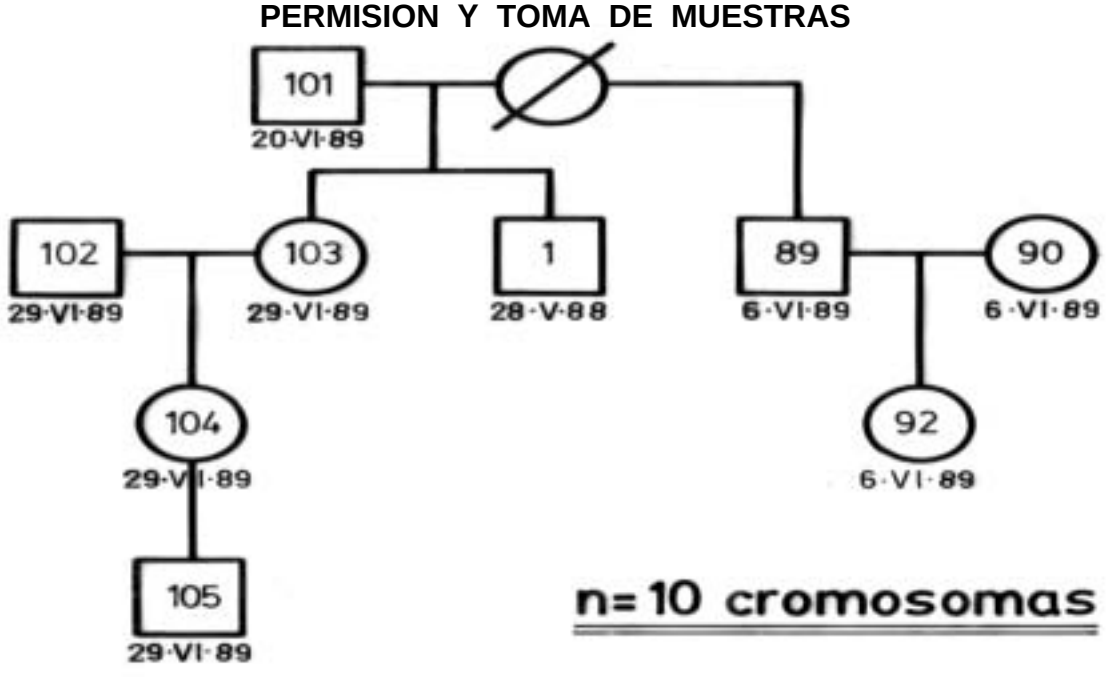
cultural del Homo sapiens es una característica importante que debe ser cuidadosamente preservada".

Comparto algo muy personal, a la realización de este trabajo: La gráfica "A" ilustra facilidades y tiempos para la toma de muestras: la persona con el número uno, fué a quien primero se tomó muestra en Ziróndaro (es médico); pasó más de un año para que su familia aceptase participar y cuando lo hizo, lo hizo "en bloque". Ello ilustra la dinámica en estas poblaciones y también que, de 9 personas y 18 cromosomas, solo diez son los considerados (los restantes ocho no, porque eran los mismos cromosomas pero segregados). De estas 9 personas, han fallecido seis en este lapso de tiempo.

El primer viaje a Ziróndaro lo efectué el 17 de diciembre de 1986; la primera toma de muestra el 28 de mayo de 1988 y el último viaje para ello lo hice el 2 de agosto de 1989... casi treinta y dos meses, sólo para allegarse las muestras, y más de treinta viajes. Y las visitas han continuado…

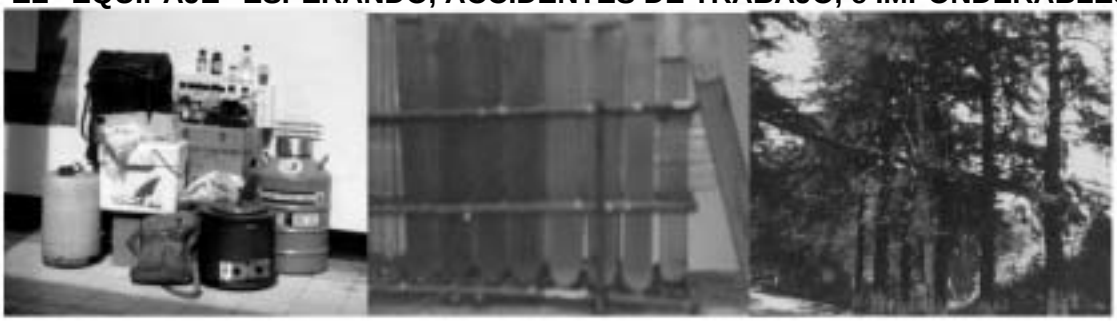
Tengo fotos del equipo que me acompañó y que utilizaba, pero no más, de entonces (Gráfica "B"); y como es de suponerse (ahora), hubo algunos problemas ni siquiera imaginados por mí: por ejemplo, el que las ardillas (que hay –había- muchas en Ziróndaro) me contaminaran las muestras que procesaba al pasar corriendo por encima de ellas... otro, la pérdida de energía eléctrica a consecuencia de que durante una fuerte tormenta se rompió un árbol y trozó algunos cables... la compañía de luz solamente tardó *una* semana en reparar los daños y así el pueblo volvió a tener energía eléctrica que yo necesitaba para el semi-procesamiento de las muestras (Gráficas "C" Y "D").

Gráfica "A"



Gráficas "B", "C" y "D"

EL “EQUIPAJE” ESPERANDO, ACCIDENTES DE TRABAJO, e IMPONDERABLES



Desde luego que anécdotas hay muchas, de todo tipo. Solamente deseo relatar una por lo verdaderamente fortuita que es: luego que tomé la muestra sanguínea a una señora mayor, a quien nunca le habían tomado sangre ni tomado la presión salvo en esa ocasión, retiré la ligadura y saqué la aguja. Cuando ella vió eso, pues estaba recostaba y me veía, inmediatamente palideció, empezó a temblar completa y empezó a rezar y a pedirme (en purépecha), que ya la dejara en paz, que yo le había pedido sangre, no la vena . Yo no comprendía bien a bien qué pasaba ni qué me decía, sino hasta que caí en cuenta, gracias a la enfermera traductora ahí presente, que creyó que la ligadura era su vena: efectivamente era delgada, larga, redonda, hueca, y... ¡del mismo color que la piel de la señora!. No me creyó al principio que le expliqué que era de hule, no su vena; y cada vez que yo estiraba la ligadura, la señora cerraba los ojos y gemía lastimeramente, hasta que después todos nos reímos... pero antes, ¡qué susto!. Desde entonces, aprendí que se debe explicar más y mejor al paciente lo que se va hará, y con qué.

Ahora, a la actualización para presentar este trabajo, hubo casi cuatro veces cincuenta y dos semanas recabando datos complementarios e histórico-sociológicos, y seguramente faltan, pero antes de que a mí mismo así pase (eso de faltar)... mejor presento lo que ya tengo. Es indudable que debe aceptarse el “etnorritmo”, aprender a no desesperarse cuando se da cuenta que el tiempo transcurre a distinto ritmo en las etnias, que se interpreta distinto a lo ‘tarde’ o ‘temprano’ o que ni siquiera se toma en cuenta el horario de un día sino de una vida y que nuestra propia agenda de trabajo no logra conciliar lo que anotamos en ella y sus tiempos con lo que hay que hacer en la etnia y sus tiempos... etnias, tiempos y ritmos, distintos. Y debe buscarse el contemporizar y sincronizar. Esto lo ha sentido quien ha trabajado en ello. Cuántas veces se está a la espera de una reunión, o transporte, o informante, etc. que nunca va a estar o llegar (o al menos por ahí y en ese tiempo); la comunicación no es fácil a veces por razones de idioma, de interpretación, de recuerdo o contexto, no solamente porque no se es digno de atención (mutuamente), o porque se cometen errores involuntarios e inconcientes que pueden echar al traste el trabajo y la investigación... otro tanto ocurre con "la gente de razón", y a veces más... otras veces la poca deseada visita de la depresión sucede tan frecuentemente... y también por supuesto, ocurre que equipo y recursos escasean, se dañan o simplemente parecen agruparse para *boicot,* como es la moda decir. Todo eso (y más), pasó..., y pasó, y pasó...

Inicié la escritura de este trabajo en la máquina mecánica de mi padre y lo terminé en mi 2ª computadora personal portátil. Así, hay que considerar (que

yo no lo había ni siquiera imaginado) el “ciber-ritmo”, es decir, el ritmo que las computadoras, sus aditamentos, programas y demás nos imponen: si fuese como un *concierto musical*, seguramente tendría más de tres tiempos y combinado con algún estilo ‘bachiano’, con *tocata y fuga*, luego con preludios, intermezzos, corales, *agittatto*, pastorales *ma non troppo,* etc., etc. Me parece que este tipo de máquinas en verdad son inteligentes pues hacen correcciones sin pedirlas (es más, cuando expresamente NO las desea uno por ser transcritos), hacen bromas, berrinches, se sienten de la familia, se ponen en huelga y “se lucen” (como nos decían cuando pequeños… y de grandes también)… exigen relevos y ni siquiera avisan de que lo desean… se enferman (les dan virosis), en fin, eso *también pasó* y me dejó una colección notable de disquetes, discos compactos, cigarros, espacio ocupado en el disco duro (de las computadoras), etc… para colmo, al momento de imprimir la versión final y entregar los ejemplares reglamentarios, ¡se bloqueó! ¡en un mes *nadie* pudo rescatarme la infomación y a marchas forzadísimas que se llevaron varios kilos de mi humanidad, rehice lo presente; para saberlo… Al tiempo de la parte operativa a la toma/ retoma de muestras, hubo algunos problemas que ahora narro y las soluciones que se dieron. Lo hago para ilustrar la importancia y conveniencia del rubro *Estrategias para preservar protocolo,* a la elaboración del proyecto de investigación:

Tabla " a "

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS Y SOLUCIONES DADAS

PROBLEMAS	SOLUCIONES
1. COMUNIDAD	
1.1. Grupos políticos divisionistas intra/ intercomunitarios, para consenso y aceptación.	- Visitas periódicas, tiempo… RECALCAR: estudio apolítico. Presencia física, e imparcialidad.
1.2. Solicitud/ exigencia para PAGO ECONOMICO a participantes (influencia de malos líderes). Agresión…, bloqueo.	- (PARCIAL): trámites para pago en especie (recursos) por parte de dependencias pertinentes…
1.3. Existencia solamente de algunas tradiciones orales locales respecto a su historia, a veces contradictorias. Carencia de documentos (¿había?)	- Búsqueda en archivos y bibliografía antigua y reciente, y busqueda de asesoría al respecto
1.4. Emigración	- Visitas múltiples y reconstrucción/ seguimiento por informes de terceros (cuando los hubo).
2. MUESTRAS	
2.1. Recopilación difícil	- Tiempo… visitas… paciencia…
2.2. Cantidad de sangre	- Cantidades mínimas posibles, optimizar, intentar microtécnicas.
2.3. Pobre viabilidad de linfocitos	- Criopreservación y cultivo celular
2.4. Carencia de insumos locales y enseres para preservación	- Aporte a la comunidad de útiles necesarios para procesamiento total o parcial *in situ*. Trámites.
2.5. Extravío/ ¿ocultamiento? de alícuotas	- Búsqueda/ retoma de muestras

La ‘tramitología’ se realizó con dependencias oficiales (como SSA IMSS, SARH, etc); con partidos políticos (PRI, PSUM en ese entonces); con autoridades locales (párroco, representantes tradicionales, jueces, encargados del orden, etc.); con la gente común pues “¿qué andaba buscando (yo) fuera

de mi casa?", etc. aunado a lo pertinente personal, familiar, laboral, escolar, etc., por las "ausencias"... pero bien valió la pena. Y bien que valió la pena. Sí es muy conveniente el tener cartas de presentación no solamente cartilla de identidad, y una compañía no es solo deseable, sino conveniente y muchas veces muy necesaria, hasta por razones de seguridad (pueda dar informes). Resulta a veces realmente muy difícil el trato con las "gentes de razón"... aunque ni la sospechen. Desde que reinicié la "tramitología", incluyendo los *campus* universitarios (cual escenario, con tramoya y personajes), pasaron más de veinticinco lunas, con cuatroS de octubre...

AGRADEZCO MUY CUMPLIDA Y SINCERAMENTE A :

* INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION SALVADOR ZUBIRÁN, DEPARTAMENTO DE INMUNOLOGIA Y REUMATOLOGIA, a su Director y exDirectores, Jefe y exJefes, Adscritos, Colaboradores y Estudiantes. Por su paciencia, amistad y guía. **A MI TUTOR**.

* DEPARTAMENTO DE GENETICA del INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION SALVADOR ZUBIRÁN, a su Jefe y exJefe, a sus Adscritos, Colaboradores y Estudiantes. Por todo.

* UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE MEDICINA, que me acogió, enseñó, motivó e hizo. A mis respetados Señores Profesores todos, y muy en especial al Sr. Dr. Sergio Ponce De León Rosales y al Sr. Dr. Jesús Reynaga Obregón. Desde luego, a mis Señores Sinodales.

* UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO en sí y por sí. A sus Autoridades y a quienes con su presencia, ser y hacer en el quehacer le dan vida, presencia, lustre, esencia.

* COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACION CIENTÍFICA, UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO, a su ExCoordinador Gerardo Sánchez Díaz, y personal académico y administrativo.

* DEPARTAMENTOS DE VINCULACION Y DESARROLLO, JURIDICO, ETC. Y A SU PERSONAL por su orientación, paciencia y apoyo.

* FACULTAD DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO. Mi lugar y centro de trabajo académico, a mis compañeros Profesores y Autoridades; particularmente a las Dras. Ana Santamaría Galván y Xóchitl Prado Rentería, y al Sr. Miguel Angel Cervantes Pérez; por su amistad, generosidad intelectual e invaluable colaboración a la realización física de ésto.

* CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA CULTURA PUREPECHA, AREA DE LA SALUD Y PERSONAL DEL CONSULTORIO UNIVERSITARIO EN SAN ANDRES ZIRONDARO, a Don Luis Ignacio q.e.p.d., al Dr. Juan Ignacio Cárdenas, a la Dra. Mercedes Mateo, a las Enfs. Rosalina Méndez y Berta Díaz Gregorio, al Biol. J. Santos Martínez y demás participantes.

* GRUPO K'UANISKUIARANI ("LOS KUANIS") DE ESTUDIOSOS DEL PUEBLO PUREPECHA, a sus Fundadores, y Asistentes, no solo buenos amigos sino verdaderos guías y profesores, invaluables en y con su apoyo, estímulos y orientaciones.

* COMUNIDADES DE TARECUATO y de SAN ANDRES ZIRONDARO, a sus H. H. Autoridades Civiles, Tradicionales y Religiosas que fueron al tiempo del estudio y actuales. Muchas gracias.

* A QUIENES AHÍ, EN TARECUATO Y EN SAN ANDRES ZIRONDARO me dieron orientación, traducción, relaciones, información y amistad, colaboración y conocimiento, hospedaje y comida, trabajo y problemas... y acogimiento.

* A LAS FAMILIAS TARECUATENSES y ZIRONDARENSES participantes: SON INDISPENSABLES Y LOS LEGITIMOS PROPIETARIOS DE TODO CUANTO SE DESCUBRIO. MUCHAS GRACIAS, A NOMBRE MIO Y DE TODOS LOS INTERESADOS EN LA CULTURA Y ETNIA PUREPECHA. MUCHAS GRACIAS.

* A todas aquellas personas que tan amablemente siempre, me proporcionaron información que compilé para Tarecuato y para Ziróndaro, por ellos y para ellos. Yo también salí beneficiado, pues aprendí.

* A MIS PROFESORES, A MIS ALUMNOS, A MIS COMPAÑEROS, A MIS AMIGOS, que siempre han sido los mismos, en las buenas y en las malas. Entre ellos y particularmente aparte de los ya mencionados, un agradecimiento muy especial a las M.M.C.C. Aída Castilleja González y Gabriela Cervera Arce, y a los Dr. Carlos S. Paredes Martínez, Fernando Nava López, Arturo Oliveros Morales, por su paciencia, asesorías y orientación; sin ellos estos Anexos no serían como son.

* A MI FAMILIA..., A LA QUE ESTUVO, A LA QUE AUN QUEDA, Y A LA QUE VENGA por el tiempo, el esfuerzo y presencia, la atención, y más... porque, aún necesitando tanto y grandemente, siempre, en forma muy bella y generosa, me permitieron continuar y me apoyaron a su costa.

* A LA COORDINACION DEL PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MEDICAS, ODONTOLOGICAS Y DE LA SALUD DE LA UNAM por su ENORME paciencia y generosidad, e incluyo desde los distinguidísimos funcionarios hasta el personal administrativo de apoyo: verdaderamente universitarios. Mi reconocimiento, respeto y agradecimiento.

* A LA MESA DE SINODALES sin cuyo apoyo y aliento, comprensión y disimulo cuando así convino, no hubiera podido culminar esto. MUCHAS GRACIAS. A ellos, y a todos a quienes no mencioné.

* AL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS COMPUTACIONALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO GOMEZ" DE LA SSA EN LA CIUDAD DE MEXICO, quienes rescatando parte de mi trabajo, me rescataron la intención de culminar esto en la UNAM. MUCHAS GRACIAS DRA. MORAN.

* MUCHAS GRACIAS A TI, LECTOR O LECTORA, amable visita para estas líneas que, si fueran fotografía diría con la persona que dijo, ésto:

“Mi efigie fotografiada,
Se verá muy bien honrada
Si le digna su mercé [merced]
Un clavito en la pader [pared]
Y un rayo de su mirada”.

BIBLIOGRAFIA

No.	Obra consultada

1. Aguirre-Beltrán G: “LA POBLACION NEGRA DE MEXICO”. Estudio etnohistórico. Ed. FCE, Colec. Tierra Firme ISBN 968-16-0912-3 (1972); 2ª. Ed. (1984); pp. 99-241.

2. Aguirre-Beltrán G: ANTROPOLOGÍA MEDICA Ed. SEP/ CIESAS ISBN 968-496-087-5 (1986); pp. 13.

3. Aguirre-Beltrán G: NACE LA ANTROPOLOGÍA MEDICA, parte de ‘Los Espacios de la Antropología Médica’, en Campos R (Compilador): “La Antropología Médica en México”. Serie Antologías Universitarias, Nuevos Enfoques en Ciencias Sociales. Tomo 1 Ed. Instituto Mora/ UAM ISBN 968-6382-62-3 (1992); pp. 72-73.

4. Alarcón Cedilla R y Alonso Lutteroth A: TECNOLOGÍA DE LA OBRA DE ARTE EN LA EPOCA COLONIAL. Pintura Mural y de Caballete, Escultura y Orfebrería. Ed. Universidad Iberoamericana, Departamento de Arte ISBN 968-859-109-2 (1994); pp. 47-90.

5. Alcalá G: RELACION DE LAS CERIMONIAS Y RICTOS Y POBLACIÓN Y GOBIERNO DE LOS INDIOS DE LA PROVINCIA DE MECHOACAN, (1541). Reprod. Facs del Ms C, IV.5. de El Escorial. Colec. Thesaurus Americae 3. Ed. H. Ayuntamiento de Morelia/ Patrimonio Nacional de la Corona Española/ Testimonio, Compañía Editorial (España) (2001); pp. 1, 241-247, 272-274, 288-297, 328-329. Ed. H. Ayuntamiento de Morelia/ Patrimonio Nacional de la Corona Española/ Testimonio, Compañía Editorial (España) (2001); pp. 1, 241-247, 272-274, 288-297, 328-329.

6. HIJUELA sobre Análisis y Comentarios a la obra de Alcalá G. Varios autores. Ed. H. Ayto. Morelia/ P.N.C.E./ ‘Testimonio’ Ed.(España) (2001).

7. Alfaro A y Maquívar MC: CORPUS AUREUM. Escultura Religiosa. “Oyeme con los ojos” y “Esculturas Novohispanas” Colección ‘Uso y Estilo’ Ed. Museo Franz Mayer/ Artes de México ISBN 968-6533-40-0 (1995); pp. 6 - 52.

8. Alper CHA, Boenisch T, Watson L: GENETIC POLYMORPHISM IN HUMAN GLYCINE-RICH BETA-GLYCOPROTEIN. The J. Exp. Med. 135 (1972); pp. 68-80.

9. Alper CHA: INHERITED STRUCTURAL POLYMORPHISM IN HUMAN C2: EVIDENCE FOR GENETIC LINKAGE BETWEEN C2 AND Bf. The J. Exp. Med. 144 (1976); pp.1111-1115.

10. Alvarez JR: ENCICLOPEDIA DE MEXICO, 3ª ed. (1978).

11. Ahmad T et al: HAPLOTYPE-SPECIFIC LINKAGE DISEQUILIBRIUM PATTERNS DEFINE THE GENETIC TOPOGRAPHY OF THE HUMAN MHC. Hum. Ol Genetics (2003), Vol 12, No. 6; pp. 647-656.

12. Anawalt PR: ANCIENT CULTURAL CONTACTS BETWEEN ECUADOR, WEST MEXICO, AND THE AMERICAN SOUTHWEST: CLOTHING SIMILARITIES. Latin American Antiquity III: 2 (1992), pp. 114-129.

13. Anawalt PR: THEY CAME TO TRADE EXQUISITE THINGS: ANCIENT WEST MEXICAN – ECUADORIAN CONTACTS. En Townsend RF: ‘Ancient West Mexico. Rt and Archaeology of the Unknown Past’. Ed. The Art Instituto of Chicago (1998), pp. 232-249.

14. Anónimo: ANALES DE TARECUATO 1519-1666. Publicado por Nicolás León en 1898. Colec. Amatlacuilotl. Ed. Vargas Rea (1951).

15. Anónimo: HISTORIA. HISTORIA ESCRITA. FUNDACION. Mecanuscrito existente en la Parroquia de Ziróndaro. Pp. 1-11.

16. Anónimo: INSPECCION OCULAR EN MICHOACÁN –REGIONES CENTRAL Y SUDOESTE- Notas de José Bravo Ugarte Ed. Jus (1960); pp. 40-58.

17. Anónimo: DICCIONARIO GRANDE DE LA LENGUA DE MICHOACÁN. Tomo II Tarasco-Español. Colec. ‘Fuentes de la Lengua Tarasca o Purépecha’ no. V. ISBN 968-6407-07-3 (1991).

18. Arana SE, Pérez GB, Escalante HR, Robles UC, Bruce SRD, Lastra SY: LAS LENGUAS DE MÉXICO. Tomo I. Ed. SEP/ INAH (1975); pp. 19-89.

19. Archivos del Escorial y Sevilla; y General de la Nación (microfilmes). ExConvento de Tiripetío, UMSNH.

20. Archivo Parroquial de Tarecuato. Libro I (y subsecuentes) de Bautismos, 1815.

21. Archivos de la Jefatura de Tenencia, Juzgados y Comisariado Ejidal e informantes: Sr. Aurelio Chávez Agustín, Jefe de Tenencia Propietario; Sr. Felipe Mejía Silva, Suplente; Sr. Ramón Magaña Pichu, Comisariado Ejidal.

22. Archivos de la Unidad Médica Rural IMSS-COPLAMAR/ SOLIDARIDAD de Tarecuato Mich.

23. Archivos de la Unidad Médica Rural IMSS-COPLAMAR/ SOLIDARIDAD de San Andrés Ziróndaro Mich., e

informantes Dra. Xóchitl Pascual González y Aux. de Area Médica, Enf. Elvia Correa Morales.

24. Arellano J, Vallejo M, Gómez Estrada H, Kretschmer R: HLA PROFILE OF THE MEXICAN MESTIZO POPULATION. Tis Ant 18: 242-246, 1981.

25. Arellano J, Vallejo M, Jiménez M, Mintz G, Kretschmer RR: HLA-B27 AND ANKYLOSING SPONDYLITIS IN THE MEXICAN MESTIZO POPULATION. Tis Ant 23 (2): 112-116, 1984.

26. Argueta A et al: BIBLIOGRAFÍA SOBRE EL PUEBLO Y EL AREA P'URHEPECHA. Ed. SEP (Unidad Regional Michoacán DGCP)/ UMSNH (Coordinación de Ciencias y Humanidades). ISBN 968-29-0127-8.

27. Arnáiz-Villena A, Vargas-Alarcón G, Granados J, Gómez-Casado E, Longas J, Gonzáles-Hevilla M, Zúñiga J, Salgado N, Hernández-Pacheco G, Guillén J, Martínez Laso J: HLA GENES IN MEXICAN MAZATECANS, THE PEOPLING OF THE AMERICAS AND THE UNIQUENESS OF AMERINDIANS. Tis Ant 56: 405-416, 2000.

28. Arnáiz-Villena A, Siles N, Moscoso J, Zamora J, Serrano-Vela JI, Gómez-Casado E, Castro MJ, Martínez-Laso J: ORIGIN OY AYMARAS FROM BOLIVIA AND THEIR RELATIONSHIP WITH OTHER AMERINDIANS ACCORDING TO HLA GENES. Tissue Antigens 2005: **65:** 379-390.

29. Arnáiz Villena A, Moscoso J, Serrano-Vela JI, Martínez-Laso J: THE UNIQUENESS OF AMERINDIANS ACCORDING TO HLA GENES AND THE PEOPLING OF THE AMERICAS. Inmunología. Vol.25, No. 1, Enero-marzo 2006; pp. 13-24.

30. Arzobispado de Morelia: VASCO DE QUIROGA Y OBISPADO DE MICHOACÁN. Ed. Fimax Publicistas (1986).

31. Awdeh ZL, Raum D, Alper CHA: GENETIC POLYMORPHISM OF HUMAN COMPLEMENT C4 AND DETECTION OF HETEROZYGOTES. Nature 282 (1979); pp.205-207.

32. Awdeh ZL, Alper CHA: INHERITED STRUCTURAL POLYMORPHISM OF THE FOURTH COMPONENT OF HUMAN COMPLEMENT. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 77 No. 6 (1980); pp. 3576-3580.

33. Bahn Paul G.: ATLAS DE ARQUEOLOGIA MUNDIAL. Ed. Diana (2003) ISBN 8466-2055-43; pp.15-47, 182-195.

34. Bannai M, OACI J, Harihara S, Takahashi Y, Jujuy T, Omoto K, Tokunaga K: ANALYSIS OF HLA GENES AND HAPLOTYPES IN AINU (FROM HOKKAIDO, NORTHERN JAPAN) SUPPORTS THE PREMISE THAT THEY DESCENT FROM UPPER PALEOLITHIC POPULATIONS OF EAST ASIA. Tissue Antigens 2000: **55**: 128-139.

35. Barrera BN: NOTAS PARA ELABORAR LA CARTOGRAFIA HISTORICA DEL ESTADO DE MICHOACAN -1981- en: 'Relaciones', Estudios de Historia y Sociedad, No. 27; Ed. Col Mich, pp. 29-42, Verano de 1986.

36. Bartolomé MA: SHAMANISMO Y RELIGION ENTRE LOS AVA-KATU-ETE. Ed. Inst. Indig. Interamericano. Serie Antropología Social No. 17 (1977).

37. Basauri C: LA POBLACIÓN INDÍGENA DE MÉXICO. Tomos I a III Ed. INI Colec 'Presencias' ISBN 968-29-2620-3 2ª. Ed (1990); Familia 'Tarascana', TARASCOS. Tomo I, pp. 29-30, 35-43. Tomo III, pp.465-535.

38. Bastien Joseph W: QOLLAHUAYA-ANDEAN BODY CONCEPTS: A TOPOGRAPHICAL-HYDRAULIC MODEL OF PHYSIOLOGY. Am. Anthropolgist 85 (1985); pp. 595 – 611.

39. Beaumont P: CRONICA DE MICHOACAN.(1700) Tomo II y Tomo III, Cap. XXV Ed. Balsal Editores ISBN 968-6009-23-X (1985); pp. 265-318 y 163-165, respectivamente.

40. Beck S, Trowsdale J: THE HUMAN MAJOR HISTOCOMPATIBILITY COMPLEX: Lessons from the DNA Sequence. Annu.Rev.Genomics Hum. Genet. 2000.01: 117-37.

41. Bechtloff D: LAS COFRADÍAS EN MICHOACÁN DURANTE LA EPOCA DE LA COLONIA. La Religión y su Relación Política y Económica en una Sociedad Intercultural. Ed. Col Mich/ Col. Mexiquense (1996); pp. 99, 255, 275.

42. Belich MP, Madrigal JA, Hildebrand WH, Zemmour J, Williams RC, Luz R, Petz-Erler ML, Parham P: UNUSUAL HLA-B ALLELES IN TWO TRIBES OF BRAZILIAN INDIANS. Nature, Vol. 357, 326-329; 1992.

43. Best E: GAMES AND PASTIMES OF THE MAORI. Ed. A. R. Shearer, Gov. Printer Wellington NZ (2a. ed., reimp. 2005)

44. Best E: TUHOE. The Children of the Mist. 2 vols. Ed. Reed NZ (1a. ed. 1925 como Vol. VI of the Memoirs of the Polynesian Society, reimp. 2005) ISBN 0-7900-0445-3.

45. Black FL, Salzano FM, Layrisse Z, Franco MHLP, Harris NS, Weimer TA: RESTRICTION AND PERSISTENCE OF POLYMRPHISM OF HLA AND OTHER BLOOD GENETIC TRAITS IN THE PARAKANA INDIANS OF BRAZIL. Am J Phys Anth 52: 119-132, 1980.

46. Black FL, Berman LL, Gabbay Y: HLA ANTIGENS IN SOUTH AMERICAN INDIANS. Tis Ant 16: 368-376, 1980.

47. Black FL, Salzano FM: EVIDENCE FOR HETEROSIS IN THE HLA SYSTEM. Am J Hum Genet 33: 894 – 899,

1981.

48. Black FL, Salzano FM, Berman LL, Gabbay Y, Weimer TA, Franco LPHM, Pandey JP: FAILURE OF LINGÜISTIC RELATIONSHIPS TO PREDICT GENETIC DISTANCES BETWEEN THE WAIAPI AND OTHER TRIBES OF LOWER AMAZONIA. Am J Phys Anth 60: 327-335, 1983.

49. Blanco-Geláez MA, López-Vázquez A, García-Fernández S, Martínez Borra J, González S, López-Larrea C: GENETIC VARIABILITY, MOLECULAR EVOLUTION, AND GEOGRAPHIC DIVERSITY OF HLA-B27. Human Immunology 62 (2001); pp.1042-1050.

50. Bodmer JG, Kennedy LJ, Lindsay J, Wasik AM: APPLICATIONS OF SEROLOGY AND THE ETHNIC DISTRIBUTION OF THREE LOCUS HLA HAPLOTYPES. En Crumpton MJ (Ed.), Br Med Bul 43 (1): 94 – 121, 1987.

51. Bonfil Batalla G: LA TEORIA DEL CONTROL CULTURAL EN EL ESTUDIO DE PROCESOS ÉTNICOS. Papeles de la Casa Chata 2 -No.3- (1987); pp. 23-43 Tomado por la cita de Haro JA et al: La Construcción de un Sistema Local de Salud Intercultural: Un Modelo para los Guarijío de Sonora. Proyecto SILOS-Guarijío/ Makurawe. Reporte Técnico Final presentado a FUNSALUD, Nov. 1996 Tomo I.

52. Boyd-Bowman P: INDICE GEOBIOGRAFICO DE CUARENTA MIL POBLADORES ESPAÑOLES DE AMERICA EN EL SIGLO XVI. Tomo II Ed. Jus/ Academia Mexicana de Genealogía y Heráldica AC (1968); pp. 591-604.

53. Brading DA: UNA IGLESIA ASEDIADA: EL OBISPADO DE MICHOACAN, 1749-1810. Ed. F.C.E. (1994) ISBN 968-16-4262-7; pp. 77-97.

54. Brand DD: “BOSQUEJO HISTORICO DE LA GEOGRAFIA Y LA ANTROPOLOGIA EN LA REGION TARASCA”. Traducción de Corona Núñez J. Anales del Museo Michoacano No. 5, 2ª. Epoca (Num. 5) (1952): pp. 49-89.

55. Braniff C Beatriz (Coord.): LA GRAN CHICHIMECA. El Lugar de las Rocas Secas. Ed. CONACULTA/ Jaca Book 2001 ISBN 970-18-6920-6; pp. 101, 105

56. Bravo de Lagunas JB: ARTE Y DICTIONARIO con otras obras en lengua Michuacana (1574); facsímil del original de Fimax Publicistas Eds. 1983, Colec. ‘Fuentes de la Lengua Tarasca’ No. 1; pp. 497-501.

57. Brewerton DA, Hart FD, Nicholls A, Caffrey M, James DCO, Sturrock RD: ANKYLOSING SPONDYLITIS AND HL-A 27. Lancet 1: 904-907, 1973.

58. Buck Peter (Te Rangi Hiroa): THE COMING OF THE MAORI. Wellington, Maori Purposes Fund Board. Ed. Whitcombe and Tombs, 2a ed. 1950 (Reimp. 1974) ISBN 0 7233 0408 4; pp. 113-157, 179-199; 331-430; 473-507.

59. Buentello Malo L, Peñaloza-Espinoza RI, Loeza F, Salamanca-Gómez F, Cerda-Flores RM: GENETIC STRUCTURE OF SEVEN MEXICAN INDIGENOUS POPULATIONS BASED ON FIVE POLYMARKER LOCI. Am J Hum Biol.; 15 (2003): 23-28.

60. Cabrero GMT: LA MUERTE EN EL OCCIDENTE DEL MEXICO PREHISPANICO. Ed. IIA-UNAM (1995) ISBN 968-36-4286-1; pp. 35-44, 91-112, 125-143.

61. Cabrero GMT, López CC: CATALOGO DE PIEZAS DE LAS TUMBAS DE TIRO DEL CAÑON DE BOLAÑOS. Ed. IIA-UNAM (1997).

62. Caccioppoli P, Cullen R: MAORI HEALTH. Ed. Kotahitanga Community Trust (2005) ISBN 0-476-01572-3

63. Calvo T, López G (Coordinadores): MOVIMIENTOS DE POBLACIÓN EN EL OCCIDENTE DE MÉXICO. Ed. CEMCA/ Col. Mich. ISBN 968-7230-41-X (1988); pp. 25-80, y 139-166.

64. Campbell RD: THE MOLECULAR GENETICS AND POLYMORPHISM OF C2 AND FACTOR B. En Crumpton MJ (Ed.): ‘HLA in Medicine’, Br. Med. Bull. Vol. 43, No. 1, 1987; pp. 37-49.

65. Cann HM, Kidd KK, Lisker R, Radvany R, Payne R: GENETIC STRUCTURE OF THE HLA SYSTEM IN A NAHUA INDIAN POPULATION IN MEXICO. Tis Ant 3: 364-372, 1973.

66. Caporilli Memmo: LOS PAPAS. Los Concilios Ecuménicos. Los Jubileos. Años Santos. Ed. Euroedit-Trento, 6ª ed. (1999); pp. 52–59, 90–108.

67. Cárdenas GE (Coord. Ed.): TRADICIONES ARQUEOLOGICAS. Ed. El Colegio de Michoacán/ Gob. del Edo. Mich. (2004) s/ ISBN; pp. 141-179.

68. Cardozo GG: MICHOACÁN EN EL SIGLO DE LAS LUCES. Centro de Estudios Históricos. Nueva Serie No. 16. Ed. Colegio de México (1973); pp. 53-68.

69. Carrasco P. et al: “La Sociedad Indígena en el Centro y Occidente de México” Ed. El Colegio de Michoacán (1986) ISBN 986-7230-27-4.

70. Carrillo CA: MICHOACÁN EN EL OTOÑO DEL SIGLO XVII. Ed. Col Mich/ Gob Edo. (1993); pp.171-192, 405, 485-486.

71. Carrillo CA: PARTIDOS Y PADRONES DEL OBISPADO DE MICHOACÁN 1680-1685. Ed. Col Mich/ Gob. Edo. (1996) ISBN 968-6959-31-9; pp. 103 y 104.

72. Carritt B, Kemp TJ, Poulter M: EVOLUTION OF THE HUMAN RH (RHESUS) BLOOD GROUP GENES: A 50 YEAR OLD PREDICTION (PARTIALLY) FULFILLED. Human Molecular Genetics 6 No. 6 (1997); pp. 843-850.

73. Carroll M C, Alper R C A: POLYMORPHISM AND MOLECULAR GENETICS OF HUMAN C4. En Crumpton MJ (Ed.), Brit Med Bul 43 (1): 50-65, 1987.

74. Casanova R, Bellingeri M: ALIMENTOS, REMEDIOS, VICIOS Y PLACERES. Breve Historia de los productos mexicanos en Italia. Ed. INAH/ OEA ISBN 968-6068-22-8 (1988); pp. 93-104.

75. Caso A: LA COMUNIDAD INDÍGENA Ed. SEP-Setentas (1971); pp. 91-92.

76. Castilleja A, Cervera G, García-Mora C, Topete H et al: "LA COMUNIDAD Y EL COSTUMBRE. REGION PUREPECHA". En: Millán S y Valle J (Coordinadores) 'La Comunidad Sin Límites: Estructura Social y Organización Comunitaria en las Regiones Indígenas de México' Vol. II Ed. INAH (en prensa, 2002): pp. 2 – 140.

77. Castillo PNA y González-Hermosillo AF: RAZA Y *STATUS*: MESTIZOS, MULATOS, CRIOLLOS, ESPAÑOLES E INDIOS Y SUS DEFINICIONES EN TESTIMONIOS COLONIALES. 'Signos' Anuario de Humanidades UAM-Iztapalapa, Año V Tomo III (1991); pp. 17-45.

78. Castro GF: LOS TARASCOS Y EL IMPERIO ESPAÑOL 1600-1740. Ed. UNAM/ UMSNH (2004) ISBN 970-32-2140-8; pp. 67, 96, 167, 216.

79. Cavalli-Sforza LL, Bodmer W: GENETICA DE LAS POBLACIONES HUMANAS. Ed. Omega (1981); pp. 42 y ss.

80. Cavalli-Sforza LL, Menozzi P y Piazza A: THE HISTORY AND GEOGRAPHY OF HUMAN GENES. Ed. Princeton Univ. Press (1996) ISBN 0-691-08750-4; Caps. 6 'AMERICA', 7 'AUSTRALIA, NEW GUINEA, AND THE PACIFIC ISLANDS' y 8 'EPILOGUE'; pp. 302-401.

81. Cerna M, Falco M, Friedman H, Raimondi E, Maccagno A, Fernández-Viña M, Stastny P: DIFFERENCES IN HLA CLASS II ALLELES OF ISOLATED SOUTH AMERICAN INDIAN POPULATIONS FROM BRAZIL AND ARGENTINA. Hum. Imm. (1993): **37**: 213-220.

82. Clark JE (Coord.): LOS OLMECAS EN MESOAMERICA Ed. El Equilibrista México/ Turner Libros Madrid ISBN 968-7318-22-8, 1994, p. 31-42 y 216.

83. Cloutier Bernard: http:// berilo.net/ page 02/ 02 es-notes-oceania.html (2204).

84. Cobarrubias S: TESORO DE LA LENGUA CASTELLANA O ESPAÑOLA... dirigido a su Majestad Católica del Rey Don Felipe III nuestro señor (1610). Ed.Turner, Madrid ISBN 84-7506-000-5; p. 956.

85. Colón C: CAPITULACIONES, DIARIO DE A BORDO Y PRIMERAS CARTAS SOBRE EL DESCUBRIMIENTO. Ed. Facsimilar; Ed. Casariego 'Quinto Centenario' 1492-1992, Madrid 1991; pp. 76-87.

86. Comas J: ACERCA DEL ORIGEN DEL HOMBRE EN AMERICA. Rev Museo Nal. (Lima, Perú), Tomo XXXII (1963): 89-112.

87. Comité Normativo Nacional de Consejos de Especialidades Médicas: DIRECTORIO DE CONSEJOS DE ESPECIALIDADES MEDICAS CON RECONOCIMIENTO DE IDONEIDAD Y DE MEDICOS CERTIFICADOS. Tomos I y II. Ed. ANM/ AMC/ CNNCEM (2000).

88. Coord. Inv. Científica UMSNH: LA REVOLUCION EN MICHOACAN 1900-1926. Ed. UMSNH (1987); pp. 53-80.

89. COPLAMAR: GUIA PARA LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE COMITES DE PROMOCION DE TRABAJO COMUNITARIO. Ed. Presidencia de la República (1979); p.5.

90. COPLAMAR: Mínimos de Bienestar, Tomo I: Resumen, 1979; p. XIII.

91. Cortés H: CARTAS DE RELACION. Primera (10 de julio 1519) y Tercera (15 de mayo 1522) 15ª edición, Ed. Porrúa ISBN 968-432-434-0 (1988); pp. 21 y 163.

92. Corona NJ: MITOLOGÍA TARASCA. Ed. Balsal Editores ISBN 968-6009-25-6 (1984) Colec. Documentos y Testimonios; pp. 27-42 y 77.

93. Covarrubias M: LA ISLA DE BALI. Ed. UV/ UNAM (2004).

94. Croisset PJ: AÑO CRISTIANO o Ejercicios Devotos para todos los días del año. Tomo VII (Julio y Agosto). Nueva Edición, 1887; pp. 416-428.

95. Cuevas M, SL: HISTORIA DE LA IGLESIA EN MEXICO. Tomo IV, 1700-1800, Libro Tercero. La Destrucción. (1926) 6ª. ed. Gutiérrez Casillas J, SJ. Biblioteca Porrúa No.107. Ed. Porrúa ISBN 968-452-555-9 (1992); pp. 414-415.

96. Chacón TA: PATZCUARO, UN LAGO AMENAZADO. Bosquejo Limnológico, Ed. UMSNH (1993); pp. 1-17, 38-55.

97. Charron Dominique (Editor): GENETIC DIVERSITY OF HLA FUNCTIONAL AND MEDICAL IMPLICATION. Proceedings of the Twelfth Internacional Histocompatibility Workshop and Conference. Ed. EDK, Medical and Scientific International Publisher ISBN 2-84254-004-2, 1997, Paris France.

98. Chauvet FJ: FRANCISCANOS MEMORABLES EN MEXICO (1523-1982). ENSAYO HISTORICO. Ed. Provincia del Sto. Evangelio de México/ Centro de Estudios 'Fray Bernardino de Sahún, A.C.', México, 1983.

99. Chávez Carbajal MG: PROPIETARIOS Y ESCLAVOS NEGROS EN VALLADOLID DE MICHOACÁN, 1600-1650. Ed. IIH/ UMSNH Colec. Historia Nuestra No. 13 ISBN 968-7469-05-6 (1994); pp. 85-112.

100. Ching Chung Li: GENETICA HUMANA. Ed. Omega, pp. 121 – 131, 1969.

101. Christiansen FB: POPULATION GNETICS OF MULTIPLE LOCI. Ed. Wiley, 2000 ISBN 0-471-97979-1; Caps. 1, 2, 3, 5, 7, 8, 11

102. Churruca Peláez A: PRIMERAS FUNDACIONES JESUITAS EN NUEVA ESPAÑA 1572-1580. Ed. Porrúa, 1980 ISBN 968-432-568-1; pp. 3-13 y 243-245.

103. Dájer Jorge: LOS ARTEFACTOS SONOROS PRECOLOMBINOS, desde su descubrimiento en Michoacán. Ed. ELA (Empresa Libre de Autoeditares/ FONAC; pp. 17 a 64 y Figs. 19 (gran cascabel de cobre filigrana), 40 (tortuga de oro)66 (tortuga), 85 (tocador de flauta curva con "tocado de brujo").

104. Davidson DM: EL CONTROL DE LOS ESCLAVOS NEGROS Y SU RESISTENCIA EN EL MEXICO COLONIAL, 1519-1650. En: Price R (Compilador): 'Sociedades Cimarronas. Comunidades Esclavas Rebeldes en las Américas. Ed. Siglo XXI Colec. América Nuestra. No. 33 América Colonizada (1981); pp. 79 – 98.

105. De Benavente T ó Motolinía: MEMORIALES o Libro de las Cosas de la Nueva España y de los Naturales de Ella. Ed. UNAM (IIH). Serie de Historiadores y Cronistas de Indias 2 (1971), Compilador Edmundo O'Gorman; Cap. 67, No. 486; y pp. 21, 32, 281, 388, 413 y 428.

106. De Carvalho JAM, Oya SD, Do Nascimento Rodrigues R: INTRODUÇÃO A ALGUNS CONCEITOS BÁSICOS E MEDIDAS EM DEMOGRAFIA. Ed. Associaçao Brasileira de Estudos Populacionais, 2ª ed (1998); pp. 1-60.

107. De Espinoza FI: CRÓNICA DE LA PROVINCIA FRANCISCANA DE LOS APÓSTOLES SAN PEDRO Y SAN PABLO DE MICHOACÁN 1750/ 1751. Editorial Santiago, 2ª ed. 1945; pp. 34-35, 87 y/o Ed. Inst. Inv. Históricas UMSNH/ Morevallado Eds. 2003 ISBN 970-9056-91-5, pp. 33-34.

108. De Icaza F: CONQUISTADORES Y POBLADORES DE NUEVA ESPAÑA. Diccionario Autobiográfico sacado de los textos originales. Madrid, 1923 Vol. I.

109. De Icaza F: CONQUISTADORES Y POBLADORES DE NUEVA ESPAÑA. Diccionario Autobiográfico sacado de los textos originales. Madrid, 1923 Vol. II; pp. 350-351).

110. De Lagunas JB: ARTE Y DICCIONARIO: CON OTRAS OBRAS EN LENGUA MICHUACANA 1574. Ed. Facsimilar. Colección Fuentes de la Lengua Tarasca o Purépecha No. 1. Ed. Fimax Publicistas Editores, 1983.

111. De la Fuente B: PELDAÑOS EN LA CONCIENCIA.Rostros en la Plástica Prehispánica. Ed. UNAM, Colec. De Arte 39, Coord. de Humanidades, ISBN 968-837-681-7,1989, p. 12-13 (fig. 7), 30-31 (figs. 13 y 14).

112. De La Rea A: CRÓNICA DE LA ORDEN DE N. SERÁFICO P.S.FRANCISCO, PROVINCIA DE S. PEDRO Y S. PABLO DE MECHOACAN EN LA NUEVA ESPAÑA. Ed. Col Mich/ Fideicomiso Teixidor ISBN 968-6959-42-4 (1996); Libro Primero, Cap. XXVII, pp. 115-117.

113. De la Torre Villar E, Navarro de Anda R: EL TROPICO MICHOACANO. HOMBRES Y TIERRA. Ed. Sidermex, pp. 163-164, 1984.

114. De León PA: DE LA RECOPILACIÓN DE LAS INDIAS. LIBRO OCTAVO. Título Primero. De la fundación y Población de las Ciudades, Villas y Lugares de las Indias (Folios 1 a 10) (Año de 1653). Ed. Esc Libre de Derecho/ Gob. Edo. Chiapas/ Gob. Edo. De Morelos/ UNAM (IIJ)/ Univ. Cristóbal Colón/ Univ. de Navarra/ Univ. Panamericana/ Miguel Angel Porrúa librero-editor (1992); Tomo III; pp. 2017-2024.

115. De Mendieta G. Fr.: HISTORIA ECLESIASTICA INDIANA. Obra escrita a Fines del Siglo XVI. (1596) 4ª. Ed. Facsimilar y primera con la reproducción de los dibujos originales del códice. Ed. Porrúa. Colec. Porrúa No. 46 (1993); pp. 84-85, 307, 321-323, 376 – 379.

116. De Sahagún B: HISTORIA GENERAL DE LAS COSAS DE LA NUEVA ESPAÑA. Décimo Libro, Capítulo XXIX, Párrafo decimotercero "De los michhuaca, y por otro nombre cuaochpanme". Ed. CONACULTA Tomo II, Colec. 'Cien de México' ISBN 970-18-4106-9 (2000); pp. 971-972.

117. De Santa María G, O.S.A., Fray: GUERRA DE LOS CHICHIMECAS (México 1575 – Zirosto 1580). 2ª ed. El Colegio de Michoacán/ Univ. de Guadalajara/ El Colegio de San Luis ISBN 970-679-099-3 (2003); pp. 113-130.

118. De Villaseñor SJA: THEATRO AMERICANO. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS REYNOS Y PROVINCIAS DE LA NUEVA ESPAÑA Y SUS JURISDICCIONES (1748) Ed. Trillas ISBN 968-24-4626-0 (1992); p. 305.

119. De Wolf P: SEIS ESTUDIOS LINGÜÍSTICOS SOBRE LA LENGUA PHORHÉ. Ed. Col. Mich./ Gob. Del Edo. ISBN 968-7230-46-0 (1989). Y comunicación personal.

120. Dehouve Danielle: ENTRE EL CAIMAN Y EL JAGUAR, Los Pueblos Indios de Guerrero. Colec. 'Historia de los Pueblos Indígenas de México' (#20) Ed. ISBN 968-496-260-6 (2002); pp. 29-32, 141-161.

121. Del Barco Miguel: HISTORIA NATURAL Y CRONICA DE LA ANTIGUA CALIFORNIA -1757- Ed. UNAM/ IIH, Serie Historiadores y Cronistas de Indias 3, 2ª ed. 1988; ISBN 968-837-721-X.

122. Derbeneva OA, Starikovskaya EB, Wallace DC, Sukernik RI: TRACES OF EARLY EURASIANS IN THE MANSI OF NORTHWEST SIBERIA REVEALED BY MITOCHONDRIAL DNA ANALYSIS. Am. J. Hum. Genet. 70 (2002); pp.1009-1014.

123. Díaz del Castillo Bernal: HISTORIA VERDADERA DE LA CONQUISTA DE LA NUEVA ESPAÑA. >1539. Ed. Porrúa, Colec. "Sepan Cuántos…" Num. 5 (1986); Cap. CC, pp. 539-550.

124. Dobzhansky Teodosius: GENETICA DEL PROCESO EVOLUTIVO. Ed. Textos Extemporáneos, Serie Mayor; 1975. Caps. 3 a 10; pp. 71 a 332.

125. Duncan-Campbell R: THE MOLECULAR GENETICS AND POLYMORPHISM OF C2 AND FACTOR B. Brit Med Bul 43 (1): 37-49, 1987.

126. Durán Diego: HISTORIA DE LAS INDIAS DE NUEVA ESPAÑA E ISLAS DE TIERRA FIRME. Tomo I. Colec. Cien de México. Ed. CONACULTA (1995); pp. 69-75.

127. Duverger Christian: MESOAMERICA. ARTE Y ANTROPOLOGIA. Ed. Conaculta/ Américo Arte Eds. – Flammarion París (1999) ISBN 2080-1225-33. Libro I '¿Qué es Mesoamérica?', pp. 23-108.

128. Easton RD, Merriwether DA, Crews DE, Ferrell RE: mtDNA VARIATION IN THE YANOMAMI: EVIDENCE FOR ADDITIONAL NEW WORLD FOUNDING LINEAGES. Am. J. Hum. Genet. 59: 213 – 225, 1996.

129. Ebersole RP: LA ARTESANIA DEL SUR DEL PERU. Ed. Inst. Indig. Interamericano, Serie Antropología Social No. 9 (1968).

130. Emery AEH: METHODOLOGY IN MEDICAL GENETICS. Ed. Churchill-Livingston, 1976.

131. Ensroth AF, Mann DL, Johnson AH, Knowler WC, Pettitt DJ, Bennett PH: HLA AND B-LYMPHOCYTE ALLOANTIGENS IN GILA RIVER INDIANS. Tis. Ant. 21: 198-207, 1983.

132. Eru Wepa M: SYMBOLS OF THE MAORI WORLD. Handcafted bone and Jade Carvings (2006). ISBN 0-9582255-0-8.

133. Escobar Olmedo Armando M: PROCESO, TORMENTO Y MUERTE DEL CAZONZI, ULTIMO GRAN SEÑOR DE LOS TARASCOS, POR NUÑO DE GUZMAN. 1530. Ed. Frente de Afirmación Hispanista, AC. Morelia Michoacán, 1997; pp. 89-123.

134. Espejel Carvajal C: CAMINOS DE MICHOACÁN... Y PUEBLOS QUE VOY PASANDO. Ed. INAH, Colec. Científica, No. 245, Serie Arqueología ISBN 968-29-3776-0 (1992); pp. 63-88.

135. Esteva J et al, en: Paredes Martínez C y Terán Marta (Coordinadores) 'Autoridad y Gobierno Indígena en Michoacán', Vol. II, Apéndce I. Ed. El Colegio de Michoacán/ CIESAS/ INAH/ UMSNH (2003); ISBN 970-679-125-6; pp. 599 – 639.

136. Ettinger McEnulty CR: LA TRANSFORMACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS DE LA CUENCA LACUSTRE DE PATZCUARO. Siglos XVI y XVII. Tomo I de la "Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos" Serie Regional Coedición UNAM/ UMSNH, ISBN 970-9056-27-1 (1999); pp. 35, 44, 47, 49, 53, 56, 85-185).

137. Faulhaber Joanna: ANTROPOLOGIA BIOLOGICA DE LAS SOCIEDADES PREHISPANICAS. En: Manzanilla L y López LL: 'Historia Antigua de México' Vol. I, Ed. INAH/ UNAM/ PORRUA ISBN 970-701-037-1 (2000); pp. 23-52.

138. Festenstein H, Démant P: INMUNOGENETICA FUNDAMENTAL, BIOLOGIA Y APLICACIONES CLINICAS DE HLA Y H-2. Ed. Manual Moderno ISBN 968-426-122-5 (1981).

139. Fisher RA: THE GENETICAL THERY OF NATURAL SELECTION. A Complete Variorum Edition (1930). Ed. Oxford Univ. Press, 1999 ISBN 0-19-850440-3

140. Flores OJA: LOS PASTORES DE PARATIA. Una Introducción a su Estudio. Ed. Inst. Indig. Interamericano. Serie Antropología Social No. 10 (1968).

141. Flores TFA: HISTORIA DE LA MEDICINA EN MÉXICO, desde la época de los indios hasta la presente. Tomo III (1888), Cap. XLIV; pp. 210-212. De la 2ª- ed. –facsimilar- IMSS, ISBN 968-824-127-X (1992); Cap. XLIV; pp. 222-224.

142. Flores Villatoro Dolores: LA CERAMICA DE OCCIDENTE. 'Arqueología Mexicana' ISSN 0188-8218 Vol. II No. 9; pp. 34-38.

143. Florescano E (Coord) et al: HISTORIA GENERAL DE MICHOACAN. Ed. Gob. Edo. (1989) Vol. I; p.10.

144. Florescano E: QUETZALCOATL Y LOS MITOS FUNDADORES DE MESOAMERICA. Ed. Taurus (2004); pp. 180-183.

145. Florescano E, Malvido E: ENSAYOS SOBRE LA HISTORIA DE LAS EPIDEMIAS EN MÉXICO. Tomo I Ed. IMSS (1982).

146. Florescano E: IMÁGENES Y SIGNIFICADOS DEL DIOS DEL MAIZ. En: Esteva G. y Marielle C/ Comité "Sin maíz no hay país". Ed. CONACULTA/ MNCP 2003 ISBN 970-35-0434-5; pp. 36-55.

147. Fraga A, Gorodezky C, Lavalle C, Castro-Escobar LE, Magaña L, Escobar-Gutiérrez A: HLA-B27 IN MEXICAN PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDILITIS. Arth Rheum 22: 302, 1979.

148. Fujiwara H, Okuda H, Omi T, Iwamoto S, Tanaka Y, Takahashi J, Tani Y, Minakami H, Araki S, Sato I, Kajii E: THE STR POLYMORPHISMS IN INTRON 8 MAY PROVIDE INFORMATION ABOUT THE MOLECULAR EVOLUTION OF RH HAPLOTYPES. Hum.Genet. 104 (1999); pp. 301-306.

149. García G.: ORIGEN DE LOS INDIOS DEL NUEVO MUNDO (1607).Ed. F. C. E., 'Biblioteca Americana' 1981, pp. 219-247.

150. García JCH: CONTRA EL CEPO: Barlovento, tiempo de Cimarrones. Los esclavos y el tiempo de la libertad. Aportes para una polémica / El Cimarronaje. Ed. Lucas y Trina (1989); pp. 51 – 62.

151. Garibay AJ: FUENTES PARA LA HISTORIA DE LA DIÓCESIS DE ZAMORA. En 'Relaciones' Estudios de Historia y Sociedad Vol 26 Ed. Colegio de Michoacán (1986); pp. 107-118.

152. Gao X, Zimmet P, Serjeantson SW: HLA-DR,DQ SEQUENCE POLYMORPHISMS IN POLYNESIANS, MICRONESIANS, AND JAVANESE. Hum. Imm. (1992): **34**: 153-161.

153. Genovés S: RA, Una balsa de papyrus a través del Atlántico. Ed. UNAM Serie Antropológica No. 25 (1990).

154. Gerhard P: GEOGRAFIA HISTORICA DE LA NUEVA ESPAÑA 1519-1821. Ed. UNAM (IIH/ Inst. Geografía) ISBN 968-36-0294-0 (1986); pp. 357-360.

155. Gilberti M: DICCIONARIO DE LA LENGUA TARASCA O DE MICHOACÁN 1559. Ed. Facsimilar. Colección Documentos y Testimonios No. 6. Ed. Balsal Editores Morelia, 1975.

156. Giraudo C, Gómez V, Marcellino A: ESTUDIO INMUNOGENETICO EN UN SEMIAISLADO HUMANO DE LA SIERRA DE COMECHINGONES (CORDOBA, ARGENTINA). Medicina (Buenos Aires) 42 (Supl 1): 51-55, 1982.

157. Gisbert T et al.: HISTORIA DE LA VIVIENDA Y LOS CONJUNTOS URBANOS EN BOLIVIA. Tomo II. Ed. Inst. Panamericano de Geografía e Historia, Pub. No. 454 (1991); pp. 143-150, 217-230.

158. Gobierno del Estado de Michoacán: MICHOACAN, APUNTES SOCIOECONOMICOS. Ed. Tesorería General, pp. 228-229, 1981.

159. Gofton JP, Chalmers A, Price GE, Reeve CE: HL-A27 AND ANKYLOSING SPONDYLITIS IN B.C. INDIANS. J Rheum 11 (5): 572-573, 1984.

160. Gómez-Casado E, Martínez-Laso J, Moscoso J, Zamora J, Martín-Villa M, Pérez-Blas M, López-Santalla M, Lucas-Gramajo P. Silvera C, Lowy E, Arnáiz-Villena A: ORIGIN OF MAYANS ACCORDING TO HLA GENES AND THE UNIQUENESS OF AMERINDIANS. Tissue Antigens (2003): **61**: 425-436.

161. Gómez-Robleda J, Quiroz A, Argoytia L, Elizalde A, Mercado A, Fuentes G, Martínez L:: PESCADORES Y CAMPESINOS TARASCOS. Ed. SEP (1943).

162. González Silvia: Nature (2004) y comentario de Zeeya Merali ("¿Who Discovered the Americas? Skull análisis suggests Australians got there first" news@nature.com, sept 6, 2004).

163. González SI: EL OBISPADO DE MICHOACÁN EN 1765. Ed. Gob. Edo. (1985); pp. 195 – 198 y 290.

164. Gorodezky C, Terán L, Escobar-Gutiérrez A: HLA FREQUENCIES IN A MEXICAN MESTIZO POPULATION. Tis Ant 14: 347-352, 1979.

165. Gorodezky CL, Castro-Escobar LE, Escobar-Gutiérrez A: THE HLA SYSTEM IN THE PREVALENT MEXICAN INDIAN GROUP: The Nahuas. Tis Ant 25: 38-46, 1985.

166. Gorodezky C, Aláez C, Vázquez-García MN, De la Rosa G, Infante E, Balladares S, Toribio R, Pérez-Luque E, Muñoz L: THE GENETIC STRUCTURE OF MEXICAN MESTIZOS OF DIFFERENT LOCATIONS: TRACKING BACK THEIR ORIGINS THROUGH MHC GENES, BLOOD GROUP SYSTEMS AND MICROSATELLITES. Hum. Imm. 62 (2001); pp. 979-991.

167. Gorodezky C: GENETIC DIFFERENCE BETWEEN EUROPEANS AND INDIANS: TISSUE AND BLOOD TYPES. Allergy Proc. 13: 243-250, 1992.

168. Grace JTH: TUWHARETOA. A History of the Maori People of the Taupo District. Ed. Reed NZ (1a. imp. 1959; reimp. 2005).

169. Graham. P: MAORI MOKO or TATOO. Ed. The Bush Press of Auckland (1a. ed., reimp. 2005) ISBN 0-908608-63-2.

170. Grey G: POLYNESIAN MYTHOLOGY. Ed. Whitcombe and Tombs (1a. ed, reimp. 1974).

171. Grier JO, Ruderman RJ, Johnson AH: HLA PROFILE IN THE LUMBEE INDIANS OF NORTH CAROLINA. Transp Proc XI (4): 1767-1769, 1979.

172. Guevara FF: LOS FACTORES FISICO-GEOGRAFICOS, en: Florescano E: 'Historia General de Michoacán', Vol I, p. 10: *Mapa Fisiográfico del Estado de Michoacán,* tomado a su vez de Correa P, 1974. Ed. Gob. Edo./ IMC ISBN 968-6670-22-X (1989)

173. Guthrie JL: HUMAN LYMPHOCITE ANTIGENS: APPARENT AFRO-ASIATIC, SOUTHERN ASIAN, AND EUROPEAN HLAS IN INDIGENOUS AMERICAN POPULATIONS. Pre-Columbiana, Vol. 2, Nos. 2 y 3, Dec. 2000-jun 2001; pp.90-147.

174. Guízar VJ (editor): GENETICA CLINICA. Diagnóstico y Manejo de las Enfermedades Hereditarias. Ed. Manual Moderno ISBN 968-426-890-4 (2001).

175. Guzmán Avila JN: MICHOACAN Y LA INVERSION EXTRANJERA 1880-1911. Ed. UMSNH, Cpñec. 'Historia Nuestra' No. 3, 1982.

176. Haas EJC, Salzano FM, Araujo HA, Grossman NF, Barbetti A, Weimer TA, Franco MHLP, Verruno L, Nasif O, Morales VH, Arienti R: HLA ANTIGENS AND OTHER GENETIC MARKERS IN THE MAPUCHE INDIANS OF ARGENTINA. Hum Hered 35: 306-313, 1985.

177. Hakaraia L: CELEBRATING MATARIKI. Ed. Reed, NZ (2006) ISBN 1-86948-443-6.

178. Halbinger F: LAELIAS DE MÉXICO. Ed. Miguel Soto, Asociación Mexicana de Orquideología AC (1993); pp. 9-17, 36-41 y 62-67.

179. Hansen JA, Lanier AP, Nísperos B, Mickelson E, Dahlberg S: THE HLA SYSTEM IN INUPIAT AND CENTRAL YUPIK ALASKA ESKIMOS. Hum Imm 16: 315-328, 1986.

180. Heil Celia: EL PAPEL Y EL PAPEL PICADO ¿UNA CIENCIA CHINA O AMERINDIA? Amerística, Año 1, No. 1 (1998); pp.121-130.

181. Heil Celia: MAIZE-STALK-AND-DRY-LACQUER SCULTURES: A WEST MEXICO-JAPAN CONNECTION? Pre-Columbiana. A Journal of Long-Distance Contacts. Vol. 1 No. 2-3, Dec. 2003/ June and December 1999; pp. 169-186.

182. Heil Celia: WARAJI AND GUARACHE: SIMILAR ANCIENT TRADITIONAL FOOTWARE OF JAPAN AND WEST MEXICO. Pre-Columbiana. A Journal of Long-Distance Contacts. Vol. 3 No. 1-3, Dec. 2003/ June and December 2004; pp. 51-55.

183. Hernández Dimas Gpe.; VASCO DE QUIROGA, El Primer Obispo de Michoacán/ Obispo Ixo Michoaán Anapu. Ed. Uárhi Ireta Purépecha, 2007; pp. 55, 61, 65, 69, 73.

184. Hernández F: Obras Completas Tomo I Ed. UNAM 1960; Caps. III y V; pp. 142, 146, 160-162, 197-198, 213-218, 241-246; Tomo II, p. 60 y 222; Tomo III, Caps. XXVIII y LXXII a LXXIV; pp. 133-135 y 176.

185. Hernández Quirino: Informante de Tarecuato. Comunicación personal

186. Hernández Rivero J: LA ARQUEOLOGIA DE LA FRONTERA TARASCO-MEXICA: ARQUITECTURA BELICA. En Williams E: 'Contribuciones a la Arqueología y Etnohistoria del Occidente de México'. Ed. Col. Mich. (1994), ISBN 968-6959-15-7; pp. 115-155.

187. Hosler D: LOS SONIDOS Y COLORES DEL PODER. La Tecnología Metalúrgica Sagrada del Occidente de México. Ed. El Colegio Mexiquense (2005) ISBN 970-669-077-8; pp. 38-50, 141-196, 339-380.

188. Huacuz Elías D del C: ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL GENERO *Ambystoma* EN MICHOACÁN, MÉXICO. Ed. UMSNH/ UNAM/ SEMARNAT ISBN 968-817-391-6 (2001); pp. 1-6 y 10-12.

189. Huang CH, Reid ME, Chen Y, Coghlan G, Okubo Y: MOLECULAR DEFINITION OF RED CELL Rh HAPLOTYPES BY TIGHTLY LINKED SphI RFLPs. Am.J.Hum.Genet. 58 (1996); pp.133-142.

190. Huang CH, Chen Y, Reid M, Ghosh S: GENETIC RECOMBINATION AT THE HUMAN RH LOCUS: A FAMILY STUDY OF THE RED-CELL EVANS PHENOTYPE REVEALS A TRANSFER OF EXONS 2-6 FROM THE RHD TO THE RHCE GENE. A.J.Hum.Genet. 59 (1996); pp.825-833.

191. Hugh Thomas: LA TRATA DE ESCLAVOS. Historia del Tráfico de seres humanos de 1440 a 1870. Ed. Planeta (1997) ISBN 84-08-02739-5; pp. 19-148.

192. Ignacio Cárdenas Juan: EL EMBARAZO Y EL PARTO ENTRE LOS P'URHÉPECHAS DE LA RIBERA DEL LAGO DE PATZCUARO; en: Castilleja González A y Valencia Valera VH (Coordinadores): "El Lago de Pátzcuaro: su gente, su historia y sus fiestas". Ed. INAH, Colec. Divulgación (1993) ISBN 968-29-5107-0; pp. 205-209. Y comunicación personal.

193. Ignacio Cárdenas Juan: Conferencia en el Colegio de Michoacán, A.C., 2006 (Comunicación personal).

194. IMSS-COPLAMAR: PROGRAMA IMSS-COPLAMAR DE SOLIDARIDAD SOCIAL POR COOPERACION COMUNITARIA. MICHOACAN. Ed. COPLAMAR, 1979; p. 55.

195. IMSS: DIAGNOSTICO DE SALUD EN LAS ZONAS MARGINADAS RURALES DE MÉXICO. Ed. Coordinación General del Programa de Solidaridad Social por Cooperación Comunitaria IMSS-COPLAMAR (1983); pp. 48, 82, 86.

196. IMSS: DIAGNOSTICO DE SALUD EN LAS ZONAS MARGINADAS RURALES DE MÉXICO. Ed. Coordinación General del Programa de Solidaridad Social por Cooperación Comunitaria IMSS-COPLAMAR, (1988); pp. 44, 52.

197. IMSS: DIAGNOSTICO DE SALUD DE LAS ZONAS MARGINADAS RURALES DE MÉXICO. Prioridades y Resultados 1991-1999. Programa IMSS Solidaridad. Ed. IMSS ISBN 968-824-772-3 (2000); pp. 136-137, 139-141, 148, 151-156.

198. IMSS-Solidaridad: DIAGNOSTICO SITUACIONAL Y PROGRAMA DE TRABAJO 2002 IMSS-SOLIDARIDAD. Sistema de Información en Salud para Población Abierta (SISPA). Jefatura de Prestaciones Médicas. Delegación IMSS Michoacán.

199. IMSS-Solidaridad (cibernética): DIAGNOSTICO DE SALUD PRGRAMA IMSS-OPORTUNIDADES 2006.

200. INEGI: X CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 1980. Resumen General Abreviado. Ed. S.P.P., 1984.

201. INEGI: X CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 1980. Estado de Michoacán. Tomo 16, Vol. I, Ed. S.P.P., 1984.

202. INEGI: MICHOACÁN EN SÍNTESIS. Ed. S.P.P., 1986.

203. INEGI: ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. CIEN AÑOS DE CENSOS DE POBLACIÓN. Ed. INEGI ISBN 970131090x (1996).

204. INEGI: XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 2000. Tomo I. Tabulados Básicos 1 a 3; pp.39-100; Lengua Indígena 1 a 4; (2000); pp. 248-306.

205. INEGI: CONTEO DE POBLACION 2005

206. INEGI: EL MUNICIPIO DE QUIROGA MICH. EN GRAFICAS. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Resultados Definitivos (Folleto).

207. INEGI: Carta Topográfica TARECUATO E13B18 1: 50,000 (1988).

208. INEGI: Carta Topográfica ZIRONDARO E14A22 1: 50,000 (2004).

209. Infante E, Olivo A, Aláez C, Williams F, Middleton D, De la Rosa G, Pujol MJ, Durán C, Navarro JL, Gorodezky C: MOLECULAR ANÁLISIS OF HLA CLASS I ALLELES IN THE MEXICAN SERI INDIANS: IMPLICATIONS FOR THEIR ORIGIN. Tis Ant 54: 35-42, 1999.

210. Informantes AUTORIDADES CIVILES: Sr. Aurelio Chávez Agustín, Jefe de Tenencia Propietario; Sr. Felipe Mejía Silva, Suplente; Sr. Ramón Magaña Pichu, Comisariado Ejidal.

211. Informantes diversos de la COMUNIDAD: Sra. Jacoba Ignacio; Sr. Alfonso De la Cruz Olloque; Sr. Agapito Secundino; Dr. Juan Ignacio Cárdenas.

212. Informantes de la ESCUELA PRIMARIA "MIGUEL HIDALGO" Clave SEP: CCT 16DPR1259B, Turnos Matutino y Vespertino: Clave SEP: CCT 16DPR4974H: Profr. ANTONIO CUANAS SIMON, Director Turno Vespertino(San Andrés).

213. Informantes del Jardín de Niños "MARIA MONTESSORI" Clave SEP 16DCC0070N: Profras. ADELA CHAVEZ PEÑA, Directora (Sn Jerónimo); Olivia Pedro Cuanás (Sn Andrés); Alicia Cortés Anselmo (Puácuaro); Domitila Huapeo Peña (Sn Jerónimo); Martha Torres Sánchez (Sn Jerónimo); Rocío Reyes Nicolás (Sn Jerónimo).

214. Informantes UNIDAD MEDICA IMSS-Solidaridad: Dra. Xóchitl Pascual González y Aux. de Area Médica, Enf. Elvia Correa Morales.

215. INI-CCI Pátzcuaro: AUTODIAGNOSTICO COMUNITARIO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES INDIGENAS. SAN ANDRES TZIRONDARO, MICH. Junio 2000.

216. INI: GRUPOS ÉTNICOS DE MÉXICO. Vols. I y II; Ed. INI ISBN 968-322-046-9, (1982). Tarascos de la Meseta (Tomo II, en su orden).

217. INI: ETNOGRAFIA CONTEMPORANEA DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS DE MÉXICO. Tomos I a VIII. Ed. INI/ SEDESOL ISBN 968-29-5932-2 (1995). Argueta VA: Los Purépecha, Tomo IV Región Centro ; PP. 215-288.

218. ISA (Instituto Socioambiental): OS POVOS INDIGENAS NO BRASIL 1996/ 2000. Ed. ISA (2000) ISBN 85-994-09-6.

219. Jobim LF, Moura NC, Persolli LB, Trachtenberg A, Walford R, Mendes NF: HLA ANTIGENS IN TÜKUNA INDIANS. Am J Phys Anth 56: 285-290, 1981.

220. Kahl G: THE DICTIONARY OF GENE TECHNOLOGY. Ed. Wiley-VCH 2a. ed. (2001).

221. Kemp TJ, Poulter M, Carritt B: A RECOMBINATION HOT SPOT IN THE RH GENES REVEALED BY ANALYSIS OF UNRELATED DONORS WITH THE RARE D-- PHENOTYPE. Am.J.Hum.Genet. 59 (1996); 1066-1073.

222. King RC, Stansfield WD: A DICTIONARY OF GENETICS. 5a. ed. Ed. Oxford Univ. Press ISBN 0195094417 (1997).

223. Kirch PV: THE LAPITA PEOPLES. Ancestors of the Oceanic World. Ed. Blackwell Pub. (1988) ISBN 1-55718-036-4.

224. Kleiman Y: DNA AND TRADITION. The Genetic Link to the Ancient Hebrews. Ed. Devora Pub. (2004) ISBN 1-932687-13-0.

225. Klein J, Figueroa F: EVOLUTION OF THE MAJOR HISTOCOMATIBILITY COMPLEX. Critical Reviews in Immunology (1986); Vol. 6, No. 4, pp. 295-386.

226. Klein J, Takahata N: WHERE DO WE COME FROM?. THE MOLECULAR EVIDENCE FOR HUMAN DESCENT. Ed. Springer-Verlag (ISBN 3540-4256-40), 2002; pp. 89-90, 190-194.

227. Ko Te Riria, Simmons D: MOKO RANGATIRA. Ed. Reed (1989) ISBN 0-7900-0709-6

228. Kömpf J, Bissbort S, Guzmán S, Ritter H: POLYMORPHISM OF RED CELL GLYOXALASE 1 (E.I.: 4.4.1.5.); A NEW GENETIC MARKER IN HUMAN. Humangenetik 27 (1975); pp. 141-143.

229. Kontler Christine: ARTE CHINO (2002), Ed. LIBSA/ Diana ISBN 84-662-0319-2, Caps. I a III, pp. 13-14 y 17 a 138.

230. Kostyu DD, Amos B: MYSTERIES OF THE AMERINDIANS. Tis Ant 16: 111-123, 1981.

231. Küchler S, Were G, Jowitt G: PACIFIC PATTERN. Ed. Thames & Hudson (2005).

232. Lacadena CJR: GENETICA Y BIOETICA. Cátedra de Bioética. Ed. Univ. Pontificia ICAI/ ICADE 'Comillas', Madrid, 2003; Cap. VII: EL PROYECTO GENOMA HUMANO, pp. 275-341.

233. Laing G: CANOAS DE POLINESIA Y DE LOS MAORIES DE NUEVA ZELANDA. Traducción de Grijalvo JM: www.grijalvo.com/ Garvan/ waka_esp.htm

234. Lasker GW: SURNAMES AND GENETIC STRUCTURE. Ed. Cambridge University Press ISBN 0-521-30285-4 (1985).

235. Lawrence DN, Bodmer JG, Bodmer WF: DISTRIBUTION OF HLA ANTIGENS IN TICUNA INDIANS OF BRAZIL: RESULTS OF TYPING A LEPROSY-AFFECTED FAMILY. Tis Ant 16: 152-160, 1980.

236. Layrisse Z, Layrisse M, Heinen HD, Wilbert J: THE HISTOCOMPATIBILITY SYSTEM IN THE WARAO INDIANS OF VENEZUELA. Science 194: 1135-1138, 1976.

237. Layrisse Z, Heinen HD, Balbas O, García E, Stoikow Z: UNIQUE HLA-DR/DQ ASSOCIATIONS REVEALED BY FAMILIES STUDIES IN WARAO AMERINDIANS. HAPLOTYPE AND HOMOZIGOSITY FREQUENCIES. Human Immunology 23: 45-57, 1988.

238. Layrisse Z, Guedez Y, Domínguez E, Herrera F, Soto M, Balbas O, Matos M, Alfonso JC, Granados J y Scorza J: EXTENDED HLA HAPLOTYPES AMONG THE BARI AMERINDIANS OF THE PERIJA RANGE. RELATIONSHIP TO OTHER TRIBES BASED ON 4-LOCI HAPLOTYPE FREQUENCIES. Human Immunology, 1995.

239. Lázaro AM, Moraes ME, Marcos CY, Moraes JR, Fernández-Viña MA, Stastny P: EVOLUTION OF HLA-CLASS I COMPARED TO HLA.CLASS-II POLMORPHISM IN TERENA, A SOUTH-AMERICAN INDIAN TRIBE. Hum. Imm. (1999): **60**: 1138-1149.

240. Leco C: EL FLUJO DE LA MIGRACIÓN MÉXICO-ESTADOS UNIDOS. LA MODALIDAD DE LOS CONTRATOS H2-A, EL CASO DE CHERAN. Ponencia de la Sesión del sábado 7 de abril 2002, Grupo *K'uanískuiarani* de Estudiosos del Pueblo Purépecha, Pátzcuaro Mich.).

241. Lechler R, Warrens A: HLA IN HEALTH AND DISEASE. 2a. Ed. Academic Press 2000 ISBN 0124403158; pp. 23-106.

242. Lee KW, Kim YS, Cho HC: TYPING AND CHARACTERIZATION OF B60/61 SPLIT IN THE KOREAN POPULATION. En Charron Dominique (Editor): 'Genetic Diversity of HLA Functional and Medical Implication'. Proceedings of the Twelfth Internacional Histocompatibility Workshop and Conference. Ed. EDK, Medical and Scientific International Publisher ISBN 2-84254-004-2, 1997, pp. 173-174.

243. Leffell MS, Fallin MD, Hildebrand WH, Cavett JW, Iglehart BA, Zachary AA: HLA ALLELES AND HAPLOTYPES AMONG THE LAKOTA SIOUX: REPRT OF THE ASHI MINORITY WORKSHOPS, PART III. Hum. Imm. (2004): **65**: 78-89.

244. Lemoine VE: VALLADOLID-MORELIA 450 AÑOS. DOCUMENTOS PARA SU HISTORIA (1537-1828). Ed. Morevallado (1993); pp. 159, 166.

245. León N: ANALES DEL MUSEO MICHOACANO. Morelia 1888; pp. 173-184.

246. León N: LAS CASTAS DEL MEXICO COLONIAL O NUEVA ESPAÑA, en:"Artes de México" Vol. 8 'La Pintura de Castas' (2ª. Reedición, 1998): Lista de Castas p.79.

247. Link T, Noriega C, López G, Alarcón R, Martínez R, Vega F: POBLACION Y POBLAMIENTO. Vols. I y II Ed. Col Mich (1986).

248. Lisse JR, Kuberski TT, Bennett PH, Knowler WC, Gofton JP, Calin A, Mann OL: HIGH RISK OF SACROILIITIS IN HLA-B27 POSITIVE PIMA INDIAN MEN. Arth Reum 25: 236-238, 1982.

249. Lisker R: ESTRUCTURA GENETICA DE LA POBLACION MEXICANA. Ed. Salvat; 1981.

250. Lisker R, Babinsky V. ADMIXTURE ESTIMATES IN NINE MEXICAN INDIAN GROUPS AND FIVE EAST COAST LOCALITIES. Rev Inv Clin (Mex) 38 (1986): 145-149.

251. Lisker R, Pérez-Briceño R, Granados J, Babinsky V, DeRubens J, Armendares S, Buentello L: GENE FREQUENCIES AND ADMIXTURE ESTIMATES IN A MEXICO CITY POPULATION. Am J Phys Anth 71 (1988): 203-207.

252. Lisker R, Pérez-Briceño R, Granados J, Babinsky V: GENE FREQUIENCIES AND ADMIXTURE ESTIMATES IN THE STATE OF PUEBLA, MÉXICO. Am J Phys Anth 76 (1988): 331-335.

253. Lisker R, Ramírez E, Pérez-Briceño R, Grandos J: FRECUENCIAS GENICAS Y PROPORCION DE GENES BLANCOS, INDÍGENAS Y NEGROS EN LEON, SALTILLO, OAXACA Y MERIDA. Memorias del XIV Congreso Nacional de Genética Humana, Mérida Yuc. (1989).

254. Loeza BF: CENSO DE TARECUATO, 1986. Elaboración personal.

255. Loeza BF/ Granados AJ: "¿EMIGRACIÓN, PERMUTACIÓN O EXTINCIÓN DE GENES INDÍGENAS?". Trabajo ganador del Premio en Genética Humana 1987. XII Congreso Nal. de Genética Humana, Querétaro Qro.

256. Loeza BF: INMUNOGENETICA DE UNA POBLACION TARASCA. Tarecuato Michoacán. Tesis de especialización en Genética Médica. Facultad de Medicina UNAM e Instituto Nacional de la Nutrición 'Salvador Zubirán' México DF 1990.

257. Loeza F, Vargas-Alarcón G, Andrade F, Vergara Y, Rodríguez-Pérez JM, Ruíz-Morales JA, Alarcón-Segovia D, Granados J: DISTRIBUTION OF CLASS I AND CLASS III MHC ANTIGENS IN THE TARASCO AMERINDIANS. Hum. Imm. 63 (2002); 143-148.

258. López Austin Alfredo y López Luján Leonardo: EL PASADO INDIGENA. Fideicomiso Historia de las Américas. Serie 'Hacia una Nueva Historia de México' Ed. FCE, 2001.

259. López Larrea C, González Roces S, Alvarez V: HLA-B27 STRUCTURE, FUNCTION, AND DISEASE ASSOCIATION. Current Opinión in Rheumatology 8 (1996); pp.296-308.

260. López Sarrelangue DE: LA NOBLEZA INDIGENA DE PATZCUARO EN LA EPOCA VIRREINAL. Ed. UNAM (IIH) (1965); pp. 165-228, 247-266, 277-284.

261. Luft Dávalos Rafaela: OCUMICHO. Donde al Diablo *"se le saca jugo"*. 'Arqueología Mexicana', Vol. II No. 9, Agosto-Sept. 1994; pp. 55-57.

262. Lumholtz C: UNKNOWN MEXICO. Explorations and Adventures among the Tarahumare, Tepehuane, Cora, Huichol, TARASCO and Aztec Indians. Ed. Charles Scribner's Sons New York (1902).2a ed. The Río Grande Press Inc. (New México,1973) ISBN 0-87380-085-0. Tomo II; Caps. XXI-XXVI; pp. 360-452. En español, Ed. INI, facsímil de la de 1904; pp. 351-440.

263. Luna ERA, Correa PG, Loeza BF, Arévalo GA: SALUD, en: 'Atlas Geográfico de Michoacán' Ed. Gob. Edo./ UMSNH (2003); pp. 109 y 110

264. Magaña MA: LA DIOCESIS DE ZAMORA. Ed. Fimax Publicistas, Colec. 'Policromía Michoacana' Vol. III, p. 35, 1983.

265. Mahli RS, Eshleman JA, Greenberg JA, Weiss DA, Schultz Shook BA, Kaestle FA, Lorenz JG, Kemp BM, Johnson JR, Smith DG: THE STRUCTURE OF DIVERSITY WITHIN NEW WORLD MITOCHONDRIAL DNA HAPLOGROUPS: IMPLICATIONS FOR THE PREHISTORY OF NORTH AMERICA. Am.J.Hum.Genet. 70(2002); pp.905-919.

266. Manrique C L: LINGÜÍSTICA HISTORICA, en Manzanilla L y López L L: HISTORIA ANTIGUA DE MEXICO Vol. I (y figs. 2 a 6). Eds. CONACULTA/ INAH/ UNAM (IIA)/ Porrúa, 2ª edición (2000); pp. 53-93 (Mapas: 65, 68, 69, 73, 79) y 223-295.

267. Manzanilla L (Editora): REACOMODOS DEMOGRAFICOS DEL CLASICO AL POSCLASICO EN EL CENTRO DE MEXICO. Ed. IIA-UNAM (2005) ISBN 970-32-2475-X; pp. 103-174.

268. Manzo Hernandez Guillermo, Carguero Mayor, autoridad tradicional de tareuato y miembro de su Cabildo (informante de Tarecuato, 2007).

269. Marsh SGE, Parham P, Barber LD: THE HLA. Facts Book. Ed. Academic Press 2000 ISBN 0125450257; pp. 7-36.

270. Marsh SGE, Bodmer JG, Albert ED, Bodmer WF, Bontrop RE, DuPont B, Erlich HA, Hansen JA, Mach B, Mayr WR, Parham P, Petersdorf EW, Sasazuki T, Schreuder GMT, Strominger JL, Svejgaard A, Terasaki P: NOMENCLATURE FOR FACTORS OF THE HLA SYSTEM, 2000. Hum. Imm. 62 (2001); pp.419-468.

271. Martínez B, Caraballo L, Hernández M, Valle R, Avila M, Iglesias Gamarra A: HLA-B27 SUBTYPES IN PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS (AS) IN COLOMBIA. Rev. Inv. Clin. (Mex.) 1999; 51: 221-226.

272. Martínez de Lejarza JJ: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA PROVINCIA DE MICHOACÁN EN 1822. Colec. Estudios Michoacanos Tomo IV Ed. Fimax Publicistas (1974); pp. 122 y 148.

273. Martínez del Río P: ORIGENES DEL HOMBRE AMERICANO. 1936. Ed. CONACULTA Colec. 'Cien de México' ISBN 970-18-0737-5 (1997); pp.137-242.

274. Martínez J, Fuenllana D, Alemán S, De Sarriá F y Puruata J: RELACIONES DE PATZCUARO (1581) y de Cuiseo de la Laguna, de Chilchotla, de Quacomán, de la Provincia de Motines, de Sirándaro, de Tancítaro y su Partido, de Tiripitío en RELACIONES GEOGRAFICAS DEL SIGLO XVI: MICHOACÁN Tomo 9 Ed. Acuña R, UNAM (1987); pp. 80, 108, 140, 197-198, 200-202, 264, 290-291, y 343-346.

275. Martínez-Laso J, De Juan D, Martínez-Quiles N, Gómez-Casado E, Cuadrado E, Arnáiz-Villena A: THE CONTRIBUTION OF THE HLA-A, -B, -C AND –DR, -DQ DNA TYPING TO THE STUDY OF THE ORIGINS OF SPANIARDS AND BASQUES. Tissue Antigens (1995): **45**: 237-245.

276. Martínez Maximino: CATALOGO DE NOMBRES VULGARES Y CIENTÍFICOS DE PLANTAS MEXICANAS Ed. FCE ISBN 968-16-0011-8 (1987); pp.309-310 y 868).

277. Martínez Montiel LM: AFROAMERICA I: La Ruta del Esclavo. Colec. La Pluralidad Cultural en México, No. 13 Ed. UNAM (2006) ISBN 970-32-3077-6

278. Martínez TJL (comp.): ANUARIO ESTADÍSTICO 1995. Ed. SCSPEM ISBN 968-7469-19-6 (1995); pp. 99.

279. Matassi G, Chérif-Zahar B, Mouro I, Cartron JP: CHARACTERIZATION OF THE RECOMBINATION HOT SPOT INVOLVED IN THE GENOMIC REARRANGEMENT LEADING TO THE HYBRID D-CE-D GENE IN THE DVI PHENOTYPE. Am.J.Hum.Genet. 60 (1997); pp. 808-817.

280. Mateo Ascencio Francisco. Informante y Principal de Tarecuato, 1986. Comunicación personal.

281. Matsuki M et al: HUMAN HISTOCOMPATIBILITY LEUKOCYTE ANTIGEN (HLA) HAPLOTYPE FREQUENCIES ESTIMATED FROM THE DATA ON HLA CLASS I, II AND III ANTIGENS IN 111 JAPANESE NARCOLEPTICS. PMID: 3865934 [PubMed-indexed for MEDLINE]

282. Mayr W. (Wien): HLA-A y HLA-B KREUZREAKTIONEN CROSS-REACTIONS. HLA-Nomenklatur (Stand Mai 1984; WHO Report 9th Workshop), 1984. Carta de laboratorios '*Biotest.'*

283. Mazin GO: LA SECULARIZACION DE LAS PARROQUIAS EN EL ANTIGUO MICHOACAN. En 'Relaciones' Estudios de Historia y Sociedad' No. 26, Ed. Col Mich, pp. 23-34, primavera de 1986.

284. McCarty DJ: ARTHRITIS AND ALLIED CONDITIONS. Ed. Lea & Febiger Pha U.S.A., 10a. ed. 1985.

285. McKusick V A: MENDELIAN INHERITANCE IN MAN. CATALOGS OF AUTOSOMAL DOMINANT, AUTOSOMAL RECCESIVE AND X-LINKED PHENOTYPES. 6a ed, pp. XI y XIV, 1983 y 10a ed. Vol. I Ed. Johns Hopkins ISBNB 0-8018-4411-8 (1996).

286. Medina A (Coord.): II COLOQUIO 'PAUL KIRCHOFF': La Etnografía de Mesoamérica Meridional y el Area Circuncaribe. Ed. IIA-UNAM (1996) ISBN 968-36-4847-9.

287. Merali Zeeya: ¿WHO DISCOVERED THE AMERICAS? Skull análisis suggests Australians got there first" news@nature.com, sept 6, 2004).

288. Merino Conde E.: "OBSERVACIONES Y MEDICIONES". En: Moreno AN, Cano VF et al. 'Epidemiología Clínica' Ed. Fac. Medicina UNAM ISBN 968-36-1949-5 (1988): pp.59-83.

289. Messadié G: Los Grandes Descubrimientos de la Ciencia" (ISBN 8420-6942-31) Ed. Alianza Ed, 1989; pp. 73-74).

290. Meza Julián: LOS FALSOS PARECIDOS. En Martín Miranda A (Coord.): 'EL OTRO OCCIDENTE. Los Orígenes de Hispanoamérica'. Ed. Telmex, 1992 ISBN 968-6745-01-7; pp. 229-272.

291. Moko MH: TE WHATU TANIKO. Taniko Weaving. Technique and Tradition. Ed. Reed Pub. NZ (1a. ed., 1999, reimp. 2005) ISBN 0-7900-0679-0.

292. Molones Norah: ARQUEOLOGIA. Colec. Oxford joven. Ed. Edebé (1997) ISBN 8423-6445-88; pp. 8-29.

293. Mompradé EI y Gutiérrez T: INDUMENTARIA TRADICIONAL INDÍGENA en Historia General del Arte Mexicano Vol. IX Ed.Hermes ISBN 84-399-3563-3 (1981); pp. 75-79 y 236-241.

294. Monsalve MV, Edin G, Devine DV: ANALYSIS OF HLA CLASS I AND CLASS II IN Na-DENE AND AMERINDIAN POPULATIONS FROM BRITISH COLUMBIA, CANADA. Hum. Imm. (1998): **59**: 48-55.

295. Montgomery EI: ETHOS Y AYLLU en Coasa Perú. Ed. Inst. Indig. Interamericano. Ed. Especiales No. 60 (1971)

296. Morales F: LOS FRANCISCANOS EN LA NUEVA ESPAÑA. LA EPOCA DE ORO, SIGLO XVI. En: 'Franciscan Presence in the Americas' Ed. Academy of Americans Franciscan History, Ed. Potomac Md, USA, 1983.

297. Moreno Altamirano L, Cano Valle F et al: EPIDEMIOLOGIA CLINICA Caps. II, III, V y VIII. Ed. Facultad de Medicina UNAM (1988); pp. 22-32, 33-46, 59-118.

298. Moreno JJ: VIDA DE DON VASCO DE QUIROGA/ ORDENANZAS/ TESTAMENTO. Ed. Balsal (1989) ISBN 968-6009-39-6; pp.185-209.

299. Mori M, Beatty PG, Graves M, Boucher KM, Milford EL: HLA GENE AND HAPLOTYPE FREQUENCIES IN THE NORTH AMERICAN POPULATION. Transplantation Vol. 64 No. 7, pp. 1017-1027, 1997.

300. Morse HG, Rate RG, Bonnell MD, Kuberski T: HIGH FREQUENCY OF HLA-B27 AND REITER'S SYNDROME IN NAVAJO INDIANS. J Rheum 7: 900-902, 1980.

301. Mountjoy Joseph B: CAPACHA: Una Cultura Enigmática del Occidente de México. 'Arqueología Mexicana' ISSN 0188-8218 Vol. II, No. 7, Abril-Mayo 1994; pp. 39-42.

302. Mourant AE: THE DISTRIBUTION OF THE HUMAN BLOOD GROUPS. Ed. Blackwell Sci Pub Oxford (1954); Cap. XI y pp. 207-232 y 239-411.

303. Munkhbat B, Sato T, Hagihara M, Sato K, Kimura A, Munkhtuvshin N, Tsuji K: MOLECULAR ANALYSIS OF HLA POLYMORPHISM IN KHOTON-MONGOLIANS. Tissue Antigens (1997): **50**: 124-134.

304. Muñoz Camargo Diego: HISTORIA DE TLAXCALA. Libro Primero, Cap. 1. Colec. 'Crónicas de América'. Vázquez Chamorro G (Editor). Ed. DASTIN, S.L.. Ediciones y Distribuciones Promo Libro, S.A. de C.V. ISBN 84-492-0373-2 (España); pp. 69-74.

305. Muriel J: LOS HOSPITALES DE LA NUEVA ESPAÑA. Tomos I y II. Ed. UNAM/ Cruz Roja Mexicana (1991); Tomo I, pp. 67-77 y 83-95; Tomo II, pp. 320-339.

306. Nansen Díaz E: ELEMENTOS DE FONOLOGÍA Y MORFOLOGÍA DEL TARASCO DE SAN JERÓNIMO PURENCHECUARO MICHOACÁN. Ed. Depto. de Lingüística del INAH (1985); pp. 48-51, 56, 59 y 71.

307. Nava Fernando: ALGUNAS LINEAS GENERALES DE INVESTIGACION (INTERNA) SOBRE LA LENGUA *P'ORHEPÉCHA* En: Autores Varios, "Enigmas sobre el pasado y el presente del pueblo purépecha". Apéndice 1. Ed. UMSNH/ Grupo K'Uaniskuiarani/ Gob. del Estado (SUMA y Coord. Para la Atención a los Pueblos y Comunidades Indígenas del Estado de Michoacán), 2004; pp. 111-128.

308. Navarro González ML y Loeza BF: FENOTIPOS DEMOGRAFICOS EN SALUD REPRODUCTIVA EN UNA COMUNIDAD RURAL INDIGENA MICHOACANA. Memorias del XVII Congreso Nacional de Genética Humana (1992); p.55.

309. Neich R, Pfeiffer K: POUNAMU. Maori Jade of New Zealand. Ed. David Bateman/ Auckland Museum (1a. ed. 1997, reimp. 2006) ISBN 1-86953-372-0.

310. Nettel RM: COLONIZACIÓN Y POBLAMIENTO DEL OBISPADO DE MICHOACÁN. Ed. Gob. Edo. (1990); pp.157-158.

311. Nijenhuis LE, D'Amaro J: THREE-LOCUS HAPLOTYPE INTERACTIONS IN THE ANÁLISIS OF LINKAGE DISEQUILIBRIUM. Tis Ant 26: 215-226, 1985.

312. Ochoa SA, Sánchez DG: RELACIONES Y MEMORIAS DE LA PROVINCIA DE MICHOACAN 1579-1581. Ed. UMSNH/ Ayto. de Morelia, 1985 ("Tarecuato").

313. Oen K, Postl B, Chalmers IM, Ling N, Schroeder ML, Baragar F, Martin L, Reed M, Major P: RHEUMATIC DISEASES IN A INUIT POPULATION. Arth Rheum 29 (1): 65-74, 1986.

314. Ogata S et al: POLYMORPHISM OF HUMAN LEUCOCYTE ANTIGEN GENES IN MAONAN PEOPLE IN CHINA. PMID: 17257318 [PubMed-in process]

315. Oikión Solano V (Coord.): MANOS MICHOACANAS. E. Col Mich/ Gob. Edo./ IIH-UMSNH (1997), ISBN 968-6959-71-8

316. Oikión Solano V (Coord.): MANUFACTURAS EN MICHOACAN. E. Col Mich/ Gob. Edo./ IIH-UMSNH (1998), ISBN 968-6959-80-7

317. Olay Barrientos Ma. de los Angeles y Reyes G. Juan Carlos: ARQUEOLOGIA DE COLIMA. Edición Especial No. 9 de 'Arqueología Mexicana': Los Tesoros de Colima. ISSN 0188-8218, Octubre 2001; pp. 9, 14, 17, 20, 21, 28, 29, 30, 31, 33, 36, 39, 44, 45, 47, 51, 52, 56, 57, 60-64, 72, 73.

318. Oliveros Morales JA: HACEDORES DE TUMBAS EN EL OPEÑO, JACONA, MICHOACAN. Ed. Col.Mich./ H.Ayuntamiento de Jacona ISBN 970-679-113-2 (2004).

319. Olivo A, Debaz H, De la Rosa G, Aláez C, Moreno M, Juárez V, Gorodezky C y Guedez Y, Domínguez E, Herrera F, Soto M, Matos M, Scorza J, Layrisse Z: ALELOS Y HAPLOTIPOS DEL COMPLEJO PRINCIPAL DE HISTOCOMPATIBILIDAD EN TRES POBLACIONES INDÍGENAS 306AMERICANAS. Estudios serológicos y moleculares realizados en México y Venezuela. En: "Polimorfismo Génico (HLA) en Poblaciones Hispanoamericanas (ISBN 84-87125-33-6); pp. 197-213.

320. Ollivier Louis: ELEMENTS DE GENETIQUE QUANTITATIVE. 2e. ed. 2002 ISBN 2-7380-1029-6 Ed. INRA, Paris, CEDEX; Caps. 1, 2 y 5.

321. Organización Internacional del Trabajo (OIT): CONVENIO NUMERO 169 SOBRE PUEBLOS INDIGENAS Y TRIBALES. Un Manual. Proyecto para Promover la Política de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales. Ed. OIT, ISBN 92-2-312056-X (2003); pp. 58-60.

322. Organización de las Naciones Unidas (ONU): Consejo Económico y Social. Comisión de Derechos Humanos. Subcomisión de Prevención de Discriminaciones y Protección a las Minorías. Grupo de Trabajo sobre Poblaciones Indígenas. 16º Período de Sesiones, 27 al 31 de julio de 1998. Tema 6 del programa provisional: ACTIVIDADES NORMATIVAS: EVOLUCION DE LAS NORMAS RELATIVAS A LOS DERECHOS DE LAS POBLACIONES INDIGENAS. La Investigación sobre la Diversidad del Genoma Humano y las Poblaciones Indígenas. Documento de Distribución General E/CN.4/Sub.2/AC.4/1998/4, 4 de junio de 1998.

323. Orozco LE: LOS CRISTOS DE CAÑA DE MAIZ Y OTRAS VENERABLES IMÁGENES DE NUESTRO SEÑOR JESUCRISTO. Tomo I Ed. Arzobispado de Guadalajara (1970) Caps. I y II; pp. 15-27.

324. Page RDM, Colmes EC: MOLECULAR EVOLUTION. A Phylogenetic Approach. Ed. Blackwell Science 2001 ISBN 0-86542-889-1 Caps. 2 y 4, pp. 11-36 y 89-134.

325. Pakendorf B, Stoneking M: MITOCHONDRIAL DNA AND HUMAN EVOLUTION. Ann. Rev. Genomics and Hum. Genet. 2005; 6: 165-184.

326. Paniagua Guzmán RA: LA PRACTICA MEDICA EN COMIUNIDADES INDÍGENAS. En "Antropología y Práctica Médica" (Seminario). Ed. UNAM (1987); pp.164-178.

327. (pre). Paredes MCS: Comunicación personal.

328. Paredes MCS: EL TRIBUTO INDÍGENA EN LA REGION DEL LAGO DE PATZCUARO. En: MICHOACÁN EN EL SIGLO XVI. Ed. Fimax Publicistas. Colec. Estudios Michoacanos Vol. VIII (1984); pp. 21-104 (esp. 53, 67) y 377.

329. Paredes MCS, Cárdenas MV, Piñón FI, Pulido ST: Y POR MI VISTO... Mandamientos, Ordenanzas, Licencias y otras disposiciones virreinales sobre Michoacán en el siglo XVI. Ed. CiESAS/ UMSNH ISBN 968-496-249-5 (1994); pp. 124, 220, 263, 317, 429-435, 438-485.

330. Paredes MCS, Yokoyama W, Azevedo SEM, Silva MG: ARQUITECTURA Y ESPACIO SOCIAL EN POBLACIONES PUREPECHAS DE LA EPOCA COLONIAL. Ed. UMSNH (IIH)/ Univ. Keio de Japón/ CIESAS

(1998); pp. 44, 113-126, 129-130, 132, 234-236, 305-361.

331. Parks KS et al: COMPLEMENT C4A, C4B AND BF HAPLOTYPES IN KOREANS. Tis Ant. (1996), 47 (3): 200-205.

332. Partanen J, Koskimies S: HUMAN MHC CLASS III GENES, BF AND C4. POLYMORPHISM, COMPLOTYPES AND ASSOCIATION WITH MHC CLASS I GENES IN THE FINNISH POPULATION. PMID: 3639058 [PubMed-indexed for MEDLINE].

333. Pasternak JJ: HUMAN MOLECULAR GENETICS. Mechanisms of Inherited Diseases Ed. Fitzgerald Science Press ISBN 1-891786-03-2 (1999); pp. 41-80.

334. Patrone Cecilia: CULTURA DE LOS MAORIES. Análisis antropológico. Nueva Zelanda. Arte. Música. Tradiciones y costumbres. Literatura. Organización maorí. Bibliotecas y museos. http://html.rincondelvago.com/cultura-de-los-maories.html (2204).

335. Pendergrast M: KA TAHI. Hei Tama Tu Tama. Maori Fibre Techniques. Ed. Reed (2005) ISBN 0-7900-1010-0.

336. Peñaloza R, Mora C, Buentello L, Loeza F, Arenas D, Salamanca F: HAPLOGRUPOS DE mtDNA EN TRES POBLACIONES NAHUAS Y UNA PUREPECHA. Memoria del XXVI Congreso Nacional de Genética Humana (24-27 octubre 2001 Vallarta Jal. Mex.); OEG-13.

337. Peñaloza R, Arenas D, Cerda-Flores RM, Buentello L, González-Valencia G, Torres J, Alvarez B, Mendoza I, Flores M, Loeza F, Sandoval L, MiñozPérez L, Ramos I, Salamanca F: CHARACTERIZATION OF mtDNA HAPLOGROUPS IN 14 MEXICAN INDIGENOUS POPULATIONS. Hum. Biol. (in press, 2007).

338. Peñaloza Espinosa RI, Arenas Aranda DJ: DNA MITOCONDRIAL, HERENCIA, ALTERACIONES Y SU EMPLEO EN EL ESTUDIO DE POBLACIONES. En: Vázquez Memije ME y Tuena de Gómez Puyou M 'Mitocondria. Una mirada a la Evolución de los Conceptos Básicos y Modernos' Cap. 7, Ed. Prado ISBN 968-6899-405 (2002); pp. 153-168.

339. Peñaloza R, Delgado P, Arenas D, Barrientos C, Buentello L, Loeza F, Salamanca F: (AC)n DINUCLEOTIDE REPEAT POLYMORPHISM IN 5' β-GLOBIN GENE IN NATIVE AND MESTIZO MEXICAN POPULATIONS. Human Biology (2001) 73, No. 6: 885-890.

340. Pérez Joseph CARLOS V, SOBERANO DE DOS MUNDOS. Ed. Gallimard/ Ediciones B, S.A./ Ediciones Grupo Z. Traducción del francés. ISBN 84-406-8195-X. Biblioteca de bolsillo 'CLAVES'; pp. 14-82.

341. Pomar Ma. Teresa: MICHOACAN: INDUMENTARIA TRADICIONAL. El Traje Regional. Patrimonio de los Pueblos. Ed. Gob. del Edo. 1986.

342. Pompa y Padilla JA y Serrano Carreto E: LOS MAS ANTIGUOS AMERICANOS. Primeros Pobladores. Arqueología Mexicana Serie 'Historia de la Arqueología en México I'. Vol. IX Num. 52, No.-Dic. 2001; pp. 36-41.

343. Powell J, Alves Neves W, Ozolins E, Pucciarelli HM: AFINIDADES BIOLOGICAS EXTRA-CONTINENTALES DE LOS DOS ESQUELETOS MAS ANTIGUOS DE AMERICA: IMPLICACIONES PARA EL POBLAMIENTO DEL NUEVO MUNDO. En: 'Antropología Física Latinoamericana' UNAM/ IIA/ ALAB No. 2 (1999); pp. 7-22.

344. Prado Rentería Xóchitl: PLANTAS Y MEDICINA TRADICIONAL EN SAN ANDRES TZIRONDARO, MICHOACAN, MEXICO. Tesis de pregrado para licenciatura de Biología. Escuela de Biología, UMSNH 1988.

345. Primack RB: LOS PROBLEMAS DE LAS POBLACIONES PEQUEÑAS. En: Primack Richard B y Ros Jeandomenec: 'Introducción a la Biología de la Conservación' Ed.Ariel/ Planeta. Cap. XI; pp. 363-383.

346. Pritzker Barry M: A NATIVE AMERICAN ENCYCLOPEDIA. History, Culture and Peoples. Ed. Oxford, University Press, 2000 ISBN 0-19-513877-5

347. Pulido Méndez Salvador: LOS TARASCOS Y LOS TARASCOS-UACUSECHA. Ed. INAH 2006 ISBN 968-03-0132-X, pp. 33-37, 63-146.

348. Quilter J: TESOROS DE LOS ANDES. La Riqueza Histórica de la Sudamérica Inca y Precolombina. Ed. Blume (2005) ISBN 84-8076-582-8.

349. Ramírez Romero E: CATALOGO DE MONUMENTOS Y SITIOS DE LA REGION LACUSTRE. Tomo II Ed. Gob. Edo./ UMSNH ISBN 968-6670-39-5 Tomo II (1986); pp. 435-439.

350. Rangel-Villalobos H, Rivas F, Sandoval L, Ibarra B, Cantú JM, Figuera LE: RELACION GENETICA ENTRE CUATRO POBLACIONES MEXICANAS (MESTIZA, HUICHOL, PUREPECHA Y TARAHUMARA) REVELADA POR SEIS MARCADORES POLIMORFICOS. Memoria del XXIV Congreso Nacional de Genética Humana (24-27 octubre 2000 Zacatecas, Zac. Mex.); OGP-03.

351. Rasmussen Joergen Nybo en Stangerup H: FRAY JACOBO. Ed. TusQuets Editores, (1993) ISBN 84-7223-649-8; pp. 301-304.

352. Rate RG, Morse HG, Bonnell MD, Kuberski TT: NAVAJO ARTHRITIS. Reconsidered. Relationship to HLA-B27. Arth Rheum 23: 1299-1302, 1980.

353. Real Academia de la Lengua Española: DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. Ed. Real Academia Española, 22ª. Ed (2001).

354. Reed AW: (Reed Book of) MAORI MYTHOLOGY. Ed. Reed (2004) ISBN 0-7900-0950-1.

355. Regueiro JR, Arnáiz-Villena A: HUMAN MHC CLASS III (Bf, C2, C4) GENES AND GLO: THEIR ASSOCIATION WITH OTHER HLA ANTIGENS AND EXTENDED HAPLOTYPES IN THE SPANISH POPULATION. PMID: 3341017 [PubMed-indexed for MEDLINE].

356. Reichel-Dolmatoff G: ORFEBRERIA Y CHAMANISMO. Un estudio iconográfico del Museo del Oro del Banco de la República, Colombia. Ed. Villegas Eds. (2005) ISBN 958-8156-62-9.

357. Renfrew C (Ed.): AMERICA PAST, AMERICA PRESENT: Genes and Languages in the Americas and Beyond. Ed. The Mc Donald Inst. For Archaeological Research (2000) ISBN 1-902937-01-5; pp. 3-16, 77-138.

358. Reveille JD, Ball EJ, Khan MA: HLA-B27 AND GENETIC PREDISPOSING FACTORS IN SPONDYLOARTHROPATHIES. Current Opinion in Rheumatology 13 (2001); pp. 265-272.

359. Reyes García Luis: ¿COMO TE CONFUNDES? ¿ACASO NO SOMOS CONQUISTADOS? ANALES DE JUAN BAUTISTA -1574-. Ed. Biblioteca Lorenzo Boturini, Insigne y Nacional Basílica de Guadalupe/ CIESAS. Colec. 'Historias', 2001 ISBN 968-496-426-9. Folio 57 v., no. [386], p.319.

360. Ribera Luis, C.M.F.: MISAL DIARIO COMPLETO. Ed. Central Catequística Salesiana, Madris, España, 1958; p. 466.

361. Rivera Farfán C: VIDA NUEVA PARA TARECUATO. Ed. Colegio de Michoacán (1998) ISBN 968-6959-94-7.

362. Ricard P: LA CONQUISTA ESPIRITUAL DE MÉXICO. Ensayo sobre el apostolado y los métodos misioneros de las órdenes mendicantes en la Nueva España de 1523-1524 a 1572. Ed. FCE ISBN 968-16-2176-X (1986); pp. 258-259, 265-268.

363. Ricardo, Carlos Alberto (Editor): POVOS INDIGENAS NO BRASIL 1996/2000 Ed. Instituto Socioambiental, Sao Paulo/ Brasilia ISBN 85-994-09-6

364. Riley M: TRADITIONS ET COUTUMES DES MAORIS DE NOUVELLE ZELANDE. Ed. Viking Sevenseas NZ Ltd. (2006) ISBN 085467-120-X.

365. Rivet Paul: LOS ORIGENES DEL HOMBRE AMERICANO. Ed. Fondo de Cultura Económica (FCE), Colec. Popular No. 20. De la 2ª. Edición en francés, 1957, 1a en español por el FCE, 1960, 6ª reimpresión, 1974. Caps. II, III, IV, V, VI, VII, IX y X.

366. Roberts-Thomson JM, Martinson JJ, Norwich JT, Harding RM, Clegg JB, Boettcher B: AN ANCIENT COMMON ORIGIN OF ABORIGINAL AUSTRALIANS AND NEW GUINEA HIGHLANDERS IS SUPPORTED BY α-GLOBIN HAPLOTYPE ANALYSIS. Am. J. Hum. Genet. 58: 1017-1024, 1996.

367. Rodey GE: HLA BEYOND TEARS. 2ª ed. 2000 Ed. De Novo, Durango CO.

368. Romero FJ: GEOGRAFIA DEL ESTADO DE MICHOACÁN. Ed. Gob. Edo. (E.T.I.) (1958).

369. Romero JG: NOTICIAS PARA FORMAR LA HISTORIA Y LA ESTADÍSTICA DEL OBISPADO DE MICHOACÁN (1860); Ed. Fimax Publicistas con el nombre de 'Michoacán y Guanajuato en 1860' edición facsimilar. Colec. Estudios Michoacanos No. I (1972); p.83.

370. Roitt I: INMUNOLOGIA. FUNDAMENTOS. Ed. Panamericana 9ª ed. (1998).

371. Roitt I, Brostoff J, Male D: INMUNOLOGIA 5ª ed. Ed. Harcourt/ CVMosby ISBN 84-8174-497-2 (2000); pp. 1-52, 83-92.

372. Ros RMC: BILINGÜISMO Y EDUCACION. UN ESTUDIO EN MICHOACÁN. Ed. INI Colec. Antropología Social Vol. 63 (1981); pp.35-36.

373. Rosenberg AM, Petty RE, Oen KG, Schroeder ML: RHEUMATIC DISEASES IN WESTERN CANADIAN INDIAN CHILDREN. J Rheum 9 (4): 589-592, 1982.

374. Roskamp H: HISTORIA, MITO Y LEGITIMACION: EL LIENZO DE JICALAN. En: Zárate HJE: 'La Tierra Caliente de Michoacán' Ed. El Colegio de Michoacán/ Gob. Edo. Michoacán (2001) ISBN 970-679-054-3.

375. Roskamp H: DOCUMENTOS PICTOGRAFICOS INDIGENAS DE MICHOACAN: BALANCE, PROBLEMAS Y PERSPECTIVAS DE INVESTIGACION. En: Autores Varios, "Enigmas sobre el pasado y el presente del pueblo purépecha". Ed. UMSNH/ Grupo K'Uaniskuiarani/ Gob. del Estado (SUMA y Coord. Para la Atención a los Pueblos y Comunidades Indígenas del Estado de Michoacán), 2004; pp. 53-72.

376. Rothhammer F, Goedde HW, Llop E, Acuña M, Carbajal P: ERYTHROCYTE AND HLA ANTIGENS OF ATACAMEÑO INDIANS. Am J Phys Anth 65: 243-247, 1984.

377. Roychoudhury AK, Nei M: HUMAN POLYMORPHIC GENES WORLD DISTRIBUTION. Ed. Oxford Univ Press (1988); pp 38-239.

378. Ruíz E: PAISAJES, TRADICIONES Y LEYENDAS, 1891. Ed. Morevallado ISBN 968-7376-17-1 (2000); pp. 9-35, 427-432.

379. Russell AS, Davis P, Schlaut J: PREVALENCE OK ANKYLOSING SPONDYLITIS AND HLA-B27 IN A NORTH AMERICAN INDIAN POPULATION: A PILOT STUDY. C M A J 116: 148-149, 1977.

380. Sacchetti A: TAXA ANTROPOLOGICA DE MEXICO EN EL MARCO MESOAMERICANO. Ed. UNAM, 1983.

381. Sánchez DG (Comp.): PUEBLOS, VILLAS Y CIUDADES DE MICHOACÁN EN EL PORFIRIATO. Ed. UMSNH (1991); p.135.

382. Santamaría GA, Salgado MJ, Cornelio AJ, Nicolás GD et al: UANDASKUECHA KA ARHINSKATEACHA PURHEPECHA JIMBO (CUENTOS Y LEYENDAS PUREPECHAS). Ed. CREFAL, 1990; pp. 37-38, 114-139.

383. Sartore D y Triacca AM: DICCIONARIO DE LITURGIA. Ed. Paulinas, 2ª ed. (1987); pp. 855 – 882, 1144 - 1163, 1639 – 1648.

384. Searles RP, Violes WF, Billowitz E, Troup GM, Messner RP: PREVALENCE OF HLA-B27 AND SACROILIITIS IN A PROSPECTIVE STUDY OF ZUNI INDIANS. Tis Ant 14: 174-176, 1979.

385. Secretaría de Salud (SSA): REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD, 6 de enero de 1987.

386. Schendel DJ et al: MHC-LINKED CLASS III GENES. ANALYSIS OF C4 GENE FREQUENCIES, COMPLOTYPES AND ASSOCIATIONS WITH DISTINCT HLA HAPLOTYPES IN GERMAN CAUCASIANS. PMID: 6589207 [PubMed-indexed for MEDLINE]

387. Schlosstein L, Terasaki PI, Bluestone R, Pearson CM: HIGH ASSOCIATION OF AN HL-A ANTIGEN, w27, WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS. N E J M 288: 704-706, 1973.

388. Schöndube BO: EL OCCIDENTE DE MEXICO. Un vasto territorio y múltiples culturas. Arqueología Mexicana Vol. II Num. 9 Agosto-septiembre 1994; pp. 18-25.

389. Schöndube BO: LOS TARASCOS. Pueblo rival de los mexicas. Arqueología Mexicana Vol. IV Num. 19 Mayo-junio 1996; pp. 14-23.

390. Schreuder Ieke (Leiden, Netherlands): CROSS-REACTIVITY HLA-A LOCUS, HLA-B LOCUS, DISTRIBUTION OF Bw4 AND Bw6 EPITOPES (Public Specificities) over HLA-B Antigensm, HLA-B and C ANTIGEN ASSOCIATIONS, HLA-DR, DQ Common and Rare Associations. Prepared for **Pel-Freez® Clinical Systems**, 1996.

391. Sepúlveda y H, MT: CODICE LIENZO DE JUCUTACATO. Miniguía INAH, 1999. Ed. CONACULTA-INAH.

392. Serrano SC: MESTIZAJE E HISTORIA DE LA POBLACIÓN EN MÉXICO (Con un esbozo antropológico de los lacandones de Chiapas). En: "Polimorfismo Génico (HLA) en Poblaciones Hispanoamericanas (ISBN 84-87125-33-6); pp.174-186.

393. Simons MF, Tait BD: DETECTION OF IMMUNE-ASSOCIATED GENETIC MARKERS OF HUMAN DISEASE. Ed.Churchill-Livingston ISBN 0-443-02096-5 (1984); pp. 9-64.

394. Solanes Carraro MC, Vela RE: "Atlas del México Prehispánico. Mapas de Períodos, Regiones y Culturas". No. Especial (5) 'Arqueología Mexicana' (ISSN 0188-8218). Ed. Raíces/ INAH. Julio 2000, p. 16.

395. Solis F: TESOROS ARTISTICOS DEL MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA. Ed. CONACULTA/ INAH/ Aguilar 1998, ISBN 968-19-0156-8; pp. 22, 24, 26, 28, 34, 36, 37, 42, 43, 44, 46, 57, 61, 86, 95, 97, 105, 167, 184-219.

396. Solc V: LOS AYMARAS DE LAS ISLAS. Ed. Inst. Indig. Interamericano. Serie Antropología Social No. 12 (1969).

397. SSA-MICH, Jurisdicción Sanitaria IV (Pátzcuaro). 2000.

398. Stafford Don: INTRODUCING MAORI CULTURE. Ed. Reed, 1997 (Reimp. 2006) ISBN 0 7900 0597 2.

399. Stafford DM: TE ARAWA. A History of the Arawa People. Ed. Reed NZ (1a. imp. 1967, reimp. 1986) ISBN 0 7900 0840 8.

400. Stansfield WD: GENETICA 3a ed. Ed. McGraw-Hill ISBN 968-422-994-1 (1992).

401. Strachan T: MOLECULAR GENETICS AND POLYMORPHISM OF CLASS I HLA ANTIGENS. Brit Med Bul 43 (1): 1-14, 1987.

402. Suárez JA: LAS LENGUAS INDIGENAS MESOAMERICANAS. Ed. INI/ CIESAS ISBN 968-496-219-3 (1995); pp. 20-22, 56-60.

403. Suzuki DT, Griffiths AJF, Miller JH, Lewontin RC: INTRODUCCION AL ANALISIS GENETICO 4a ed. Ed. Interamericana/ McGraw-Hill ISBN 84-7615-748-7 (1993); 96-153.

404. Sykes Bryan: LAS SIETE HIJAS DE EVA. Ed. Debate ISBN 8483-0647-66 (2001).

405. Swadesh M: INDIAN LINGÜISTIC GROUPS OF MÉXICO. Ed. ENAH, (1959).

406. Tanck de Estrada D et al: ATLAS ILUSTRADO DE LOS PUEBLOS DE INDIOS. Nueva España 1800. Ed. CDI/ Fomento Cultural Banamex/ El Colegio de México/ El Colegio Mexiquense (2005) ISBN 968-12-1197-9; pp. 21-53, 133.

407. Tapia Santamaría J: IDENTIDAD SOCIAL Y RELIGION EN EL BAJIO ZAMORANO 1850-1900. EL CULTO A LA PURISIMA, UN MITO DE FUNDACION. En 'Relaciones' Estudios de Historia y Sociedad No. 27, pp. 43-73, verano de 1986.

408. Terasaki PI, McClelland JD: MICRODOPLET ASSAY OF HUMAN SERUM CYTOTOXINS. Nature (London) 204: 998-1000, 1964.

409. Thomas H: LA TRATA DE ESCLAVOS. Historia del Tráfico de Seres Humanos de 1440 a 1870. Ed. Planeta (1998) ISBN 84-08-02739-5. Pp. 5-230.

410. Thomson G: THE HUMAN HISTOCOMPATIBILITY SYSTEM: Anthropological Considerations. Am J Phys Anth 62: 81-89, 1983.

411. Tibón G: DICIONARIO ETIMOLOGICO COMPARADO DE LOS APELLIDOS ESPAÑOLES, HISPANOAMERICANOS Y FILIPINOS. Ed. Diana, 1988.

412. Tiwari JL, Terasaki PI: HLA AND DISEASE ASSOCIATIONS. Ed. Springer-Verlag, 1985; pp. 2 y 85-103.

413. Tokunaga K et al: HAPLOTYPE STUDY ON C4 POLYMORPHISMS IN JAPANESE. ASSOCIATIONS WITH MHC ALLELES, COMPLOTYPES, AND HLA-COMPLEMENT HAPLOTYPES. Immunogenetics (1985), 22 (4): 359-365.

414. Toledo VM, Alvarez-Icaza P, Avila P (Editores): PLAN PATZCUARO 2000. Investigación Multidisciplinaria para el Desarrollo Sostenido. Ed. Fundación Friedrich Ebert Stiftung (1992) ISBN 968-6823-20-4; pp. 11-35.

415. Toledo VM (editor): PLAN PATZCUARO 2000. Diagnóstico, propuestas, Recomendaciones. Ed. SEMARNAP/ PNUD 2000; pp. 11-15, 39-41, 49-50.

416. Torquemada J: MONARQUIA INDIANA. Tomo VII Ed. UNAM (1977).

417. Torres Garibay Luis Alberto: MICHOACAN. Cubiertas de Madera en Inmuebles Eclesiásticos de la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro. Ed.
Morevallado Eds. (2002) ISBN 970-703-107-7; Cap. 14 San Andrés Tziróndaro pp. 99-104.

418. Troup GM, Schanfield MS, Singarahu CH, Harvey RL, Jameson J, Capper J, Baker B: STUDY OF HLA ALLOANTIGENS OF THE NAVAJO INDIANS OF NORTH AMERICA. Tis Ant 20: 339-351, 1982.

419. Trowsdale J: GENETICS AND POLYMORPHISM: CLASS II ANTIGENS. Brit Med Bul 43 (1): 15-36, 1987.

420. UNESCO-ONU: DECLARACION UNIVERSAL SOBRE EL GENOMA Y DERECHOS HUMANOS. 11 de noviembre de 1997.

421. Uriarte Ma. Teresa (Coord.): EL JUEGO DE PELOTA EN MESOAMERICA. Raíces y Supervivencia. Ed. Siglo XXI/ Difocur, 1992 ISBN 968-23-1837-8, p. 149.

422. Valladolid RJ: MÁMA SARA (MADRE MAIZ). CRIANZA RITUAL DE LA DIVERSIDAD DE MAICES EN LOS ANDES DEL PERU. En: Esteva G. y Marielle C/ Comité "Sin maíz no hay país". Ed. CONACULTA/ MNCP 2003 ISBN 970-35-0434-5; pp. 67-82.

423. Van Zantwijk RAM: LOS SERVIDORES DE LOS SANTOS. La Identidad Social y Cultural de una Comunidad Tarasca en México. Ed. SEP/ INI, Colec. Antropología Social No. 32, (1965), 1974.

424. Vargas-Alarcón G, Martínez Laso J, Granados J, Díaz-Campos N, Alvarez M, Gómez Casado E, Alcocer-Varela J, Arnáiz-Villena A: DESCRIPTION OF A NOVEL HLA-B35 (B*3514) ALLELE FOUND IN A MEXICAN FAMILY OF NAHUA AZTEC DESCENT. Hum. Imm. 1996; 45: 148-151.

425. Vargas-Alarcón G, Alvarez M, Martínez Laso J, Granados J, Díaz-Campos N, Gómez-Casado E, Alcocer-Varela J, Arnáiz-Villena A: A NEW HLA-B35 (B*3516) ALLELE FOUND IN A MEXICAN OF NAHUA (AZTEC) DESCENT. Immungenetics 1996; 43: 244-245.

426. Vargas-Alarcón G, Martínez Laso J, Gómez Casado E, Granados J, Díaz-Campos N, Varela P, Alvarez M, Arnáiz-Villena A: A NOVEL HLA-B35 (B*3517) ALLELE FOUND IN A MEXICAN OF OTOMI DESCENT. Tis Ant 47 (1996); pp. 547-550.

427. Vargas-Alarcón G, Gómez-Casado E, Martínez Laso J, Granados J, Layrisse Z, Alegre R, Arnáiz-Villena A: DIFFERENCES IN INTRON 2 SEQUENCES BETWEEN B*39061 AND B*39602 IN AMERINDIANS: COMPARISON WITH THOSE OF B*3901, B*5101, AND B*52012 ALLELES. Immunogenetics 1997; 45: 436-439.

428. Vargas-Alarcón G, Andrade F, Weckman AL, Melín-Aldana H, Olivares I, García A, Granados J: FREQUENCY OF COMPLOTYPES IN MEXICAN MESTIZO POPULATION. Inmunología (1996)15, 129-134.

429. Vargas Llosa M, Corral Vega P: ANDES. Ed. Océano/ Nat. Geographic, 2001 ISBN 970-651-614-X

430. Vargas Uribe Guillermo: CARTOGRAFIA HISTORICA Y DEMOGRAFIA DE LA POBLACION INDIGENA EN MICHOACAN 1523-2010 en: Paredes Martínez C y Terán Marta (Coordinadores) 'Autoridad y Gobierno Indígena en Michoacán', Vol. II, Apéndice I. Ed. El Colegio de Michoacán/ CIESAS/ INAH/ UMSNH (2003); ISBN 970-679-125-6, Gráficas 3 y 5, pp. 688 y 693.

431. Vargas UG, Torres Sánchez R. y Vallejo Ascencio D: FESTEJÓ SAN ANDRES TZIRONDARO EL 450 ANIVERSARIO DE SU FUNDACION. Copia del Mecanuscrito existente en la Parroquia del lugar, de abril 2005; pp. 1-3.

432. Varios: MICHOACAN. En 'Atlas Cultural de México, Cartográfico I. Ed. SEP/ Planeta/ INAH, 1987.

433. Varios: ATLAS GEOGRAFICO DEL ESTADO DE MICHOACAN. Ed. Gob. Edo./ SEE/ UMSNH/ ColMich/ Eddisa (2003); pp. 10, 37 – 46, 127 - 153.

434. Ventura Patiño Ma. Del Carmen. DISPUTAS POR EL GOBIERNO LOCAL EN TARECUATO, MICHOACAN, 1942-1999. ISBN 970-679-100-0 Ed. Colegio de Michoacán, 2003 (en particular, Cuadro 2 El Cabildo, pp. 86/ 87).

435. Vega de Moctezuma C: LOS AINUS DEL JAPON. Serie 'Culturas del Mundo' Num. 2, Ed. Museo de las Culturas INAH/ SEP, 1971.

436. Vicario JL, Balas A, Trompeta E, Barragán R, Mezquita G, García Barreno P, Martín Municio A: FRECUENCIAS DE ANTIGENOS Y HAPLOTIPOS HLA EN ESPAÑOLES: COMPARACIÓN CON DISTINTAS POBLACIONES. En: "Polimorfismo Génico (HLA) en Poblaciones Hispanoamericanas (ISBN 84-87125-33-6); 1992; pp.115-127.

437. Villavicencio RG: RELACIONES INTERETNICAS EN OTAVALO-ECUADOR. Ed. Inst. Indig. Interamericano, Ed. Especiales No. 65 (1973).

438. Villela Samuel, coord.: Catalán Juan Carlos, Gabayet Natalia V., Gutiérrez Donaciano, Moedano Gabriel, Orozco Fernando: RESEÑA BIBLIOGRAFICA SOBRE LAS PRINCIPALES OBRAS DE INVESTIGACION ETNOGRAFICA DE GUERRERO. En Barabas M. Alicia (Coord.): Las Regiones Indígeas en el Espejo Bibliográfico. Vol. 1. INAH (2002) ISBN 970-18-8595-3; pp. 127-167.

439. Vogel F, Motulsky AG: HUMAN GENETICS. PROBLEMS AND APPROACHES. Ed. Springer-Verlag, 1979.

440. Von Winning H: ARTE PREHISPANICO DEL OCCIDENTE DE MEXICO (Wignad PC y Williams E, Editores. Ed. Col. Mich./ Sria. de Cultura de Jalisco (1996) ISBN 968-6959-51-3; pp. 185-195.

441. Vullo CM, Celis EM, Serra HM, Riera CM: STUDY OF HLA SYSTEM IN A MATACO POPULATION:: A GEOGRAPHICALLY ISOLATED AMERICAN INDIAN TRIBE. Tis Ant 23: 33-40, 1984.

442. Wackernagel M: RENACIMIENTO, BARROCO Y ROCOCÓ Historia del Arte. Ed. Moretón (Bilbao) BI.707.1967; Vol. 13, pp. 149-180 y Vol. 14, pp.13 a 35.

443. Wallace AR: ARCHIPIELAGO MALAYO. Tierra del orangután y del ave del paraíso, una narración de viajes con estudios del hombre y de la naturaleza. Ed. CONACULTA (1997), Colec. Cien del Mundo.ISBN 968-29-9915-4. Cap. VII. Razas Humanas en el Archipiélago Malayo, pp. 629-655.

444. Warren JB: LA CONQUISTA DE MICHOACÁN 1521-1530 2ª edición michoacana. Ed. Fimax Publicistas, Colec. "Estudios Michoacanos" VI (1989); pp. 85-101.

445. Watkins DI, McAdam SN, Liu X, Strang CR, Milford EL, Levine CG, Garber TL, Dogon AL, Lord CI, Ghim SH, Troup GM, Hughes AL, Letvin NL: NEW RECOMBINANT HLA-B ALLELES IN A TRIBE OF SOUTH AMERICAN AMERINDIANS INDICATE RAPID EVOLUTION OF MHC CLASS I LOCI. Nature 1992; 357: 329-330.

446. Weckmann AL, Vargas-Alarcón G, López M, González N, De Leo C, Castelán N, Bordes J, Alarcón-Segovia D, Granados J, Ramírez E, Lisker R: FREQUENCIES OF HLA-A AND HLA-B ALLELES IN A MÉXICO CITY MESTIZO SAMPLE. Am.J.Hum.Biol.. 9 (1997); pp.1-5.

446'. Weigand PC: EVOLUCION DE UNA CIVILIZACION PREHISPANICA. Arqueología de Jalisco, Nayarit y Zacatecas. Ed. Col Mich ISBN 7230-96-7 (1993); pp. 9-202.

447. Weigand PC: MINERIA PREHISPANICA EN LAS REGIONES NOR-OCCIDENTALES DE MESOAMERICA, CON ENFASIS EN LA TURQUESA En Williams E, Weigand PC: ARQUEOLOGÍA DEL OCCIDENTE Y NORTE DE MÉXICO. Ed. Col Mich ISBN 968-6959-30-0 (1995); pp. 11-28 y 115-137.

448. West RC: CULTURAL GEOGRAPHY OF THE MODERN TARASCAN AREA. Ed. Smithsonian Inst. Of Social Anthrop. Pub. No. 7 / Washington Gov. Printing Office (1948).

449. Wilbert J: HISTORIA Y ETNOGRAFIA DE LAS ETNIAS BARI Y WARAO. En: "Polimorfismo Génico (HLA) en Poblaciones Hispanoamericanas (ISBN 84-87125-33-6); pp. 149-169.

450. Williams E, Weigand PC: ARQUEOLOGÍA DEL OCCIDENTE Y NORTE DE MÉXICO. Ed. Col Mich ISBN 968-6959-30-0 (1995); pp. 11-28, 29-63, 65-92, 93-114, 115-137.

451. Williams E, Weigand PC (Editores): LAS CUENCAS DEL OCCIDENTE DE MEXICO (EPOCA PREHISPÁNICA). Ed. Col Mich/ CEMCA/ ORSTOM ISBN 968-6959-50-5 (1996); pp. 15-59, 61-81, 83-103, 105-129, 131-156, 157-183, 185-245, 293-323, 427-454.

452. Williams RC, Morse HG, Bonnell MD, Rate RG, Kuberski TT: THE HLA LOCI OF THE HOPI AND NAVAJO. Am J Phys Anth 56: 291-296, 1981.

453. Willkens RF, Hansen JA , Malmgren JA, Nísperos B, Mickelson E, Watson MA: HLA ANTIGENS IN YAKIMA INDIANS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS. Arth Rheum 25 (12): 1435-1439, 1982.

454. Yamamoto F, Clausen H, White T, Marken J, Hakomori S: MOLECULAR GENETIC BASIS OF THE HISTO-BLOOD GROUP ABO SYSTEM. Nature 345 (1990); pp. 229-233.

455. Yunis EJ et al: COMPLOTYPE GENETIC LOCI SEGREGATE MORE FREQUENTLY WITH HLA-DR THAN WITH HLA-B. PMID: 3871424 [PubMed-indexed for MEDLINE]

456. Yunis JJ, Ossa H, Salazar M, Delgado MB, Deulofeut R, De la Hoz A, Bing DH, Ramos O, Yunis EJ, Yunis EJ: MAJOR HISTOCOMPATIBILITY COMPLEX CLASS II ALLELES ANDHAPLOTYPES AND BLOOD GROUPS OF FOUR AMERINDIAN TRIBES OF NORTHERN COLOMBIA. Hum. Imm. (1994): **41**: 248-258.

457. Yunis JJ, Yunis EJ, Yunis E: GENETIC RELATIONSHIP OF THE GUAMBIANO, PAEZ, AND INGANO AMERINDIANS OF SOUTHWEST COLOMBIA USING MAJOR HISTOCOMPATIBILITY COMPLEX CLASS II HAPLOTYPES AND BLOOD GROUPS. Hum. Imm. 2001; 62(9): 970-978.

458. Zalpa Ramírez Genaro: MITOS DE LA MESETA TARASCA. Un Análisis Estructural. Ed. UNAM, 1982 ISBN 968-58-0090-1

459. Zavala C, Lisker R: EL CONCEPTO BIOLOGICO DE RAZA. Rev Inv Clin (Mex) 31: 335 – 340, 1979.

460. Zavala C, Alatorre S, Lisker R. DISTANCIAS GENICAS ENTRE ALGUNOS GRUPOS INDÍGENAS MEXICANOS. En: Estudios de Antropología Biológica. I Coloquio de Antropología Física 'Juan Comas' 1980. Ed. UNAM (1982); pp. 141-153.

461. Zolla C, Zolla ME: LOS PUEBLOS INDIGENAS DE MEXICO. 100 Preguntas. Colec. La Pluralidad Cultural en México No. 1 (2004) Ed. UNAM ISBN 970-32-1674-9.

I. EL POBLAMIENTO ANTIGUO DE AMERICA Y MEXICO

El humano no es originario de América, llegó a este continente por vía terrestre y marítima en probablemente pequeñas "oleadas migratorias" sobre todo a través del estrecho de Bering según las teorías más aceptadas universalmente: hubieron al menos dos (o tres), distantes entre sí por varios milenios y siguieron vías de descenso diferentes, quizá tres, una por cada costa (pacífica y atlántica) y otra por el centro continental para llegar hasta los confines más australes. También hay evidencias paleo-humanas de arribos desde el sur y vía marítima por el Océano Pacífico. A lo largo y desde hace milenios, se fue poblando el continente y mestizándose por supervivencia, conveniencia o mero hallazgo y, ya sea por difusión y/o creacionismo, se fueron tomando, arraigando, modificando o conservando rasgos culturales que ahora son vestigios de artefactos arqueológicos, antropológicos y lingüísticos que evidencian nexos arcaicos entre distintas geografías y grupos humanos.

La costa del Pacífico aporta elementos que apoyan a los *difusionistas*: corriente académica de arqueólogos/ antropólogos que postulan que los conocimientos y objetos encontrados son producto de migración, no de creación *in situ.* Aspectos muy polémicos y que podríamos considerar "blandos" desde el ángulo metodológico pero dada su importancia y 'concordancia' con datos de otro tipo, se abordan aunque sea someramente.

I-1. EL POBLAMIENTO SEGÚN EL CARBONO – 14

Si los materiales analizados no son metálicos o de piedra, se pueden fechar ('datar') mediante el *'Carbono 14',* técnica para datación de antigüedad descubierta por Willard Frank Libby, químico que participó a la construcción de la primera bomba atómica al separar isótopos del uranio. Un isótopo es un cuerpo derivado de una substancia mineral cuyos átomos tienen el mismo número de protones dentro del núcleo de la substancia original pero distinto número de neutrones lo que explica que el *isótopo* no tenga exactamente las mismas propiedades químicas. En 1946, Libby demostró que además de las substancias químicas naturales primordiales (como el *uranio 235*) llamadas así porque existen desde la formación de la tierra, hay *otras* que se han formado por el bombardeo constante de rayos cósmicos que sufre la tierra, radiaciones ɣ que producen el mismo efecto que la radiactividad provocada en el laboratorio. El primero así formado que encontró Libby, fue el *tritio,* el isótopo más pesado del hidrógeno: *"cuando los rayos llegan a la Tierra, comienzan atravesando la atmósfera, que contiene nitrógeno; los rayos contienen neutrones; un átomo de hidrógeno tiene 7 protones y 7 neutrones; si un neutrón le alcanza, puede expulsar un protón, y al mismo tiempo, aumentar el grupo de los neutrones. El protón expulsado captura un electrón libre y, por ello, al poseer una masa, posee así mismo una carga y se convierte en un átomo de Hidrógeno… pero este isótopo tiene que reaccionar con mucha rapidez con el oxígeno del aire y producir anhídrido carbónico CO_2 y este carbono radioactivo debe difundirse ampliamente en la Naturaleza, por lo que tiene que encontrarse en los vegetales y animales, aunque en proporciones infinitesimales"* (en Messadié G., 1989; Ref. No. 289).

Libby estimó que debía haber un átomo de carbono 14 por cada trillón de átomos de carbono ordinario, y el C14 se había acumulado así desde los orígenes de la Tierra… este isótopo tiene una semivida de 5,730 años al término de los cuales pierde la mitad de su masa por desintegración. Libby midió en su entorno los átomos de C14 y verificó que el isótopo se repartiera uniformemente y luego examinó objetos de antigüedad conocida (egipcios, con 5,000 años de edad) y al realizar los cálculos de compensación, halló que la tasa de C14 en el medio era constante, casi un 5%. Así, se estableció *la primera medida* de datación por isótopos radiactivos. El C14 se encuentra solamente en tejidos orgánicos, vivos (o que hallan estado vivos), por el necesario intercambio con la atmósfera.

Es importante considerar el emplazamiento de donde se ha recolectado el ejemplar: en zonas volcánicas puede ser inferior a lo normal porque el óxido de carbono volcánico reduce el C14 de la vegetación. Se sabe también que desde 1900 la tasa de C14 disminuyó (entre 2 y 3%) porque la actividad industrial vertió a la atmósfera grandes cantidades de anhídrido carbónico, y volvió a aumentar un 50% desde la década de los '50 del siglo XX por los experimentos atómicos. Hacia el año 6,200 a.C. la tasa de carbono era un 8% superior a la actual (así, un objeto cuya edad real es de 8,500 años en la datación de C14 sólo tendría 7,500 años). La precisión disminuye a medida que se retrocede en el tiempo y alcanza su mínimo alrededor de los 50,000 años por lo que hay que recurrir a otros métodos; también disminuye la precisión alrededor de los 500 años (Messadié G, 1989; Ref. No. 289). Precisamente con la técnica antes descrita, se han fechado restos humanos y objetos de sitios antiguos para tratar de esclarecer cuando (y cómo) ocurrió el poblamiento del continente americano (Gráfica No. I-1).

Al menos 9/28 (0.32) sitios señalados (Gráfica No. I-1), están hacia la costa atlántica y tienen una antigüedad de 33,300 (hasta 45,000) a 12,200 años; otros 14/28 (0.50) hacia o en la costa pacífica con antigüedad entre los 43,000 a 11,380 años… ¿porqué *más* hacia la costa pacífica? Los lapsos intermedios son enormes (≈33,620 años): el equivalente a lo calculado para el 4º más antiguo (El Cidral, San Luis Potosí, México).

El reordenamiento de los datos permite apreciar que desde la más remota antigüedad conocida fechada con *C14*, en la glaciación estadial Acton (hace más de 30,000 años), hay presencia humana en el continente y con antigüedad mayor en el sur (oriente de Brasil, hacia la costa atlántica), y luego en el norte (N de USA, hacia costa del Pacífica); ninguno de los dos sitios cerca de algún extremo del continente, distintas costas y hemisferios ¿por eso tanta discusión? Para nuestro país la primera presencia humana es de 10,000 a 12,000 años *después* de los dos registros más antiguos del continente americano, en El Cedral San Luis Potosí (33,300 años); 'pasan' más de 8,000 años para otros registros (como Tlapacoya con 24,400 años) y casi 10,000 años después en Chapala y en Baja California Norte (14,610 años) (Gráfica No. I-1 y Tabla No. I-1).

Gráfica No. I-1

ASENTAMIENTOS HUMANOS ANTIGUOS: SITIOS Y FECHAS POR *C-14*



TOMADA DE Solanes Carraro MC y Vela Ramírez E: “Atlas del México Prehispánico. Mapas de Períodos, Regiones y Culturas”. No. Especial (5) de ‘Arqueología Mexicana’ , Julio 2000, p. 9 (Ref. No. 394).

Tabla No. I-1

ASENTAMIENTOS HUMANOS EN AMERICA EN EL PLEISTOCENO

GLACIACIONES	AÑOS	SITIO	NOMBRE	PAIS	REGION*	EDAD
Estadial ACTON	≥ 40,000	23	La Toca	Brasil	S.A.	45,000
"	"	4	American Falls	USA	N.A.	43,000
"	30,000 a 39,900	8	Santa Rosa	USA	N.A.	37,000
"	**"**	**11**	**El Cidral**	**México**	**N.A.**	**33,300 y 31,850**
"	"	15	El Bosque	Nicaragüa	C.A.	32,000
Inter estadial FARMDALE	20,000 a 29,900	2	Old Crow Flats	Canadá	N.A.	29,100 y 25,750
"	**"**	**12**	**Tlapacoya**	**México**	**N.A.**	**24,400 y 21,700**
"	**"**	**13**	**Caulapan**	**México**	**N.A.**	**21,850**
"	"	9	Cooper Town	USA	N.A.	20,400
Estadial WOODFORD	12,000 a 19,900	6	Meadowcroft	USA	N.A.	19,610 y 19,100
"	"	16	Taima-taima	Venezuela	S.A.	16,375
"	"	5	Cueva de Wilson Butle	USA	N.A.	15,800 y 14,500
"	"	1	Two Creek	Alaska	N.A.	15,750 y 13,070
"	"	3	Blue Fish	Canadá	N.A.	15,500
"	"	7	Shriver	USA	N.A.	14,800
"	**"**	**10**	**Laguna Chapala**	**México**	**N.A.**	**14,610**
"	"	21	Cueva de Piquimachay	Perú	S.A.	14,150
"	"	17	Muaco	Venezuela	S.A.	14,010
"	"	27	Monteverde	Chile	S.A.	14,000 a 12,000
"	"	20	Cueva de Huango	Perú	S.A.	13,460
"	"	28	Los Toldos	Argentina	S.A.	12,600
"	"	19	Cueva de El Guitarrero	Perú	S.A.	12,560
"	"	18	El Abra	Colombia	S.A.	12,400
"	"	24	Alice Böer	Brasil	S.A.	12,350
		22	Do Meio	Brasil	S.A.	12,200
"	"	25	Quereo	Chile	S.A.	12,000
Inter estadial Two Creeks	11,000 a 11,900	26	Tagua-tagua	Chile	S.A.	11,380

NOTAS:- "*": Se refiere a Norteamérica (N.A.), centroamérica (C.A.) ó Sudamérica (S.A.). En **negritas** lo correspondiente a nuestro país. FUENTE: Solanes Carraro MC y Vela Ramírez E: "Atlas del México Prehispánico" (Ref. No. 394). Elaboración propia (Fco. Loeza B.).

I-2. EL POBLAMIENTO según lo BIO-ANTROPOLOGICO

En datos "duros" biológicos, el estudio del poblamiento con DNA mitocondrial evidencia un cruce 'tardío' (al último Gran Período Glacial entre 25,000 y 13,000 años atrás) y a través del estrecho de Bering y/o islas aleutianas. Por *DNAmit* se han distinguido hasta 7 'clanes' en Europa y cuatro en América, etc. *"La acumulación de mutaciones en los nativos americanos de los cuatro clanes*, *permite atribuirles edades que encajan bien en los últimos trece mil años. Las reconstrucciones de las modernas pautas de Siberia y Mongolia indican claramente que los clanes ya estaban establecidos y diferenciados mucho antes de llegar a América. Lo mismo se puede decir del quinto y raro clan, el de Xenia* [mutación "rara" procedente de Polinesia con secuencia -144, 148, 223, 241, 293, 362-]*, al que pertenece aproximadamente el 1% de los nativos americanos; este clan tuvo su origen en la frontera de Europa y Asia… Uno de los cuatro clanes, el clan de Ina, es prácticamente inexistente entre los habitantes modernos de Siberia y Alaska. Se encuentra en América del Sur y América Central, y sigue siendo abundante en los nativos americanos hasta la isla de Vancouver, en la costa del Pacífico, pero no más al norte. Lo más intrigante es que este clan es el mismo que aparece estrechamente asociado con la colonización de las islas de Polinesia desde el sudeste asiático* [secuencia -189, 217- con deleción de 9p en la región de control]… *la curiosa ausencia de este clan en los actuales habitantes de Siberia y Alaska me hace pensar que estemos viendo aquí el eco genético de una segunda colonización por vía marítima que siguió la costa asiática hacia el norte y después descendió por la costa del Pacífico de Norteamérica. El rápido ascenso del nivel del mar, que inundó gran parte del sudeste asiático, debió representar un gran incentivo para encontrar nuevas tierras ¿Es posible que la misma migración marítima cuyo resultado final fue la colonización de las remotas islas del Pacífico llevara también a una rama de este notable clan hacia el norte, en busca de nuevas tierras, en un viaje que los hizo pasar a través de aguas polares hasta llegar por fin a las tierras templadas de la América Central?"* (Sykes B., 2001; Ref. No. 404). Una alternativa es que se haya tomado la contracorriente ecuatorial y llegar justo a Centroamérica y de ahí ascender y descender… el que no lo tengan los esquimales, porque éstos son los últimos en

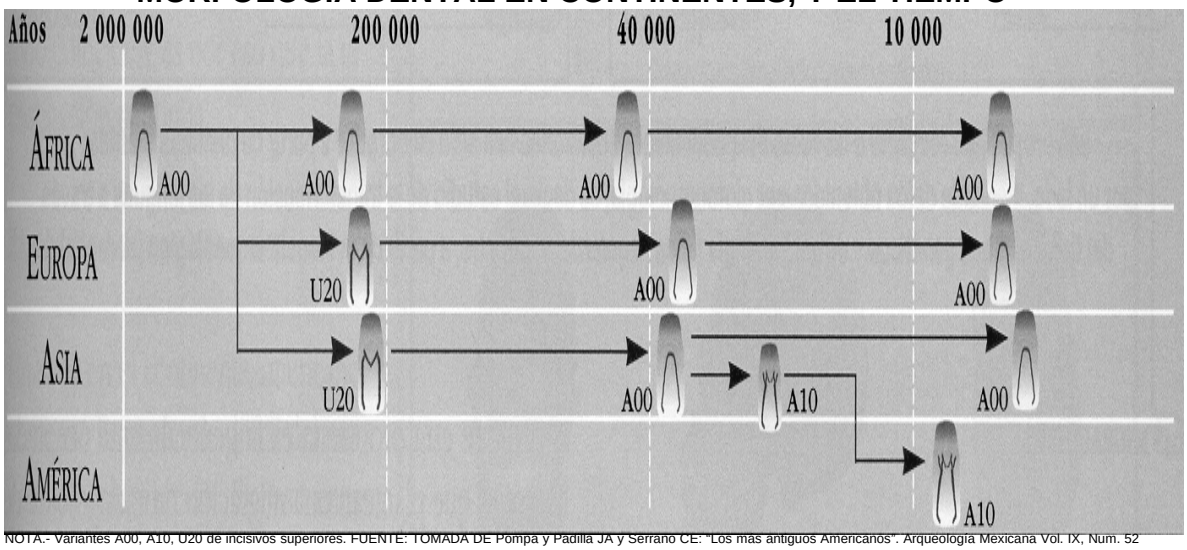
llegar: *"Pocos grupos humanos han sido materia de estudios tan cuidadosos… física, lingüística y culturalmente forman un conjunto de una homogeneidad extraordinaria y un caso no menos extraordinario de adaptación al medio"* refería en 1936 Pablo Martínez del Río (Ref. No. 273); es posible distinguirlos con *DNAmit* (Easton RD et al, 1996; Ref. No. 128).

En la década de los noventa del siglo XX y para el continente americano, los análisis craneanos y dentarios hicieron que Munford et al (1995) y Neves et al (1997) propusieran la teoría de que la variabilidad biológica y cultural de los amerindios actuales y extintos, resultó de procesos de superposición de por lo menos dos migraciones diferentes: una no-mongoloide y *sundadonte* y otra mongoloide y *sinodonte* en donde la segunda sustituyó casi completamente a la primera. Esto por datos sobre todo sudamericanos. Así se explicaría porqué prevalece una idea de homogeneidad biológica en los indígenas actuales cuando se les estudia desde el punto de vista de su constitución genética. Sin embargo, otra teoría menciona que la *'mongolización'* fué local, paralelamente a lo ocurrido en el norte de Asia (Powell J, Alves Neves W, Ozolins E y Pucciarelli HM, 1999; Ref. No. 343).

Entre los datos físicos están también los dentales. Algunos marcadores genéticos 'gratuitos' son por ejemplo el tubérculo de Caravelli y los dientes en pala: cavidad posterior de los incisivos que les dan una configuración como de una pala, en *Homo sapiens*. Se han encontrado éstos últimos sobre todo en la costa del Pacífico en Norte y Sudamérica, aunque también, escasamente, hacia la costa oeste o Atlántica: Blackwater Draw y Meadowcroft en EEUU; en el Cedral, San Luis Potosí en México; en Taima-taima Venezuela; Boqueirao da Pedra Furada Brasil; Cueva El Guitarrero y Piquimachay Perú; en Tagua-tagua, Monteverde, y Cueva Fell's Chile; y en la cueva Los Toldos Argentina. Las diferentes características de este rasgo dentario permiten rastrear el origen de los primeros pobladores de América (Pompa y PJA y Serrano CE, 2001; Ref. No. 342) (Gráfica No. I-2).

Gráfica No. I-2

MORFOLOGIA DENTAL EN CONTINENTES, Y EL TIEMPO



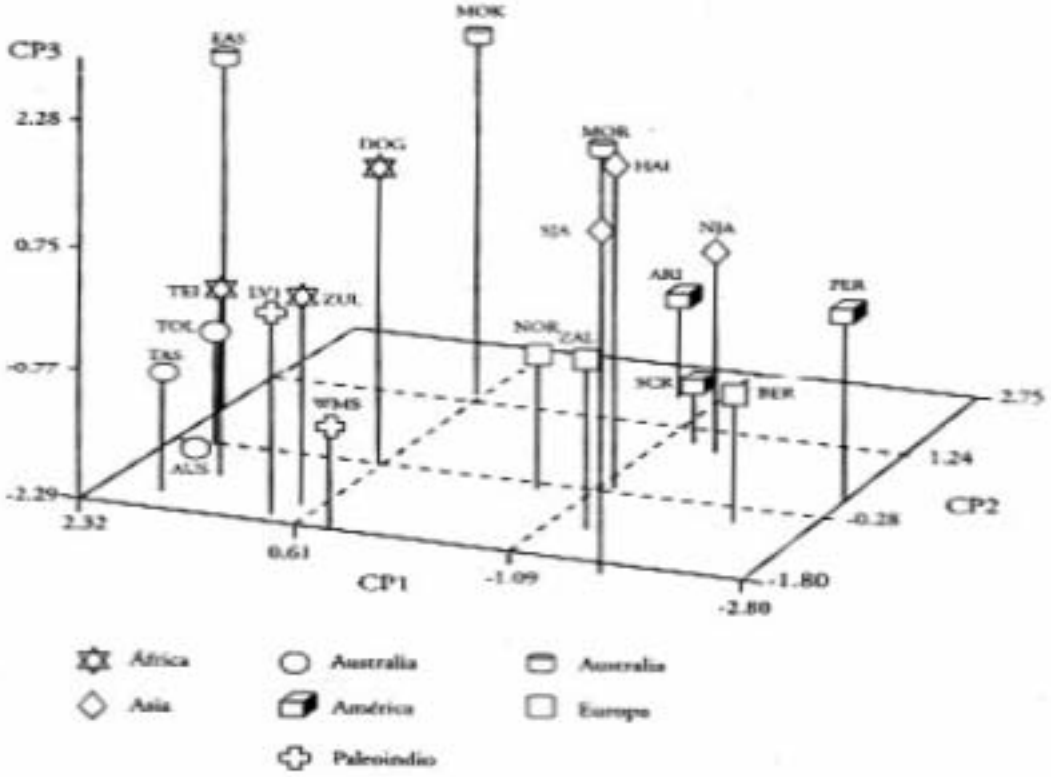
NOTA.- Variantes A00, A10, U20 de incisivos superiores. FUENTE: TOMADA DE Pompa y Padilla JA y Serrano CE: "Los más antiguos Americanos". Arqueología Mexicana Vol. IX, Num. 52 (Nov.-Dic. 2001; pag. 37) (Ref. No. 342).

Recientemente (1999), se hizo un análisis comparativo de la morfología craneal de los dos esqueletos completos mejor conservados y de la mayor antigüedad conocida en América, con 20 poblaciones medidas previamente, procedentes de Africa, Australia, Asia, América y Europa (Howells et al., 1989) tomando en consideración 22 variables craneométricas previamente corregidas por tamaño. Los restos humanos son los de *Lapa Vermelha IV* en Minas Gerais (Brasil), cuyos datos de ocupación humana llegan a por lo menos al límite Pleistoceno-Holoceno (12,000 años a.C.): se trata de una mujer fallecida entre los 20 y 25 años de edad cuyos restos localizados a 12 metros de profundidad debajo de los restos óseos de un perezoso gigante (*Glossoterium gigans*) fueron analizados por AMS sobre moléculas de carbono y dieron una antigüedad mínima de 9,330 ± 60 años; por estratigrafía entre 11,600 y 12,960 años. El otro esqueleto procede de *Warm Mineral Spring* en la costa de Florida (EEUU), hallado en un sumidero de piedra caliza parcialmente cubierto de agua, a 4 mts. de la superficie junto con otros dos (uno de adulto masculino y el otro de adulto femenino); el cráneo analizado es de una mujer fallecida cerca de los 20 años de edad; un leño carbonizado cerca del cráneo fue datado por C14 en 10,000 ± 200 años. Los resultados mostraron marcada afinidad entre sí y con muestras africanas y australianas, alejándose de asiáticos y amerindios actuales. En términos morfológicos, el primer componente principal está influido por la anchura del hueso frontal y la longitud del maxilar; el segundo componente por la altura facial y la longitud neurocraneana; el tercero por la altura neurocraneana. Estos restos tienen neurocráneos bajos y alargados, frontales estrechos y caras bajas con maxilares largos: más asociados a africanos y australianos. Los autores de este estudio apoyan las teorías de que toda la diversidad de los amerindios actuales se produjo *in situ*, a partir de una única migración procedente del nordeste asiático, que *Homo sapiens* salió de Africa a Australia hace 40 a 60,000 años y de ahí rumbo al norte, llegó al Nuevo Mundo de aquí la similitud de estos restos con africanos y australianos…; la morfología parece haberse diferenciado hacia el final del pleistoceno (hace ≈15,000 años). Las comparaciones entre series de esqueletos y los antes mencionados, fueron ilustradas en una gráfica donde las coordenadas principales con la posición relativa entre las series de esqueletos, permiten apreciar que el de Lapa Vermelha IV está en la misma celdilla que los zulúes, teitas africanos en tanto que tolai y australianos, en la celdilla del esqueleto de Warm Mineral Spring (Gráfica No. I-3) (Powell J, Alves Neves W, Ozolins E y Pucciarelli HM, 1999; Ref. No. 343).

Se considera que por una línea migratoria, *Homo sapiens* llegó a Australia hace 50,000 años (ancestros de australianos y neoguineanos de piel negra); 20,000 años después, llegaron a ahí los ancestros de los isleños del pacífico (hace 30,000 años y con piel más blanca); y finalmente los últimos ancestros de los polinesios, hace ≈5,500 años… Por otra línea migratoria, *Homo sapiens* llegó a América 'casi' al mismo tiempo que a Australia (hace ≈45,000 años), aparentemente tanto por el norte como por el sur… si todas esas teorías son verdaderas, ¿extraña que americanos se asemejen a africanos y australianos?.

Gráfica No. I-3

POSICIONES RELATIVAS EN COORDENADAS PRINCIPALES ENTRE SERIES DE ESQUELETOS DIVERSOS, Y DOS PALEOAMERINDIOS



NOTAS.- ARI: Arikara; AUS: Australiano; VER: Berg; DOG: Dogon; EAS: Eastern Island; HAI: Hainan; LVI: Lapa Vermelha IV; MOK: Mokapu; MOR: Moriori; NJA: Japón del norte; NOR: Norse; PER: Perú; SJA: Japón del sur; SCR: Santa Cruz; TAS: Tasmania; TEI: Teita; TOL: Tolai; WMS: Warm Mineral Spring; ZAL: Zalavar; ZUL: Zulú. FUENTE: TOMADA DE Powell J et al. 1999; Ref. No. 343 Figura 1, pag. 15.

Si la morfología parece haberse diferenciado hacia el final del pleistoceno (hace ≈15,000 años) y los restos estudiados son de hace ≈12,000 años… ¿*cómo*?...; al tiempo de la 'diferenciación' ¿descendientes de esa primigenia migración? ¿será que América (y el mundo) se repoblaron *después* de la glaciación con nuevos migrantes y que tal vez algunos descendientes de los primigenios pobladores se mezclaron con los nuevos migrantes, y siguieron llegando más? Tal ocurrió en el Pacífico Sur con los mestizos de Australianos y Polinesios como lo demostró cierta secuencia del DNA mitocondrial (la "-144, 148, 223, 241, 293, 362-" *ADNmit*), abundante en Nueva Guinea y transmitido a los actuales habitantes desde los primeros colonizadores (hace por lo menos 40,000 años), mestizados cuando llegaron los 'nuevos' lapitas (cultura ancestral del Pacífico polinesio) e hicieron pareja con mujeres lugareñas, ¡27,000 años después! (Sykes B.2001, Ref- No. 404).

Aun cuando no se tenga precisado cómo fue el poblamiento continental, el mestizaje es innegable: por un lado, hay demostración de migración desde el nordeste asiático, y desde el sureste asiático a Oceanía (luego a América), y no pueden ser las mismas; entonces los más antiguos pobladores americanos post-glaciación pudieron haber sido mestizos con mas o menos uniformidad entre sí, si las poblaciones se equilibraron rápidamente de acuerdo a las proporciones de genes intercambiados. Si después se sometieron las poblaciones al refinado tamiz de la selección natural (baja supervivencia, muertes por epidemias y/o por guerras y esclavitud, etc.) es esperable cierta uniformidad biológica entre todas (sin perder ciertas poblaciones mestizas antiguas, determinados rasgos que permiten reconocer sus 'raíces' biológicas). Esto, mucho antes del siglo XVI.

Mestizaje, orígenes y fantasía parecen entretejerse. Bryan Sykes interpreta (al estudiar al *mtDNA*): *"Uno de los viajes genéticos más asombrosos implica una vuelta completa al globo. Dos pescadores de una pequeña isla de la costa oeste de Escocia poseen secuencias mitocondriales insólitas, y al principio yo pensé que podrían ser parientes cercanos uno de otro, aunque ellos no lo supieran. A medida que íbamos descubriendo más secuencias de diferentes partes de Europa y el resto del mundo, empezamos a encontrar secuencias muy similares a las de estos dos hombres: una en Portugal y otra en Finlandia. Seguían siendo poco comunes en Europa, no pertenecientes a ninguno de los*

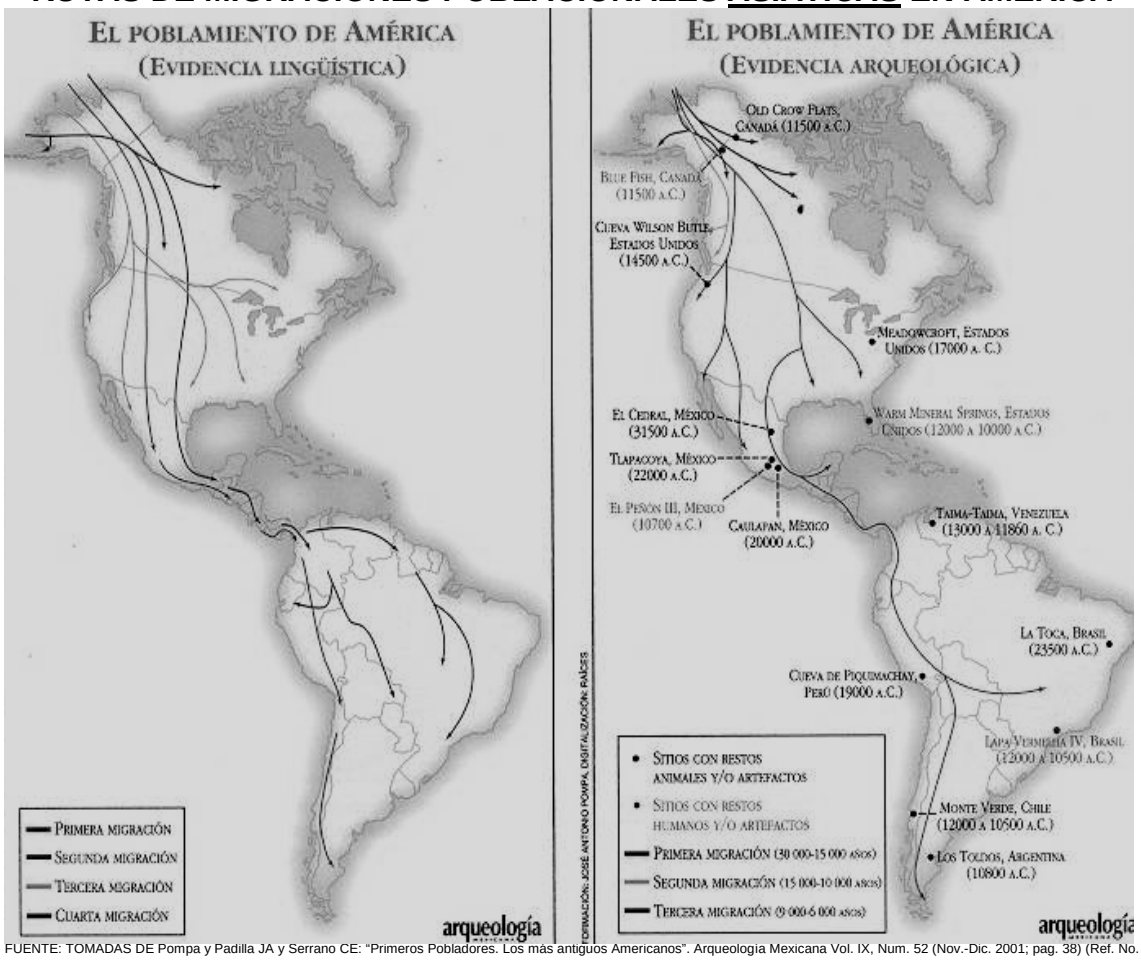
siete clanes originales. La secuencia portuguesa era igual a varias encontradas en América del Sur, y la finlandesa coincidía con secuencias encontradas en Siberia, donde también encontramos la secuencia ancestral de los sudamericanos. Era cierto que los dos pescadores estaban emparentados… pero a través de una antepasada común de Siberia. Una línea de antepasadas maternas había viajado desde Siberia por la costa del Artico hasta Escandinavia, y desde allí hasta el oeste de Escocia, tal vez a bordo de un barco vikingo. Otra línea había pasado a América cruzando el estrecho de Bering, y de ahí había bajado hasta Brasil. En algún momento, posiblemente después de que Brasil se convirtiera en una colonia portuguesa, una mujer portadora de este fragmento de ADN cruzó el Atlántico hasta Portugal, desde donde su linaje subió por la costa atlántica hasta el oeste de Escocia. Los dos recorridos habían terminado en la misma islita, después de viajar en direcciones opuestas desde el otro lado del mundo. Estas historias y otras similares dejan en ridículo cualquier intento de clasificación racial sobre una base biológica. Lo que he descrito aquí no es más que la punta del iceberg, el claro mensaje del gen más fácil de leer. Otras decenas de miles de genes contenidos en el núcleo celular se harían eco del mismo mensaje. Todos somos productos de una mezcla; y al mismo tiempo, todos estamos emparentados. Cada gen puede remontar sus viajes a un antepasado común diferente. Este es un legado extraordinario que todos hemos heredado de las personas que vivieron antes que nosotros. Nuestros genes no aparecieron cuando nacimos. Nos han sido transmitidos por millones de vidas individuales a lo largo de miles de generaciones… Después de todo, no se trata de «una simple sustancia química» (el DNA), sino del más precioso de los regalos" (Sykes B, 2001; Ref. 404). Invita la interpretación anterior, a remembrar un fragmento de cierto poema de Don Miguel de Cervantes Saavedra: *"Dicen que antiguamente, se fue la Verdad al cielo; tal la pusieron los hombres, que desde entonces no ha vuelto"…*

I-3. EL POBLAMIENTO SEGÚN LO SOCIOLOGICO

Según el tipo de evidencia que se considere (lingüística o arqueológica), son distinguibles distintas rutas para las dos, tres o cuatro migraciones asiáticas (Pompa y PJA y Serrano CE, 2001; Ref. No. 342), y no *una* como proponen Powell et al. (Ref. No. 343) aunque pudiera haber ocurrido que en una misma migración hasta dos troncos lingüísticos hubiesen inmigrado (Gráficas Nos. I-4 y I-5).

Gráficas Nos. I-4 y I-5

RUTAS DE MIGRACIONES POBLACIONALES *ASIATICAS* EN AMERICA



FUENTE: TOMADAS DE Pompa y Padilla JA y Serrano CE: "Primeros Pobladores. Los más antiguos Americanos". Arqueologia Mexicana Vol. IX, Num. 52 (Nov.-Dic. 2001; pag. 38) (Ref. No. 342).

Las costas del Pacífico Norte y Sudamérica fueron pobladas por hablantes de ciertas lenguas continuadamente y por grupos compactos en migraciones rápidas y en número reducido [Nichols les llama 'Zonas de dispersión' y 'residuales'], y comparten ciertos rasgos entre sí traduciendo distintos orígenes, tiempos de arribo, y 'culturas'. Son de particular interés histórico los brazos constituidos por una sola lengua en zona residual, con gran distancia de otras emparentadas [como es justamente el **Tarasco**] (de acuerdo con Ruhlen M, 2000; en Ref. No. 357).

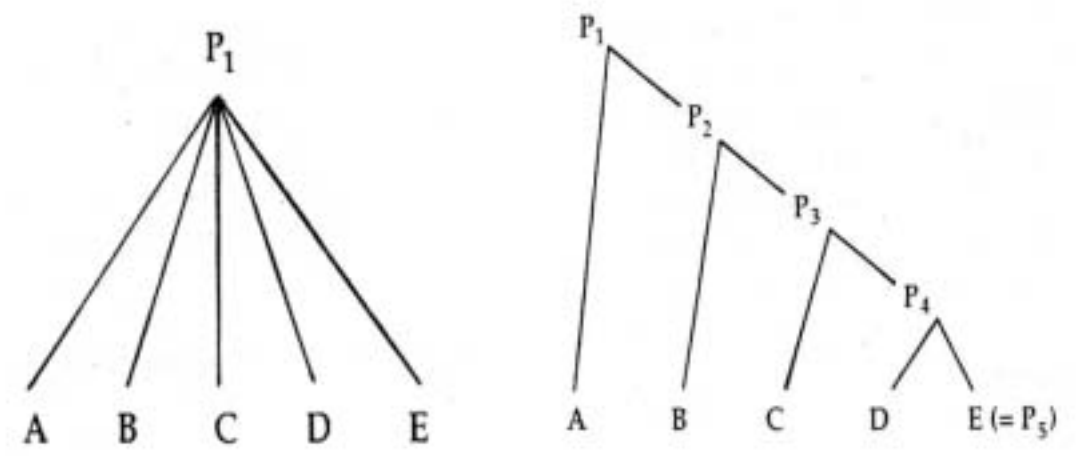
El contacto entre lenguas es normal y llegan a intercambiar términos ('préstamos'), pero dado que las lenguas son sistemas altamente estructurados y la estructura de diferentes lenguas suelen ser incompatibles, el interlingüismo es en verdad mucho más limitado que los resultados de interacción entre dialectos y sus cambios suelen ser 'matemáticamente regulares' sobre todo en ciertas partes (Golla V, 2000; en Ref. No. 357). Por ello es posible rehacer la 'protolengua', aunque también puede haber falacias en ello: a la reconstrucción, en la temporalidad, a la integración de familias, etc. a grado tal, que se ha llegado a cuestionar si es esto necesario y/o suficiente.

Las migraciones rápidas, heterogéneas (compuestas de miembros de distintas edades, y sobre todo pequeñas en número), pueden ir configurando distintos 'árboles' filogenéticos (Gráfica No. I-6): *"Parte de una población P_1 de la isla A, emigra a la isla siguiente B; parte de esta población (P_2) subsecuentemente emigra a otra próxima C formando su población (P_3) y ésta a la isla D (P_4), ésta a la isla E (P_5), etc. Se asume que una vez que la población tuvo divergencia, ya no tuvo contacto con su antecesora ni con la siguiente. Bajo estas circunstancias históricas, se traza un árbol distinto… ¿qué determina que no sean claros los nodos P_2, P_3 y P_4 como aparecería en un árbol históricamente incorrecto? La respuesta es muy simple: el tiempo transcurrido entre las fisuras. Si cada migración ocurrió una vez cada semana y han pasado 1,000 años la evidencia lingüística apuntará hacia el árbol 'históricamente incorrecto' pero si las migraciones ocurrieron no con una semana de distancia sino con mil años, la evidencia lingüística después de 4,000 años indicará el árbol 'históricamente correcto', pero en ambos casos el nodo P_1 debe definirse… éste no es afectado por la tasa de migración, o no tanto como los P_2, P_3 y P_4 intermedios… lo que esto significa es que migraciones rápidas conducen a familias cuya estructura interna puede ser difícil o imposible de trabajar, pero aquellas unidades conjuntadas como familia, pueden difícilmente ponerse en duda. Tanto la Austronesia como la Indo-europea son justamente ejemplos de este proceso… la Arqueología indica que América fue poblada muy rápidamente, acaso un milenio, y las consecuencias lingüísticas de ello es que la familia 'Amerindia' como un todo no es difícil de de discernir, pero es necesario reconstruir cada familia intermedia para llegar al origen…"* (Ruhlen M, 2000; en Ref. No. 357). [Una "isla" de las mencionadas arriba, puede ser cierto habitat 'infranqueable': la otra ribera de un río, una honda barranca, cadena montañosa, etc., que son una de las condiciones para que haya aislamiento poblacional y consecuentemente formar incluso una 'raza': *población mendeliana que ha estado restringida en su intercambio genético por algún tiempo* (Cavalli-Sforza/ Bodmer, Dobzhansky, etc.].

Los grupos genéticamente relacionados varían de acuerdo a 1). Número de lenguas que incluyen; 2). Cantidad de divisiones mayores; 3). Tiempo de separación, y 4). Distribución geográfica. Los árboles históricamente 'incorrecto' y 'correcto' se ilustran en la Gráfica No. I-6.

Gráfica No. I-6

ARBOL FILOGENETICO LINGÜISTICO DE CINCO POBLACIONES, HISTORICAMENTE 'INCORRECTO' y 'CORRECTO'



TOMADOS DE Merritt Ruhlen: "Some unanswered linguistic questions", Chap. 10 en Renfrew C (Ref. No. 357, figs. 10.1 y 10.2, p. 170).

"Si cada migración ocurrió una vez cada semana y han pasado 1,000 años la evidencia lingüística apuntará hacia el árbol 'históricamente incorrecto' pero si las migraciones ocurrieron no con una semana de distancia sino con mil años, la evidencia lingüística después de 4,000 años indicará el árbol 'históricamente correcto'…, lo que esto significa es que migraciones rápidas conducen a familias cuya estructura interna puede ser difícil o imposible de trabajar…" (Ruhlen M, en Ref. No. 357) [¿es el caso del **tarasco**?].

I-4. EL POBLAMIENTO ANTIGUO EN MEXICO

El estudio científico de un pasado no documentado, es necesariamente inferencial. La Arqueología y la Lingüística proporcionan y estudian datos que se reconocen y aparecen como más "duros" metodológicamente. Ninguna de las dos disciplinas trata de atributo físico-biológico alguno de las poblaciones constructoras de asentamientos llamados "sitios arqueológicos" y que se ignora si hablaron las mismas lenguas o una antecesora a las que ahora se escuchan en el mismo territorio… Ambas disciplinas (Arqueología y Lingüística) permiten sospechar si en verdad éstas poblaciones descienden de aquellas, o no (entre otras muchas variables); en Salud (y Genética de Población) resultan útiles para ponderar mejor el mestizaje y la interacción herencia-medio ambiente a la génesis, prevención, eliminación y/o persistencia de problemas.

I-4. 1. SEGUN LA ANTROPOLOGIA

Los restos humanos "mexicanos" más antiguos son relativamente 'recientes': post-glaciación. De igual manera que como ocurre en el resto del continente, las fechas de datación son variadas. *"La evidencia de los pobladores más antiguos de México está formada por los restos de 41 individuos, que van desde una pieza dentaria, como el molar de la cueva de los Grifos en Ocozocuautla Chiapas y el de Tepexpan II en el estado de México, hasta el esqueleto completo de Chimalhuacán estado de México. Se trata de 24 hallazgos, de los cuales ocho han sido accidentales y 16 producto de exploración: la mayoría de ellos pertenece al centro de la República Mexicana. El primero de estos hallazgos fue el del Peñón I en 1884 y el más reciente es el de Chimalhuacán en 1985… [son] individuos de ambos sexos, de diferentes edades y procedentes de varias localidades, los cuales abarcan una temporalidad de más de 10,000 años*" [de 35,000 años el de Chimalhuacán a 4,300 años de Tehuacán]. *"…Todos ellos presentan características de los grupos de filiación asiática (mongoloides), como son los incisivos superiores permanentes con morfología en pala y los pómulos marcados, entre otras. Los más antiguos… son dolicocráneos (cráneo alargado) y los más recientes tienden a ser mesocráneos y braquicráneos (cráneos redondeados). La estatura del de Tepexpan es de 1.70 mts. y del de Chimalhuacán, de 1.685 [mts.]"* (Pompa PJA y Serrano CE, 2001; Ref. 342).

La osteopatología de las poblaciones prehispánicas revela que en todas las épocas son frecuentes las lesiones artríticas degenerativas que afectaron a las grandes articulaciones, sobre todo las intervertebrales aparentemente ligadas al avance de la edad y se nota que llegaron a impedir la movilidad del individuo. Padecieron osteomielitis de huesos largos y periostitis (también en cráneo) y vestigios de posible tuberculosis ósea y/o sífilis. Hay fracturas reducidas eficazmente. Caries, infecciones de la arcada alveolar y abscesos periapicales, y pérdidas dentarias con reabsorción del alveolo dentario. Osteoporosis (en bóveda craneana y órbita), y se detectan líneas de Harris (en tibias, por detenimiento temporal del crecimiento, entre los 4 y 12 años de edad) ¿escorbuto? ¿raquitismo? ¿dieta deficiente en vitaminas C y D? (Faulhaber J, 2000; en Ref. No. 137).

Los sitios arqueológicos conocidos no revelan necesariamente *todos* los asentamientos humanos de la época, pero podrían considerarse como una *muestra* de lo real. De acuerdo al análisis de la cantidad y ubicación geográfica de los sitios arqueológicos y sus cambios proporcionales ocurridos a lo largo de los distintos períodos culturales, se aprecian tres vertientes colonizadoras que van por las costas del Océano Atlántico o del Golfo de México, y del Océano Pacífico, así como por el centro continental. A la génesis de la Cultura, el entorno fisiográfico es influyente; empieza a vislumbrarse su importancia y comienzan a perfilarse "culturas del desierto" "de los pantanos", "lacustres", etc. y sus patologías. Empero, hay rasgos culturales que no tienen que ver con el entorno, sino acaso, se *buscó* ese entorno para expresarlos; se pueden inferir cambios e incluso tipos poblacionales manifestados por rasgos culturales y óseos (cuando hay), que permiten ponderar la panmixia o mestizaje selectivo, e interpretar mejor o comprender más, regiones y grupos étnicos amerindios.

I-4. 2. SEGUN LA LINGÜISTICA

Las lenguas, que cambian con el tiempo y la geografía (ésta influye en la formación de conceptos abstractos y con su flora, fauna y medio ambiente), cambian aún más si el territorio donde se hablan grande y hay distintas regiones. *"La diversificación lingüística está en función directa del tiempo transcurrido e inversa del grado de comunicación efectiva que haya habido entre las varias poblaciones que hablaban una lengua"* (Manrique CL, 2000; en Ref. No. 266).

Si en 500 años una misma lengua tiene variantes regionales (dialectos), en 1000 años serán lenguas distintas (alguna con dialectos) y en 1500 años serán mucho más distintas incluyendo los dialectos derivados, etc. aunque conserven rasgos comunes [Esto es muy semejante a lo que sucede con los genes: entre más 'antiguos', más posibilidades de que muten y que haya más alelos, dentro del mismo sistema]. Cuando se reconocen rasgos heredados de una misma lengua antigua se considera que fueron generados simultánea y contemporáneamente (cuando eran una sola variante y tuvieron el mismo cambio), e integran una "familia lingüística". Aunque varias familias puedan derivar de una lengua aún más antigua, estos agrupamientos son útiles para la historia de las lenguas, no tanto para el conocimiento de las culturas mesoamericanas ya que el inicio de éstas se fija alrededor del año 2,000 a.C. (Manrique CL, 2000; en Ref. No. 266).

Los cambios lingüísticos tienden a difundirse entre puntos vecinos, pero hay rasgos que se conservan en puntos diametralmente opuestos, aunque la suma de todas las diferencias resultantes sí sea mayor; así, no hay habitualmente correspondencia entre geografía y distancia lingüística. No en todos los casos puede seguirse la secuencia; las diferencias obedecen a historia desigual pero son reveladoras por sí mismas de ciertos acontecimientos del pasado: ruptura entre comunidades por migración, invasión, sojuzgamiento, cambio de nómada a sedentario o viceversa, etc.; las semejanzas sí hablan de historia compartida. En éstas, debe precisarse si son fortuitas o sistemáticas (si así son, deben determinarse los fonemas o grupos de fonemas regulares y correspondientes y reconocer a los "préstamos" –palabra tomada de la otra lengua-, para reconstruir los de la 'lengua madre' o protolengua).

"Puesto que el vocabulario de una lengua es el catálogo del mundo (mundo natural, cultural y social) en que viven los hablantes de esa lengua, el vocabulario reconstruido será el catálogo del mundo de quienes hablaron esa lengua… este Método ('Palabras y Cosas') *toma en cuenta muchos otros aspectos, como el cambio semántico, la sustitución léxica, la existencia de préstamos, etcétera, para determinar con buena probabilidad de acierto la forma de vida (incluidos nombres de objetos que a veces se reconocen en el material arqueológico) y el ambiente geográfico donde se ubicaban esa lengua madre y sus hablantes… mientras más antigua… más dificultades… y menos seguras son las conclusiones a las que se llega"* (Manrique, 2000; Ref. 266).

Las lenguas no son atributos físicos que definan a poblaciones, sino patrones de comportamiento en la comunicación, que caracterizan a los individuos. La realidad social de una lengua se da inicialmente en un pequeño grupo cuyos miembros interactúan unos con otros, de ahí que suelan tener el mismo patrón de conceptos y comportamientos lingüísticos, y tales son las comunidades dialécticas universales y humanas. Los grandes grupos sociales y sus patrones lingüísticos asociados son abstracciones de tales comunidades dialécticas (Golla V, 2000; en Ref. No. 357).

En la actual REPUBLICA MEXICANA hubo **N≈15 Familias Lingüísticas** con un gran número de lenguas (algunas ya extintas) y algunas de las categorizaciones ya mencionadas (Familia, Sub-familia, Grupo y Sub-grupo), ya que en nueve de esas quince, la propia lengua constituye (constituía) su Familia. Se hace entonces evidente una paradoja: la mayoría de familias (9/15: 0.60) cuentan con una minoría de lenguas (17/211: 0.08). Así, pocas lenguas son muchas familias (¡como lo que ocurre en los haplotipos HLA!), es decir, hay muy pocos representantes de todas esas familias lingüísticas, cuatro de las cuales ya no están lo que implica una pérdida muy importante: la tercera parte (4/12: 0.33) (Tabla No. I-2). Entonces, a). Hay familias muy antiguas en el territorio, y/o b). Hay familias inmigradas "recientemente" (algunos miles de años tal vez) que son detectables por una o varias lenguas *todavía.*

Tabla No. I-2

FAMILIAS LINGÜISTICAS MEXICANAS Y LENGUAS NATIVAS EXTINTAS Y ACTUALES

No.	FAMILIAS	SUB FAMILIAS	GRUPOS	SUB GRUPOS	No. de LENGUAS	Lenguas EXTINTAS	Lenguas ACTUALES
1	YUTOAZTECA	5	8 (+desc.)	10	59	33	26
2	HOKANO-COAHUILTECA	3	7	5	32	24 (14 USA)	8
3	MAYA		2	6	29	4 (2 Guat.)	25
4	OAXAQUEÑA	3	6	3	19		19
5	OTOPAME	3	2		10	3	7
6	CHINANTECA		4		9		9
7	MIXE-ZOQUE				4		4
8	CUITLATECA				3	3	0
9	TOTONACA				2		2
10	TLAPANECA				2	1 (Nicaragua)	1
11	GUAYCURA				2	2	
12	MANGUEÑA				2	2 (1 Nicarag.)	
13	HUAVE				1		1
14	TARASCA				1		1
15	PERICU				1	1	
	EXTINTAS Sin registro ni Clasificación				35	35	
		14	29	24	211 (1.00)	108 (0.51)	103 (0.49)

Modificada de Manrique CL, en Ref. No. 266, pp. 83-90; y (país donde se hablaban).

La extinción de personas y culturas se ha hecho evidente tanto en la Arqueología como en la lingüística: a partir del siglo XVI la afectación de familias y extinción de lenguas se ha hecho notar (¿reflejo lingüístico de las epidemias, entre otros factores?), sobre todo en las 'lenguas solas': Las diferencias entre proporciones en número de lenguas por categoría de familias (las que tienen subdivisiones y las que no), y las lenguas extintas, son muy significativas aún descontando n=35 extintas sin registro ni clasificación (158/176: 0.90 y 18/176: 0.10, $z=16$, $p<<0.0001$ y 64/72: 0.89 vs. 8/72: 0.11, $z=9.75$, $p<<0.0001$). No es casualidad. (Tabla No. I-3).

Es de hacerse notar que de las familias lingüísticas mexicanas del norte, se extinguió la mitad (35/70); residían en antiguo territorio mexicano que ahora es extranjero y que alguna(s) otra(s) familia(s), tuvieron lenguas que se hablaban en Centroamérica. Al comparar lo que queda de las lenguas amerindias en la República Mexicana y sus parientes en otros países, tanto de las extintas cuanto de las actuales, se aprecia que más de la mitad (115/211: 0.55) se ha extinguido, y sobre todo en otro país (34/115: 0.30)… [*¿"A good indian is a dead indian"?*] (Tabla No. I-4).

Tabla No. I-3

PROPORCION DE AFECTACION EN LENGUAS (A PARTIR DEL SIGLO XVI)

No.	FAMILIAS	SUB FAMILIAS	GRUPOS	SUB GRUPOS	No. de LENGUAS	Lenguas EXTINTAS	Lenguas ACTUALES
1	YUTOAZTECA	4/ 5 (0.80)	6/ 8 (0.75)	5/ 10 (0.50)	25/ 59 (0.42)	10/ 34 (0.29)	15/ 25 (0.60)
2	HOKANO-COAHUILTECA	2/ 3 (0.67)	7/ 7 (1.00)	3/ 5 (0.60)	20/ 32 (0.63)	20/ 25 (0.80)	0/ 7 (0.00)
3	MAYA		1/ 2 (0.50)	2/ 6 (0.33)	8/ 29 (0.28)	0/ 5 (0.00)	8/ 24 (0.33)
4	OAXAQUEÑA	0/ 3 (0.00)	0/ 6 (0.00)	0/ 3 (0.00)	0/ 19 (0.00)	0/ 0 (0.00)	0/ 19 (0.00)
5	OTOPAME	0/ 3 (0.00)	0/ 2 (0.00)		0/ 10 (0.00)	0/ 3 (0.00)	0/ 7 (0.00)
6	CHINANTECA		0/ 4 (0.00)		0/ 9 (0.00)	0/ 0 (0.00)	0/ 9 (0.00)
7	MIXE-ZOQUE				0/ 4 (0.00)	0/ 0 (0.00)	0/ 4 (0.00)
9	TOTONACA				0/ 2 (0.00)	0/ 0 (0.00)	0/ 2 (0.00)
10	TLAPANECA				0/ 2 (0.00)	0/ 1 (0.00)	0/ 1 (0.000)
13	HUAVE				0/ 1 (0.00)	0/ 0 (0.00)	0/ 1 (0.00)
14	TARASCA				0/ 1 (0.00)	0/ 0 (0.000)	0/ 1 (0.00)
8	**CUITLATECA**				**3/ 3 (1.00)**	**3/ 3 (1.00)**	**0/ 0 (0.00)**
11	**GUAYCURA**				**2/ 2 (1.00)**	**2/ 2 (1.00)**	**0/ 0 (0.00)**
12	**MANGUEÑA**				**2/ 2 (1.00)**	**2/ 2 (1.00)**	**0/ 0 (0.00)**
15	**PERICU**				**1/ 1 (1.00)**	**1/ 1 (1.00)**	**0/ 0 (0.00)**
Extintas, sin registro ni clasificación					**35/ 35 (1.00)**	**35/ 35 (1.00)**	**0/ 0 (0.00)**
		3/ 15	*6/ 14*	*14/ 29*	*10/ 24*	*93/ 211*	*73/ 111*	*20/ 100*
		(0.20)	*(0.43)*	*(0.48)*	*(0.42)*	*(0.44)*	*(0.66)*	*(0.20)*

Elaboración propia (Fco. Loeza B.).

Tabla No. I-4

LENGUAS MEXICANAS ACTUALES Y RELACIONADAS

FAMILIA	SUB-FAMILIA	GRUPO	SUB-GRUPO	N	EXTINTAS		ACTUALES	
					MEXICO	Otro	MEXICO	Otro
HOKANO-COAHUILTECA	Hokana	Yumano	De Baja California	5	0	0	**5**	0
	Seri			5	0	3 (USA)	**1**	1 (USA)
	Coahuilteca		Comecrudo	2	0	1	**1**	0
CHINANTECA		Del Ojiteco		2	0	0	**2**	0
		De Quiotepec		2	0	0	**2**	0
		De Palantla		2	0	0	**2**	0
		De Lalana		3	0	0	**3**	0
OTOPAME	Pameana	Pame		3	0	1	**2**	0
		Chichimeca		2	0	1	**1**	0
	Otomiana			2	0	0	**2**	0
	Matlatzinca			3	0	1	**2**	0
OAXAQUEÑA	Zapotecana	Serrano del Norte		3	0	0	**3**	0
		De los valles y el istmo		2	0	0	**2**	0
		De las sierras del sur		2	0	0	**2**	0
		Chatino y papabuco		2	0	0	**2**	0
	Mixtecana	Mixteco	Mixteco	4	0	0	**4**	0
			Cuicateo	1	0	0	**1**	0
			Trique	1	0	0	**1**	0
		Amuzgo		1	0	0	**1**	0
	Popolocana			3	0	0	**3**	0
HUAVE				1	0	0	**1**	0
TLAPANECA				2	0	1 (NIC)	**1**	0
TOTONACA				2	0	0	**2**	0
MIXE-ZOQUE				4	0	0	**4**	0
MAYA		Inic		2	0	0	**2**	0
		Uinic	Yaxqué o Peninsular	3	0	0	**2**	1 (BEL)
			Yaxché o Chol-tzeltalano	8	1	1 (GUA)	**6**	0
			Mam o Raxche	4	0	1	**1**	2 (GUA)
			Kajobaleño o Chaxque	4	0	1 (GUA)	**1**	2 (GUA)
YUTOAZTECA	Yuto-azteca Meridional	Sonoreño	Pimano	6	0	3	**3**	0
			Tarahumara-Cáhita	19	0	15	**4**	0
			Cora-Huichol	5	0	3	**2**	0
		Nahuatlano	Nahua	3	0	2	**1**	0
							(Mex.Guat.Salv.)	
			Pochuteco	1	0	0	**1**	0
TARASCA				1	0	0	**1**	0
12/ 15	10/ 14	17/ 29	14/ 24	115/211	1/ 38	34/ 70	**74/ 74**	6/ 29
0.80	0.71	0.59	0.58	0.55	0.03	0.49	**1.00**	0.21

Elaboración propia (Fco. Loeza B.).

En la porción continental de la actual República Mexicana, cabe la mayor parte de una zona culturalmente trascendente, llamada “Mesoamérica” a la cual Paul Kirchhoff fijó los linderos (a la llegada de los españoles), teniendo como frontera norte a los ríos Sinaloa, Lerma y Pánuco y la frontera sur como una franja que va del río Motagua al

golfo de Nicoya pasando por el lago Nicaragua en este último país. En ella se hablaron todas las lenguas antes mencionadas. Los rasgos que definen al territorio mesoamericano, son de 2 tipos: A).- "Primarios o Estructurales" (economía, política, religión) y B).- "Derivados" (cerámica, escultura, rituales, patrón de asentamiento, incluso la lengua).

La diversidad de los pueblos mesoamericanos arranca de su origen mismo y arribo a distintos tiempos, lugares, modos y vías, con culturas y lenguas diferentes. Del entorno geográfico, flora y fauna locales o vistas ahí (aves, animales migratorios, etc.), se tejen leyendas, tradiciones, mitos, ritos, incluso creencias místico-religiosas, *con* y *sin* difusionismo cultural. El mismo paso del tiempo y las generaciones humanas, pueden aumentar la diversidad. Por eso son relevantes los *signos biológicos y culturales persistentes* a través del tiempo: desde la llegada de europeos y africanos (y su mestizaje) a América en el siglo XVI, han pasado apenas entre 20 y 24 generaciones humanas (Tabla No. I-5).

Tabla No. I-5

HORIZONTES CULTURALES Y GENERACIONES HUMANAS

Horizontes o Periodos	Sub – períodos	LAPSOS DE TIEMPO			Número estimado de Generaciones Humanas
		Inicio	Término	Duración	
LITICO	I	30,000 a.C.	7,000 a.C.	23,000	1,035
	II	7,000 a.C.	2,500 a.C.	4,500	202
PRE-	Temprano	2,500 a.C.	1,200 a.C.	1,300	58
	Medio	1,200 a.C.	400 a.C.	800	36
	Tardío	400 a.C.	200 d.C.	600	27
CLASICO	Temprano	200 d.C.	600 d.C.	400	18
	Tardío	600 d.C.	900 d.C.	300	14
POST-	Temprano	900 d.C.	1,200 d.C.	300	14
	Tardío	1,200 d.C.	1,521 d.C.	321	15
HISTORICO	-	1,521 d.C	Actualidad	385	20 a 24

Elaboración propia (Fco. Loeza B.).

II. POBLACIONES ANCESTRALES

II-1. CULTURA LAPITA

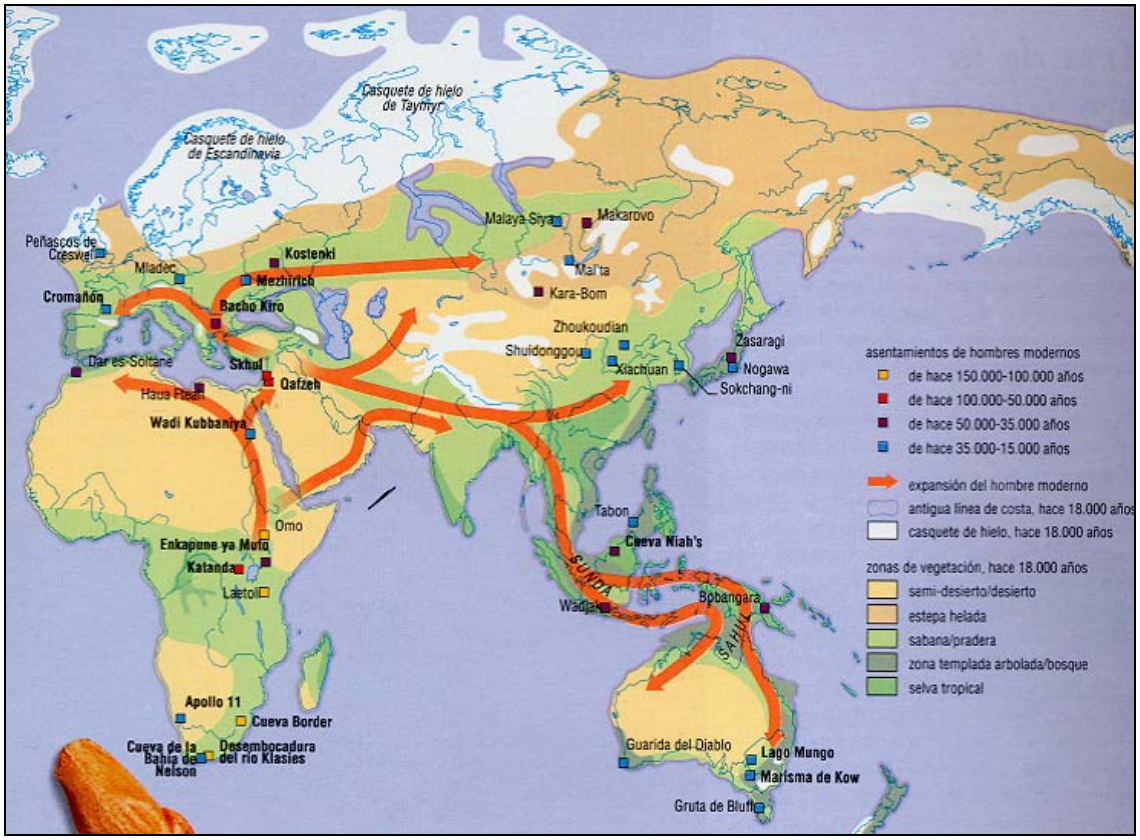
Esta cultura "pre-polinesia" llegó hacia el año 1,300 a.C. a colonizar las islas Salomón, Fiji, Samoa, y Tonga desde Papúa o Nueva Guinea en Polinesia, en el Pacífico Sur. También las islas de Nueva Caledonia, Vanuatu y Marianas. Su arribo a América pudo ser a través de la Contra-corriente ecuatorial desembocando en Ecuador y/o a través de la corriente Kuro-Siwo que pasa por Japón y bordea las costas del Pacífico hasta casi la península de Baja California para continuarse con la corriente ecuatorial del norte, regesar y formar una especie de "círculo". Otra posibilidad es que hayan tomado (¿también?) la corriente de Humboldt del Pacífico sur que asciende por la costa desde Argentina hasta el Perú y puede de nuevo retornar formando dos círculos a través de la corriente ecuatorial del sur, a la costa del Pacífico o a Polinesia (ver más adelante). Por estos tiempos (≈1,300 a.C.) ocurrieron los enterramientos en las tumbas en El Opeño Mich. Si las evidencias en América, de esas regiones, no fueran únicamente obra de los Lapita y de aquel entonces, una posibilidad mucho más remota (pero no inverosímil) es la de migraciones pioneras, fundadoras, mucho más antiguas, que dieron origen a los primeros pobladores de América del Sur: los rasgos culturales son muy primitivos, de cazadores-recolectores y cráneos muy semejantes a los australianos (como se vió en los pericúes).

Durante la última glaciación del Pleistoceno el nivel del mar era mucho más bajo que el actual y Australia, Nueva Guinea y Tasmania formaban una sola masa de tierra conocida como la Gran Australia o Sahul. Desde Africa salió el humano moderno y siguiendo una ruta "sureña" atravesó la península del Sinaí y llegó al sureste asiático (Gráfica No. II-1). La Arqueología revela que *Homo sapiens* llegó a Nueva Guinea hace ≈50,000 años durante esa última glaciación cuando el bajo nivel del mar dejó expuestas porciones de tierra entre las islas y los cruces por mar se hicieron más angostos; llegó a Australia hace ≈40,000 años y a las actuales islas Salomón hace ≈25,000 años a.C.

"La afluencia de cazadores y recolectores negroides primitivos continuó hasta que el nivel del mar creció al final de la era de glaciación hace cerca de 13,000 años. Para entonces, ya se habían expandido por toda Australia y se habían dividido en miles de clanes que peleaban para mantener y extender sus dominios tribales de caza; compartían muchas creencias sobre la íntima relación entre hombre y naturaleza y sobre espíritus ancestrales pero su organización no pasó del nivel tribal. Desarrollaron complejos sistemas de intercambios intertribales de mujeres pero se mantenían políticamente divididos. Esta fragmentación en una multitud de pequeñas unidades tribales dio origen a una enorme cantidad de idiomas, especialmente donde la topografía acentuaba su aislamiento en áreas montañosas. Unas 250 lenguas aborígenes han sido identificadas en Australia y se cree que en Nueva Guinea existen más de 800 idiomas papúes" (Cloutier B, 2004; Ref. No. 83).

Gráfica No. II-1

RUTAS MIGRATORIAS DESDE AFRICA A AUSTRALIA Y ASIA



FUENTE: Tomada de Bahn PG, 2003; 'Atlas de Arqueología Mundial' (Ref. No. 33, pp. 184 y 185).

En Australia, "*la datación de los descubrimientos arqueológicos más antiguos… han sido muy controvertidos. No obstante… aunque estas dataciones sólo sean aproximadas, significan que los humanos modernos llegaron a Australia miles de años antes de que comenzara la colonización de Europa y del norte de Asia".* [Los estudios con *ADNmit* realizados en Australia], *"sólo indican una conexión remotísima con los cuatro clanes del norte de Asia que colonizaron América. Esto descarta la posibilidad de que lo mismos cazadores que cruzaron Asia al norte del Himalaya y siguieron adelante para colonizar América se dirigieran también al sur y fueran los primeros en llegar a Australia. De eso podemos estar seguros, y ello parece indicar que pudo haber un desplazamiento anterior de gentes procedentes de Oriente Medio a través del sur de Asia… Por las pocas secuencias que se han publicado* [de *DNAmit*]*, se ve que Australia contiene probablemente varios clanes aún no identificados. Esto es señal de que la llegada ocurrió en tiempos muy antiguos, con tiempo de sobra para que se acumularan mutaciones [y] de una población relativamente pequeña que se ha mantenido constante durante miles de años… lo que concuerda con lo que sabemos de las áridas y hostiles condiciones… en este vasto continente, que habrían reducido al mínimo el crecimiento de la población"* (Sykes B, 2001; Ref. No. 404).

Por termoluminiscencia, se asignan antigüedades de 60,000 años a artefactos como los encontrados en dos asentamientos en cavernas en Nauwalabila y Malakunaja en el norte de Australia y sobre todo, un enterramiento ritual de un varón adulto rociado con almagre que es óxido rojo de hierro, mas o menos arcilloso, abundante en la naturaleza y que suele emplearse en la pintura; dicho enterramiento estaba en el lago Mungo, al SE de Australia. Como otras expresiones culturales, están la pintura rupestre y el grabado que tienen al menos 20,000 años en Australia. En cuevas de caliza blanda de Coonalda y al sur del monte Gambier hay líneas ondulantes y figuras geométricas. También se encontraron cuentas de hueso y un collar de conchas en Mandu Mandu Creek. Australia estuvo ocupada exclusivamente por cazadores-recolectores hasta la llegada de europeos a fines del siglo XVIII. Los primeros pobladores usaban el fuego como medio de manipular la tierra, regenerar praderas y volver a atraer la caza en las zonas de hierba nueva. El intercambio era un rasgo importante: la entrega recíproca de regalos solía tener importancia social y ritual, y para el intercambio se solían recorrer a veces enormes distancias para obtener los productos (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33). Como en América.

Luego de la mayor isla del planeta que no es continente (Groenlandia con 2,180,000 kms.^{2} en el Atlántico), le siguen en tamaño las del Pacífico: Nueva Guinea y Borneo, algo similares, con 771,900 kms^2 y 736,000 kms^2 respectivamente (la tercera es Madagascar en el Océano Indico con 592,000 kms^2). En el Océano Pacífico además de las citadas, están Sumatra (473,600 kms^2), Nueva Zelanda (267,837 kms^2) y otras que configuran a Oceanía. Los antropólogos del siglo XIX dividieron a OCEANIA o PACIFICO (con un tercio de la superficie terrestre) en tres zonas culturales: 1. las cadenas de islas de la Melanesia en el extremo oriental; 2. los grupos dispersos de islas de la Micronesia en el norte, y 3. el gran triángulo de la Polinesia que llega por el este hasta Tonga y Samoa, hasta Hawai por el norte y hasta Nueva Zelanda y la isla de Pascua por el sur. Las islas occidentales, pobladas desde hace más de 30,000 años, son las cimas de cordilleras sumergidas y tienen suelos, vegetación y fauna diversos (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33).

"Desde la costa norte de Nueva Guinea se extiende una línea de islas, cada una de ellas visible desde la anterior, que se adentra en el Pacífico hasta las islas Salomón. Son islas altas, con picos montañosos que se ven en el horizonte antes de zarpar de la isla anterior o, al menos, antes de perder de vista el punto de partida. Esta técnica de navegación, relativamente segura, ya había llevado a los primeros colonizadores de Nueva Guinea más allá de Nueva Bretaña y Nueva Irlanda, hasta llegar a San Cristóbal, en la cadena principal de las islas Salomón, hace treinta mil años. Pero ahí se acabó el avance. Más allá estaba el mar abierto, con la tierra más próxima, las islas de Santa Cruz a trescientos kilómetros, al otro lado del horizonte. No hay evidencias arqueológicas de asentamiento más allá de las islas Salomón hasta la llegada de los pueblos lapita, veintisiete mil años después" (Sykes B., 2001; Ref. No. 33) (Gráfica No. II-2).

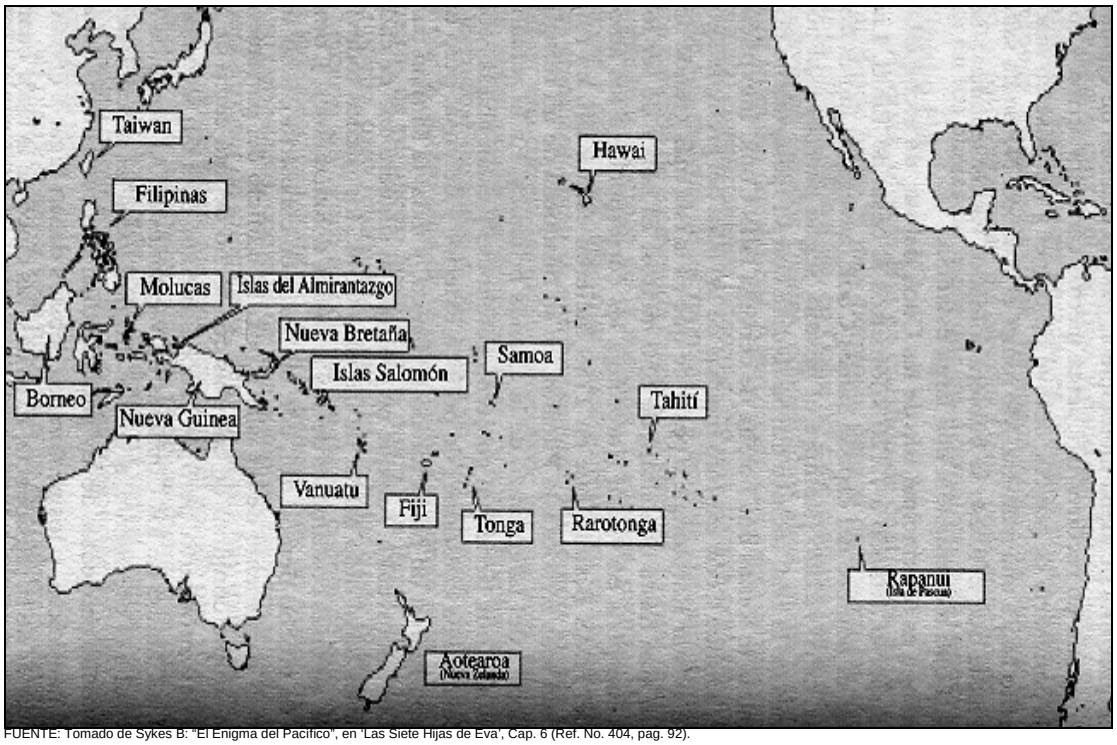
Basta echar una mirada a la zona para percatarse de cómo pudo estar en la antigüedad: las corrientes marinas contribuyeron tanto a la colonización del Pacífico cuanto a la migración hacia América a través de él. Las corrientes del viento en el Pacífico son más fuertes en julio en dirección América-Asia, y menores y con sentido al norte, en enero. Las corrientes entre las dos continentes muestran, *grosso modo*: un "círculo inferior" al ecuador con un sentido más fuerte de Australia a Tierra del Fuego (corrientes de Humboldt); un "haz" de corrientes y contracorrientes ecuatoriales, más fuertes *hacia el sur* que al *norte*; y un "círculo superior" hacia el hemisferio norte cuyo sentido Asia-América va por las costas al norte y baja por las costas americanas hacia el sur hasta encontrarse con las ecuatoriales. (Gráfica No. II-3).

La colonización del PACIFICO SUR *o* POLINESIA**,** se hizo tempranamente en la era glacial y después en sucesivas migraciones se recolonizó desde hace 3,500 años, y hasta hace 1,000 años. *"Después de miles de años de aislamiento, siguieron a los primeros pioneros, tribus más avanzadas que habían desarrollado habilidades como marineros, que les permitieron cruzar los mares abiertos y emigrar a través del archipiélago indonesio, ahora inundado. Ellos introdujeron nuevas lenguas de la familia lingüística austronesia cuyas raíces se cree que tuvieron origen en la isla de Formosa, actualmente conocida como Taiwán. Algunos de los recién llegados se mezclaron con los aborígenes papúas de piel negra, para dar origen a los melanesios que más tarde se expandieron al este, a las islas Fiji. Un grupo particularmente avanzado de marineros austronesios, reconocidos por su cerámica de estilo «lapita», continuó su expansión para poblar la polinesia al este, y la micronesia al norte"* (Cloutier B, 2004; Ref. No. 83). Los indígenas del Pacífico de piel negra, se relacionan con Australia y Nueva Guinea y hablaban lenguas muy antiguas; las más recientes poblaciones de marineros de piel más blanca, de Polinesia y Micronesia usan las lenguas austronesias, y un intermedio entre estos para el color de piel, son los melanesios que hablan también lenguas austronesias. Los navegantes de habla austronesia también navegaron hacia el oeste hasta Madagascar y la poblaron alrededor del siglo I de nuestra era (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33).

Se cree que los primeros pobladores de habla austronesia, emigraron desde el SE asiático al Pacífico Occidental hace cinco o seis mil años, llevando con ellos nuevas plantas (como taro, ¿batata? y árboles) y animales (como cerdos, perros y gallinas, y seguramente algunas ratas ¿"polizontes"?). Los arqueólogos creen que la población del Pacífico remoto u Oceanía empezó hace unos 3,500 años y fue muy rápida (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33).

Gráfica No. II-2

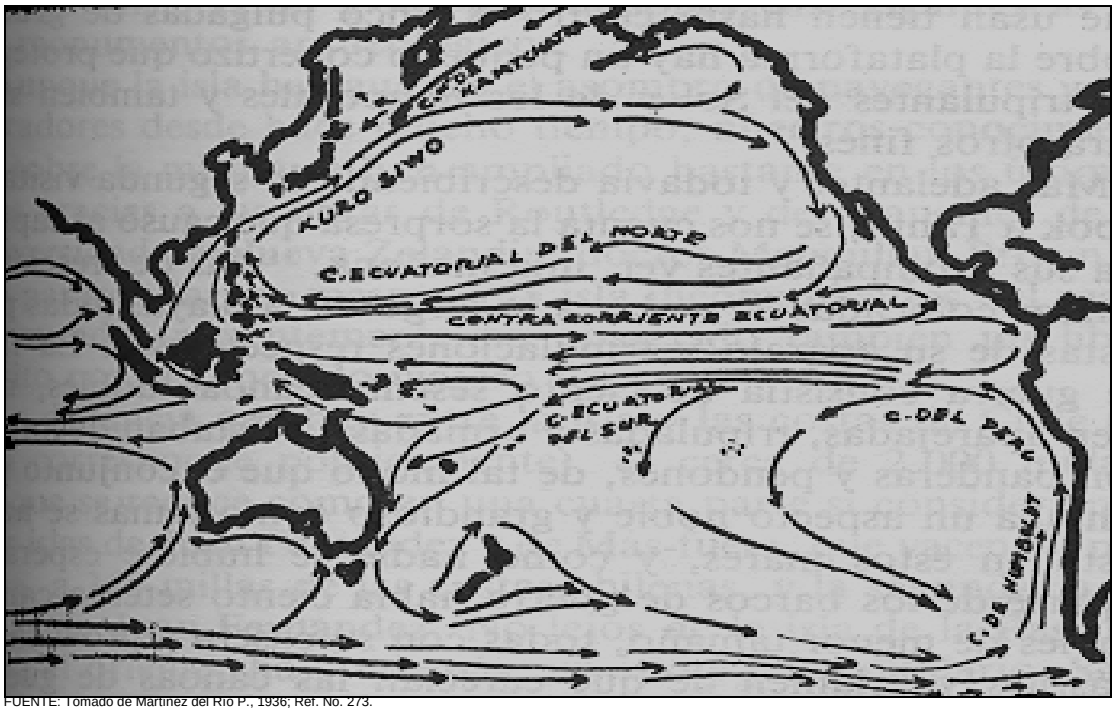
MAPA DE OCEANIA



FUENTE: Tomado de Sykes B: "El Enigma del Pacífico", en 'Las Siete Hijas de Eva', Cap. 6 (Ref. No. 404, pag. 92).

Gráfica No. II-3

MAPA DE LAS CORRIENTES DEL OCEANO PACIFICO



FUENTE: Tomado de Martínez del Río P., 1936; Ref. No. 273.

La posible secuencia migratoria que nos interesa es: Asia – Taiwán (y/o islas Molucas) - Papúa – Salomón – Samoa – Marquesas/ Sociedad/ Rarotonga – Nueva Zelanda/ Hawai/ Isla de Pascua. Por estos lugares muy posiblemente desde la primera migración y/o hasta en la última, pudieron pasar los migrantes a América aprovechando las corrientes marinas y nos proporciona una secuencia cronológica aunque ésta varíe un tanto según la disciplina, los objetos estudiados, las técnicas empleadas e incluso el autor que trata el tema. Empero, las concordancias y secuencias son aceptables y lógicas (Tabla No. II-1). El estudio del ADN mitocondrial sugiere rutas (Gráfica No. II-4).

Tabla No. II-1

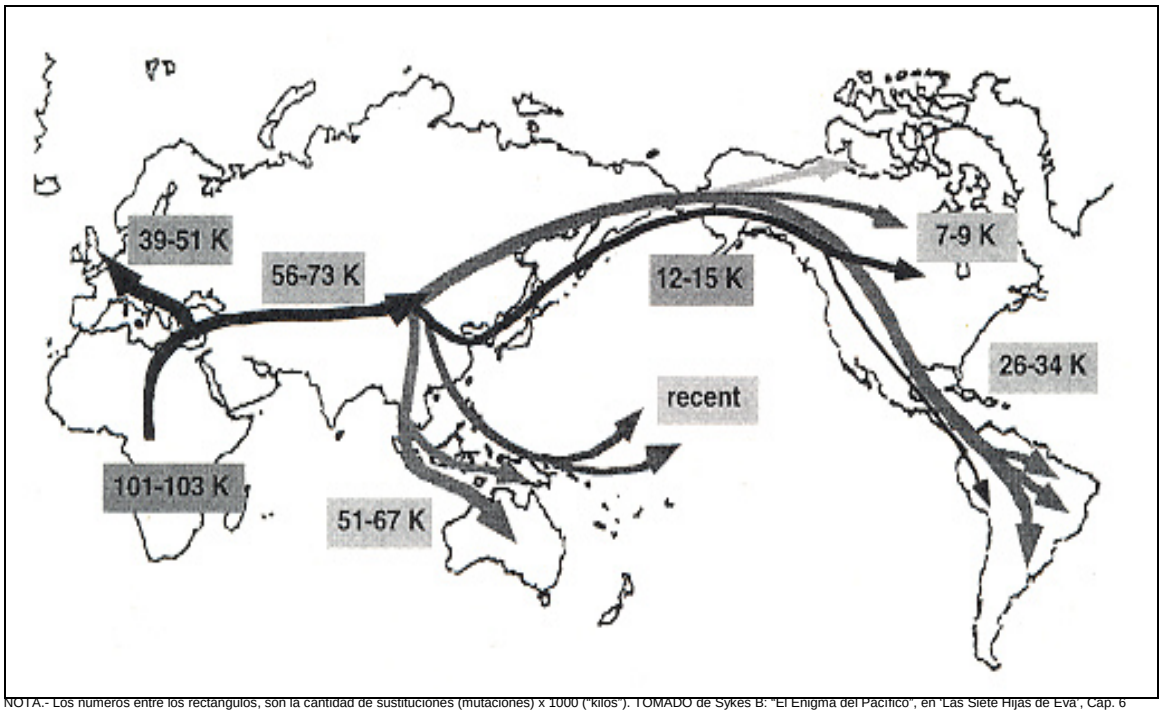
CRONOLOGIA DE MIGRACIONES POLINESIAS Y COLONIZACIONES

CONTINENTE E ISLAS COLONIZADAS	DESDE	HACIA
AUSTRALIA, PAPUA Nueva Guinea	Asia	50,000 a.C.
ISLAS SALOMON	Papúa, Nueva Guinea	25,000 a.C.
NUEVA CALEDONIA, VANUATU, FIJI, SAMOA, TONGA	Islas Salomón	1,500 a.C.
ISLAS MARIANAS	Islas Filipinas	1,500 a.C.
ISLAS CAROLINAS	Vanuatu, vía Nauru	500 a.C.
ISLAS SOCIEDAD y MARQUESAS	Samoa	200 a.C.
ISLAS MARSHALL	Fiji	1 d.C.
ISLAS COOK	Isla Sociedad	300 d.C.
ISLA DE PASCUA	Islas Marquesas	300 d.C.
ISLAS HAWAIIANAS	Islas Marquesas	400 d.C.
NUEVA ZELANDA	Islas Marquesas, Sociedad y Rarotonga	950 d.C.

FUENTE: Cloutier B. "Notas sobre Oceania" en http:// berilo.net/page02/02 es-notes-oceania.html a su vez, tomada de 'Lonely Planet' (Ref. No. 83).

Gráfica No. II-4

LA COLONIZACION DEL PLANETA SEGUN *mtDNA**



NOTA.- Los numeros entre los rectangulos, son la cantidad de sustituciones (mutaciones) x 1000 ("kilos"). TOMADO de Sykes B: "El Enigma del Pacífico", en "Las Siete Hijas de Eva", Cap. 6 (Ref. No. 404, pag. 92).

"Se solía decir que la colonización era el resultado de una deriva accidental: una vez que se llegaba a una isla no había posibilidad de volver. Sin embargo, se han hecho simulaciones por ordenador de viajes en canoa, utilizando datos de vientos y corrientes, que indican que hay islas a las que no se podía llegar más que siguiendo un rumbo deliberado. Los navegantes tradicionales del Pacífico siguen usando complicados sistemas visuales basados en las estrellas, aspecto de las turbulencias del mar y otros fenómenos naturales como el vuelo de los pájaros y el movimiento de las nubes para determinar la posición y mantener el rumbo de las canoas. Para recoger y transmitir los conocimientos marinos se usan mapas sencillos, hechos de palitos y conchas o guijarros. Con esta habilidad marinera, desde luego eran factibles los viajes de regreso" (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33). *"La gran canoa polinesia de doble casco –de tipo catamarán- tenía sitio para llevar semillas, animales y otras cosas; los grupos colonizadores eran lo bastante grandes como para asegurar la supervivencia en los nuevos asentamientos. Sólo podemos adivinar algunas de las razones para emprender viajes tan sumamente peligrosos: la superpoblación, la degradación ambiental, la lucha por los recursos, las rivalidades tribales. Es posible que la navegación y el afán de viajar y explorar fueran el núcleo de la tradición cultural polinesia"* (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33).

Las canoas polinesias primitivas eran monocasco y relativamente pequeñas (cabían hasta 20 personas y algunas provisiones) (Gráfica No. II-5), adecuadas para distancias cortas y aguas tropicales o subtropicales, litorales; hacia el año 900 empezaron a mejorar el diseño y tamaño y hacia el 1,300 eran grandes naves de dos cascos unidos por una plataforma, que podían llevar comodamente hasta 120 personas y provisiones suficientes para una travesía de varios meses. Una migración de polinesios sudorientales a Nueva Zelanda se realizó hacia el año 1,350 y se hizo en una docena de grandes canoas, cada una con un nombre que pasó a la tribu que descendió de los que vinieron en ella

y esos nombres de los Principales de cada una, se han transmitido por tradición oral hasta nuestros días; y más allá aún, se repiten nombres de los que vivían en la patria ancestral llamada *'Hawaiki'*. Hoy aún existen dos tipos de canoas, las "*waka taua*" guerrera, decoradas, con cabida hasta para 180 tripulantes y la *"waka noa"*, piragua para 1 a 5 personas; ambas solían construirse ahuecando troncos (Laing G, 2002; Ref. No. 233). Como hacían antiguamente los tarascos.

Gráfica No. II-5

CANOAS POLINESIAS (MAORIES) PRIMITIVAS



FOTOGRAFIAS PROPIAS (F. Loeza B), DE CANOAS EXHIBIDAS EN LA SALA MAORI DEL MUSEO NACIONAL DE AUCKLAND, Nueva Zelanda; agosto 2006.

La CULTURA LAPITA parece haber sido de habla austronesia y cuyos antepasados pueden remontarse al Asia Sudoriental. Inició hacia el 1,500 a.C. y se extinguió casi dos mil años después (cerca del 500 d.C.). Las sociedades polinesias, como la *Lapita*, eran fuertemente jerárquicas con varios niveles que iban desde los jefes y nobles por herencia, los diversos expertos (sacerdotes, curanderos, navegantes, constructores de barcos, etc.) hasta plebeyos y esclavos. La tierra era poseída comunalmente pero su uso era asignado de acuerdo a la posición social. La clase sacerdotal organizaba cultos alrededor de unas plataformas bajas de piedra llamadas 'marae' donde estaban esculturas de piedra o madera llamadas "Tiki" y representaban dioses y espíritus y ahí se honraban. Los polinesios creían en un panteón de dioses entre los que estaba *Tangaroa** (el Creador), *Tane* (dios de la luz), *Oro* o *Tu* (dios de la guerra), *Rongo* (el dios de la agricultura y de la paz), *Maui* (quien otorgó el fuego y pescó las islas), *Hina* (quien huyó a la luna) etc.; este politeísmo tuvo su 'edad dorada' en la isla Raiatea, de las islas 'Sociedad' desde donde se expandió a toda Polinesia. Los polinesios creían que los dioses, los espíritus y los seres vivientes poseían cantidades variables de "mana", fuerza vital que podía ganarse al comer la carne de sus enemigos o bien, se podía perder al romper las reglas sagradas del "tapu" (tabú) señaladas por los sacerdotes Cloutier B, 2004; Ref. No. 83).

"*": NOTA.- *"Esta rraíz, Thanga- significa fixar, estender, o estenderse algo por ai"* (Diccionario Grande de la Lengua de Michoacán; Ref. No. 17).

Todas las religiones aborígenes de Australia comparten la misma cosmogonía acerca de los espíritus primordiales que crearon el viento y la lluvia, las montañas y los ríos, y todas las criaturas vivientes incluyendo al hombre; estas divinidades o espíritus ejercían su poder a través de sueños para dictar a los hombres el comportamiento correcto. Para los creyentes, el "momento de soñar" es sagrado pues se juntan pasado, presente y futuro (Cloutier B, 2004; Ref. No. 83).

El pueblo lapita parece haber construído en las costas asentamientos sobre pilotes en el agua; suelen encontrarse adornos de conchas, anzuelos de pesca, limas, leznas de hueso, agujas de tatuar y azuelas de concha y piedra. Hay pruebas de intercambios a muy grandes, enormes distancias: en Vanuatu hay obsidiana de Manus la mayor de las islas del archipiélago del Almirantazgo y la obsidiana de Nueva Bretaña en Borneo y las islas Fiji. La colonización de Micronesia aparece híbrida pero hay evidencias escasas de presencia lapita como primeros pobladores y hasta que ésta cultura estaba en sus finales: en la isla Pohnpei hay unos elaborados recintos funerarios que consisten en plataformas y tumbas en el interior de unos muros macizos y se cree que se construyeron a partir del siglo IX a.C. y claramente ligados a la posición social (los más impresionantes son los de Nan Mandol construídos sobre una centena de islotes artificiales en el interior de una laguneta de poco fondo, asentamiento conocido como 'la Venecia del Pacífico', y fueron abandonados mucho tiempo antes de la colonización europea (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33).

La expansión de la cultura 'Lapita' es clave importante para desentrañar la historia de los asentamientos del Pacífico: puede rastrearse por un tipo de loza adornada llamada '*lapita'*, ya citada antes, que es la que da el nombre a la cultura que la creó y la cual está ligada a la de las lenguas «austronesias» que se hablan en Malasia, Filipinas, Indonesia, Taiwán, Vietnam y Camboya, en Melanesia y Micronesia y todas las lenguas de Polinesia. La alfarería *Lapita* está adornada con dibujos estampados y motivos concretos muy distribuidos por todo el conjunto cultural. Con el tiempo, la loza se hizo menos sofisticada y compleja, simplificando o abandonando los dibujos. Las técnicas cerámicas desaparecieron por completo en la Polinesia hace unos 2,000 años pero los arqueólogos están seguros que los polinesios descienden del PUEBLO LAPITA y que el triángulo Fiji–Tonga–Samoa, fue la zona donde se fraguó esta cultura polinesia. Los hallazgos arqueológicos (maoríes) de cerámica y esculturas en Nueva Zelanda incluyen figuras humanas estilizadas y motivos geométricos: hay estatuillas masculinas con rostros y cuerpo cubierto de dibujos a modo de tatuajes y la cabeza adornada con *cabello natural*, muy semejantes a las halladas en Tonga, Cook y Hawaii y quizá las únicas imágenes objeto de culto (Bahn PG, 2003 y Cloutier B, 2004; Refs. Nos. 33 y 83).

La diáspora importante empezó hace 2,000 años con el asentamiento en las Islas Marquesas y demás (Tabla No. C-3/ 1). Hay algunas islas lejanas como la *Pitcairn* (que pertenece a Gran Bretaña y se sitúa casi en el Trópico de Capricornio entre el archipiélago de Tuamotu y la Isla de Pascua, aunque mucho más hacia el archipiélago), que fueron ocupadas y luego abandonadas. En las islas orientales de Polinesia (como la última mencionada), se cultivaba el boniato o batata, originario de los *Andes sudamericanos,* lo que indica que estos marinos llegaron (¿y traficaban?) hasta Sudamérica (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33).

El viaje en la balsa *Kon-Tiki* realizado por Thor Heyerdhal desde América del Sur hasta las islas Tuamotu cerca de Tahití, sugería intercambio no casual entre Oceanía y América, u origen. Se evidenció que sí es posible hacer el viaje. *"Una evidencia biológica* [del tráfico América–Oceanía] *son los antígenos de histocompatibilidad: el alelo* ***HLA–Bw48*** *es muy frecuente en polinesios, inuit y otros amerindios pero raro en otras poblaciones"* (Sykes B., 2001; Ref. No. 404). [Este alelo hace reacción con *–B40* pero en purépechas este alelo existe y tiene una frecuencia del 3%].

La teoría basada en la sobrepoblación señala que los isleños debieron explorar el océano en sus embarcaciones y el aislamiento provocó que siguieran viviendo 'en la edad de piedra' como los hallaron los europeos, a causa del comercio internacional en el siglo XVIII (caza de ballenas y focas, búsqueda de esclavos, aventureros o presidiarios…) y principios del XIX. Algunos europeos se quedaron como intermediarios/ intérpretes o 'consejeros' de las autoridades locales; llevaron alcohol, pistolas y otras armas de fuego, prostitución y enfermedades que diezmaron a la población (disentería, influenza, sarampión, viruela, sífilis, tuberculosis, fiebre tifoidea, tifus, tos ferina, etc.). Luego llegaron los verdaderos comerciantes y colonos que abrieron puestos y plantaciones de copra y algodón en las mejores tierras. Al final llegaron los misioneros cristianos católicos y protestantes haciéndoles ver que casi todas sus costumbres como el canibalismo, el estar en guerra con sus vecinos, el tener más de una esposa, el usar hojas en lugar de ropa, el baile, el beber kava, el mascar nuez de betel, etc. eran erróneas; enseñaron el trabajo duro, la vergüenza, el ahorro, la abstinencia, la modestia, la obediencia y el temor de Dios. Pese a ser tan desagradable esta nueva religión, los nuevos 'dioses' superaban fácilmente a los antiguos menos poderosos pues sus seguidores tenían herramientas de metal, pistolas, embarcaciones más grandes, etc. (Cloutier B, 2004; Ref. No. 83).

Actualmente (2004), todos los isleños del pacífico han abandonado sus antiguas religiones y son fervorosos cristianos (católicos o protestantes); están en proceso de abandonar sus alimentos básicos (taro, frutos del árbol del pan, ñame, etc.) a favor de enlatados y pre-empaquetados importados, que requieren menos esfuerzo en su preparación y les dan mejor "status" por ser *modernos*. El resultado, alta frecuencia de diabetes mellitus y serias deficiencias vitamínicas; en la salud financiera, graves deficiencias económicas y endeudamientos pues para cierto tren de vida, sólo sobreviven con ayuda extranjera (préstamos). En muchos lugares las generaciones más jóvenes prefieren hablar inglés o francés a sus propias lenguas, que hablan solo en casa. La música y los estilos de baile *modernos* están más de moda que lo tradicional y cada vez están más reservadas para turismo, o de plano exclusivamente (Cloutier B, 2004; Ref. No. 83).

Los múltiples y diversos vínculos que armonizan, encarnan y sociabilizan la competencia en un sistema económico de comunismo primitivo o de aldea, aún están en la conciencia de los maoríes y hay considerable oposición al mercado global pero la resistencia viene sobre todo de pequeños grupos o individuos que temen perder sus 'privilegios' en la competencia: la administración, los accionistas y los trabajadores de empresas ineficientes, están fuertemente unidos para impedir la competencia que los puede forzar a reivindicarse o desaparecer. Igual los regímenes políticos autoritarios que temen a la transparencia, derechos humanos, etc. pero la globalización sigue ocurriendo y creciendo (Cloutier B, 2004; Ref. No. 83).

La propiedad común era lo acostumbrado. *"La propiedad común de la tierra que es muy frecuente en Oceanía, es incompatible con la exitosa integración de estas comunidades isleñas al mercado mundial. Conozco por completo qué tan profundas son las raíces de esta práctica en Polinesia, Micronesia y Melanesia y me doy cuenta de lo inmensamente difícil que será reemplazar propiedad comunal de la tierra congelada en el presente, por una propiedad individual con la libertad de venderle al mejor postor… la tierra es un recurso cuyo valor económico se mide por la percepción que los probables compradores pueden tener de su potencial para producir rendimientos sobre la inversión… la escogencia ideal entre los diferentes usos de un determinado pedazo de tierra es lo que produce el máximo rendimiento… la propiedad privada de la tierra será un pre-requisito para el éxito de la integración de Oceanía al mercado mundial…* [antiguamente] *las guerras tribales y la migración eran las mejores formas para lidiar con la presión de la población pero ahora las únicas soluciones aceptables son el crecimiento de la economía y el control de la natalidad. En el mundo de hoy, la propiedad común obstaculiza el espíritu emprendedor individual, recompensa la pereza y conduce a abuso de poder y a erróneas escogencias por parte de aquellos responsables de la administración de la tierra. La propiedad común no más está conforme al interés de los isleños porque es un obstáculo para el crecimiento de la economía y es con frecuencia la causa de la violencia en la región…"* (Cloutier B, 2004; Ref. No. 83). Transcribí textualmente lo asentado en el párrafo inmediato anterior, porque me pareció importante, como todo lo que he transcrito a todo lo largo del texto de la tesis y sus anexos; y me siento obligado a externar al respecto de éste transcrito, de un 'consultor y trotamundos' como se autodefine el autor, que la tierra para los isleños tal vez no tenga la misma connotación que para los no-isleños pues luego de ejercer su libertad de venderla al mejor postor se van después ¿al mar? La emigración entonces se hace obligada. Y por otro lado, ¿cuánto mejorará la economía mundial, o cuánto en verdad se pueden mejorar ingresando *volitivamente* a la globalización los isleños? Me parece un discurso tan familiar y actual, 'globalizador'… (Francisco Loeza Becerra). ¡Qué panorama tan diferente a lo ocurrido en Latinoamérica a la colonización (ó "ultima invasión, llamada Conquista"), y qué trágicamente similar a lo que ahora ocurre en Latinoamérica!

RAPA - NUI ó "Isla de Pascua" así llamada por haber sido descubierta y abordada por los primeros europeos el día de Pascua de 1722 quienes encontraron aproximadamente a 2,000 isleños que la habitaban. Pertenece políticamente a Chile, y se encuentra en medio del Pacífico Sur a casi 4,000 kms. de Sudamérica. Fué colonizada por polinesios desde las islas Marquesas (como Nueva Zelanda) entre los años 400 a.C. y 1,000 d.C., hace ≈2,400 años. Sus colonizadores descendían de quienes provenían de Samoa y éstos de las islas Salomón; éstos a su vez, de Papúa Nueva Guinea, desde Asia sudoriental (¿Taiwán?). El viaje desde Asia sud-oriental (¿Taiwan? ¿Borneo?), duró estimativamente 50,000 años con algunos "recesos" y "transbordos" (Ver Tabla No. C-3/ 1) y lo más probable es que no

hubiera habido más influencia que la inicial de los primeros pobladores quienes desarrollaron una "cultura de la edad de piedra" absolutamente única y fueron no más de unas cuantas docenas de hombres, mujeres y tal vez niños que llegaron en una o más canoas de doble casco transportando una provisión "normal" de animales y plantas que solían llevar en sus largos viajes transpacíficos buscando tal vez nuevas tierras. Se han encontrado huesos de gallinas y ratas polinesias (¿polizontes o pasajeros?) y restos de muchas aves terrestres y marinas que desaparecieron (extinguieron) enseguida (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33).

Vivían en pequeños poblados de casas ovaladas con forma de canoa invertida; cultivaban sus cosechas en campos y huertos protegidos contra los vientos salinos constantes y poco después de su llegada empezaron a levantar unas plataformas ceremoniales llamadas "*ahus*" en el perímetro de la isla; a partir del año 1000, los *ahus* se hicieron más grandes y numerosos y por último, en algunas plataformas se levantaron unas estatuas esculpidas en toba volcánica blanda llamadas *moais* de entre 2 y 10 metros con peso de hasta 82 toneladas y se cree que son figuras de antepasados, pero aunque hay más de 230 *moais,* en menos de la mitad de los *ahus* de la isla hay alguno y también hay hileras de hasta quince contiguos y siempre con la espalda al mar… algunos *moais* tienen las orejas más largas que los demás y las tienen perforadas y otros tienen (o conservan) algunos sombreros o turbantes cilíndricos de escoria roja (lava volcánica áspera). Los ojos hechos de coral blanco, tenían las pupilas de obsidiana (vidrio volcánico negro) y se insertaban en sus cuencas para ciertas ceremonias. Se han encontrado también cientos de estatuas que se quedaron en proceso de elaboración (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33).

Por Arqueología, se sabe que los isleños vivieron totalmente en paz durante *más de mil años,* antes de que violentamente, se rompiera y empezaron a hacer enormes cantidades de *'mataa'* (puntas de flecha y puñales de obsidiana). La razón más probable de este cambio la reveló el estudio del polen, de muestras de piedra sacadas de las lagunas de agua dulce de los cráteres de la isla: ésta se encontraba ya sin árboles aunque antes había estado cubierta por una selva tropical con las palmeras más altas conocidas en el mundo, además de otros árboles y arbustos hasta hace por lo menos 1,200 años (hacia el 800 d.C.). A lo largo de los siglos de población en la isla, esta selva se había ido talando constantemente, tal vez para terrenos de cultivo y para tener madera para quemar en las hogueras, para cocinar y para las cremaciones (acaso también para los aparatos necesarios para mover a los *moais* hasta los *ahus*. A su vez, la desforestación provocó erosión y consecuentemente daño en los cultivos y baja productividad hasta que la falta de madera impidió fabricar canoas y la pesca en alta mar… hay quienes aseguran cambios climáticos (sequía o alguna pequeña glaciación, que tuvieron algo que ver) pero como la vegetación había sobrevivido por 30,000 años, está claro que el cambio ecológico fué provocado por la acción humana. Al decaer cultivos y pesca escasearon los alimentos provocando incursiones y guerras entre los poblados; se empezaron a derribar estatuas y desapareció el culto a los *moais* sustituyéndose por el culto al hombre (o dios) pájaro: anualmente en septiembre, jóvenes representantes de los mejores guerreros de los clanes de la isla, competían para elegir al hombre-pájaro que gobernaría durante el año siguiente, en el acantilado de Orongo al extremo SO de la isla. Tenían que bajar por este empinado acantilado, nadar entre fuertes corrientes por un mar infestado de tiburones, hasta el islote Motu Nui (sitio del yacimiento de obsidiana) y buscar en los nidos de las golondrinas de mar hasta encontrar huevos; el primero que volvía a Orongo con un huevo decidía que clan nombraba al Hombre-pájaro para el siguiente año (lo que significaba que su clan podía incursionar y saquear impunemente a los otros clanes de la isla), y así, hasta el descubrimiento en 1722 (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33).

Los MAORIES DE NUEVA ZELANDA son descendientes de los Lapita y habitan dos islas: la Norte o *Maui* y la Sur. Estas islas tienen gran cantidad de géiseres y manantiales de agua caliente donde se bañan y los utilizan, además de los lodos (con propiedades cicatrizantes, de suma utilidad tratándose de un pueblo guerrero). Han estado en estas islas desde tal vez mediados del siglo VII (hacia el 850 d.C.), y arribaron en migraciones sucesivas hacia el siglo X y hasta el XIV procedentes de la Polinesia oriental (islas Cook –Rarotonga-, Marquesas y Sociedad e incluso tal vez Hawaii). Tuvieron que aclimatarse a islas muy diferentes a donde procedían ya que la latitud tan austral de Nueva Zelanda, con influencia antártica, origina un clima antípoda a lo tropical. Por *Carbono 14* se estima que los primeros pobladores se asentaron hacia fines del siglo XII o en el XIII d.C. y se ha confirmado por estudio del polen, el cual muestra aumento en las especies de arbustos y una disminución de los grandes árboles, consecuencia de ir quemando la cubierta forestal… pero hay estudios controversiales pues huesos de rata polinesia, especie introducida por el hombre, datan del siglo I d.C. y por estudios de ADN de esos huesos indican que hubo más de una población 'fundadora' lo que implica múltiples visitas u oleadas, a y desde Polinesia (Bahn PG, 2003; Cloutier B, 2004; Patrone C, 2004; Refs. Nos. 33, 83 y 334).

Estudios de ADN de maoríes actuales, demuestran que la población fundadora fue pequeña, un grupo donde iban cerca de 70 mujeres; no parece que hayan llevado consigo inicialmente cerdos ni gallinas (que solían embarcar con ellos, así como perros y ratas), sino que los restos son de aves costeras y del bosque, grandes mamíferos marinos como focas, y mariscos.

Al inicio, los asentamientos se ubican en la desembocadura de ríos; uno importante, es el de Wairau Bar ocupado por cerca de 50 años solamente pero que tiene más de 40 enterramientos humanos (koiwi) con ofrendas de *azuelas* (herramienta de carpintero que sirve para desbastar compuesta de una plancha de hierro y un mango corto de madera que forma recodo), huevos de *didornis* enteros, huesos de esas mismas aves trabajados, collares de dientes de cachalote, pendientes de imitación de dientes de ballena y adornos de colmillo de tiburón. Cazaban particularmente al *didornis,* ave que no vuela y de la que hubo 11 especies, la más grande medía cerca de 2 mts. (*Didornis gigantea*) y se le cazó hasta extinguirla en los primeros 300 años de población humana.

En la costa NE de la isla sur neozelandesa, desde cerca de la boca del río Heaphy hasta la del río Rakaia se encuentra el límite costero del cultivo del boniato o batata andina sudamericana (planta convolvulácea y su tubérculo), donde también hay asentamientos arcaicos anteriores al 1,400 d.C. (conexiones con América anteriores a esas fechas) (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33).

"Los polinesios descubrieron y colonizaron a Aotearoa «la tierra de la larga nube blanca» que ahora conocemos como Nueva Zelanda. La genética también lo demuestra sin ninguna duda: los maoríes de Aotearoa tienen exactamente el mismo DNA mitocondrial que sus primos de Polinesia. Esto concuerda perfectamente con la tradición

oral maorí, que cuenta que una flota de ocho o diez grandes canoas partió del centro de Polinesia, tal vez de la misma Rarotonga, y acabó llegando a Aotearoa… para llegar tan lejos en dirección sur, los viajeros tuvieron que renunciar a casi toda esperanza de regresar a casa si no encontraban tierra. Llegar hasta Aotearoa no era una simple cuestión de navegar contra el viento siguiendo una línea de latitud guiándose por las estrellas y sabiendo que si no se encontraba tierra bastaba con invertir la dirección y regresar a casa siguiendo la misma línea con el viento a favor. El viaje hasta Aotearoa significaba cambiar de latitud y llegar muy al sur de los fiables vientos alisios adentrándose en una parte del océano donde los vientos eran mucho menos predecibles. Esto representa un nivel muy superior de exploración marítima…" (Sykes B., 2001; Ref. No. 404).

Hacia el año 1,500 d.C. hubo un cambio en la cultura maorí: arqueológicamente está señalado por la construcción de *"pas"*, que son fuertes sobre alguna colina y el traslado de lugares abiertos a asentamientos defensivos; se han identificado miles de *pa;* una posible explicación es que el aumento poblacional obligó a competir por recursos y a provocar guerras frecuentes. La mayoría de los *pa* están en la isla norte; se considera que el acceso a los terrenos de huerta haya sido factor crítico, sin embargo hay quienes opinan que los *pa* se deben a una tradición arquitectónica monumental relativa a la jerarquía (o *mana* de los jefes). Un asentamiento *pa* más estudiado, son las terrazas modificadas para casas (*whare*) y cavidades para almacenar los productos de la huerta, con superficie de 46 hectáreas, lugar habitado por muchos siglos en Maungakiekie, Tamaki, Auckland (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33).

En el arte maorí, quizá sea la escultura lo más representativo, y comprende tres tipos de obras: estatuas de bulto redondo, frisos ornamentales y proas y popas de piraguas, talladas. Los temas preferidos son la figura humana estilizada, y los motivos geométricos; es rara la representación de animales. El rasgo más característico es la tupida decoración incisa. Hay estatuillas masculinas con rostros y cuerpo cubierto de dibujos a modo de tatuajes y la cabeza adornada con cabello natural, semejantes en muchos aspectos a las halladas en Tonga, Cook y Hawai como más atrás se mencionó. En el relieve, el arte maorí es notable: la figura humana aislada o en grupo, se destaca sobre un fondo calado de motivos geométricos, con el rostro caracterizado por una gran boca de la que sale una lengua triangular con el labio superior muy arqueado y en forma de 'ocho'. Otros motivos frecuentes, son curvas y espirales. Son piezas clásicas, los pectorales de jade labrados en forma del mítico *hei-tiki* (ser humano con cuerpo deforme), las mazas de guerra u *onewas* hechas de madera o hueso y los grandes estuches de madera. En todos estos objetos la trama del dibujo se extiende *en volutas y meandros* (Patrone C, 2004; Ref. No. 334).

La organización social era aristocrática: Había tribus independientes entre sí cuyos antepasados respectivos eran los míticos navegantes de la Gran Migración oceánica. Cada tribu llevaba el nombre de cada una de la canoas de la flota, como Arawa, Aotea, Matatua, Tainui, etc., y se dividía en tribus secundarias a su vez repartidas en familias ó *hapu*. El descendiente de una larga lista de nobles era el jefe de la tribu, o *ariki rangi*, el representante del cielo (*rangi*); su importancia y prestigio (*mana*) dependían de la antigüedad de su árbol genealógico. Tras él, estaban los *tohunga* o sacerdotes quienes, por la cantidad de mansiones que les eran confiadas se convertían usualmente en los más influyentes de la sociedad y les correspondía prever los destinos de la tribu, alejar los *tapu* (tabúes), defender de malos sortilegios, purificar a los niños, ocuparse de las honras fúnebres, etc. y además eran astrólogos, botánicos, poetas, historiadores y preceptores de los jóvenes jefes e hijos de la *ngatanga rangatira* o nobles que formaban la clase media de los *ngatutua* compuesta sobre todo por guerreros; al final de la escala social los esclavos o *ngataure kareka* considerados cual objetos de los que cada quien podía disponer a su capricho. A pesar de esta estructuración, la autoridad de los jefes no era grande: para asuntos importantes que podían afectar a toda la tribu, el *ariki** o Jefe, debía ser consultado siempre pero sus decisiones no eran observadas necesariamente; sólo poseía una fuerte personalidad, y si era apoyado por la influencia mística de algunos *tohunga*, un jefe podía ejercer una auténtica aristocracia (Patrone C, 2004; Ref. No. 334).

**: "Esta rraiz, Ari-, significa, leer algo en la parte que'stuuiere escripto, y decirles señalando la parte, y harrear bestias, et alia"* (Diccionario Grande de la Lengua de Michoacán, Ref. 17, p. 46).

Los maoríes eran guerreros en constante alerta y acción. Cuando una expedición iba a combate, el *tohunga* o sacerdote hacía primero sus presagios: plantaba en el suelo tantos palos como jefes y guerreros había y, por el número de abatidos por la brisa nocturna se predecía la suerte de la expedición. Otra ceremonia previa al combate era el rapado de la cabeza. El instrumento de lucha más común era una especie de maza corta en forma de espátula, con los bordes y la punta muy afilados; la más apreciada era de jade verde y se llamaba *meré* pero había otro tipos como el de basalto llamado *patu onewa,* de hueso de ballena o *patu paraoa* y de madera o *tumera*. Otra arma muy usada era el *talla* o *hani*, especie de lanza o venablo fabricado con madera dura y teniendo cerca de metro y medio de longitud (Patrone C, 2004; Ref. No. 334).

Nacimiento y matrimonio tenían gran importancia: al recién nacido se le consideraba impuro pues estaba poseído por el *tapu* de la madre y sólo el *tohunga* podía liberarlos, volverlo *noa* al recién nacido con una ceremonia en la que a veces se le imponía el mismo tiempo el nombre. Para casarse no hacían tanta ceremonia como por los motivos más simples, pues desde que la mujer se quedaba a dormir una noche con el hombre de su gusto la unión quedaba formalizada ante la tribu, lo que no ocurría si el hombre era el que iba a casa de la mujer (Patrone C, 2004; Ref. No. 334).

La antigua música popular maorí eran las *waiata,* canciones divididas en varios grupos según su estilo y función, ritual o social. El baile a ritmo de *haka* es a base de gritos y golpes rítmicos usualmente con las palmas y golpeando el suelo con los pies, y debe intimidar al adversario e infundir valor al guerrero maorí (actualmente esta danza se ejecuta en ceremonias de recepción a visitantes extranjeros); actualmente está decadente y corrompido. Los cantos presentan un ritmo muy controlado y limitadas variaciones melódicas; las canciones narrativas y épicas evocan a sus héroes y/o episodios nacionales. Al parecer, Nueva Zelanda es donde se ha conservado mejor la tradición polinesia en música y cantos. La tradición instrumental es pobre: algunos tipos de flauta (*putorino* y *koauau*), y tambores pero no para marcar el ritmo de la danza sino como medio de comunicación en lejanías (Patrone C, 2004; Ref. No. 334).

Luego de la llegada 'formal' de los europeos en el siglo XIX, los maoríes vieron restringir su territorio hasta quedar concentrados en reservas como las de Te Ika en Maui (o Isla del Norte); de guerreros pasaron a campesinos y ganaderos que viven en pequeñas factorías madereras y con economía individual, ya no comunal; la atracción hacia

las ciudades es muy grande por lo que suelen emigrar (luego de vender o ser despojados de sus tierras), y asentarse en los suburbios más pobres de ellas, como en Auckland, plagados de alcoholismo, drogadicción, prostitución y violencia. Con el Tratado de Waitangi de 1840, los ingleses acordaron con los jefes maoríes el respeto de sus derechos inalienables sobre la tierra, "un papel mojado" como citan aún hoy los cerca de 300,000 maoríes para expresar su descontento y otras más enérgicamente como cuando escupieron al Primer Ministro con motivo del *Día Nacional de Nueva Zelanda*. Actualmente parecen formar parte del turismo: en Rotorua algunos frotan la nariz para saludar antes de vender sus mercancías, o participan con sus bailes ya muy modificados, en las *Hanoi* o cenas típicas, para turistas… (Patrone C, 2004; Ref. No. 334).

EN RESUMEN: Parece haber habido más de una migración desde el continente hacia el Pacífico Sur para poblar las islas de la Polinesia, Micronesia, etc., a distintos tiempos. La más reciente y duradera, fue hace ≈3,500 años y duró mil años: del 1,500 a.C. al 500 d.C. atribuíble a una gran explosión demográfica y/o técnicas de navegación muy avanzadas. Hay evidencias de intercambios entre Polinesia y América del Sur. Varias de las costumbres y tradiciones polinesias fueron comunes en poblaciones americanas así como diseños y artefactos, concretamente en el Occidente de México y Michoacán en los pre-tarascos, aunque en éstos también hay influencias de al menos otras dos culturas (Tabla No. II-2).

Tabla No. II-2

MIGRACIONES HUMANAS ANTIGUAS Y COLONIZACIONES

ORIGEN CULTURAL	AÑOS	CERAMICA	IDIOMAS
NUEVA GUINEA	50,000 a.C.	Papuana	800
AUSTRALIA	40,000 a.C.	Austronesia	250
I. SALOMON	25,000 a.C.	Austronesia	
OCEANIA	13,000 a.C.	Austronesia	FIJI-TONGA-SAMOA
JOMON (JAPON)	10,700 a.C.	Jomón	Austroasiáticos
CHANG-SA (CHINA)	4,500 a 1,700 a.C.	Chang-Sa	¿Asiáticos?
POLINESIA/ MICRONESIA	4,000 a.C.	Lapita	Austronesios
POLINESIA	1,500 a.C.-500 d.C.	Lapita	Austronesios

FUENTES: Bahn PG, 2003; Cloutier B, 2004; Laing G, 2002; Martínez del Río P, 1936; Patrone C, 2004 y Sykes B, 2001; Refs. Nos. 33, 83, 233, 273, 334 y 404). Para los Jomón japoneses: Bahn PG, 2003; Cabrera R, 1989; Echeverría J, 1988; Oliveros MJA, 2004; Schöndube OB, 1994; Sykes B., 2001; Refs. Nos. 33, 330, 318, 388, 404. Para los Changsa chinos: Bahn PG, 2003; Ref. No. 33 y Kontler Ch., 2002; Ref. No. 229.

II-2. CULTURA JOMON

La colonización y el poblamiento del Extremo Oriente parecen haber tenido algunos caminos comunes con aquellas rutas migratorias que siguieron los que poblaron la India, el sur de Asia y Australia. Hay asentamientos humanos con antigüedad mayor a los 35,000 y varios entre esas fechas y los 13,000 años a.C. En Asia, hubo varias rutas migratorias. Los grandes cambios climáticos y ambientales que hubo al final de la última era glaciar produjeron transformaciones semejantes en todas las poblaciones: al subir el nivel del mar, se inundaron grandes zonas de las llanuras costeras sumergiendo los puentes de tierra que habían unido distintas porciones antes de tales cambios, como las islas del archipiélago japonés con el continente y los bosques que reemplazaron la tundra del pleistoceno con su caza y los ríos y litorales con su pesca, cambiaron hasta la dieta; al cocinar los alimentos, hubo más variedad pues se hicieron comestibles los que antes no lo eran. Los montículos de restos de conchas y mariscos más grandes, están en Japón: en Kasori, Honshu (parte media de Japón) y se usaron estos montículos por más de 2,000 años; hoy día forman bancos circulares poco hondos de más de 100 metros de diámetro (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33, pp.111-112). Montículos como esos se han descubierto en Australia, Baja California Sur y Colima y Sinaloa en México.

Los montículos de restos de conchas y mariscos en Kasori (Honshu, Japón), son los más grandes del mundo hasta ahora conocidos y hay pruebas muy tempranas de la alfarería, la más antigua y fechada de forma fiable del mundo: 10,700 a.C. procede de la cueva de Fukui en Kyushu (extremo sur de Japón). La alfarería suele asociar más a las comunidades agrícolas sedentarias que a las nómadas recolectoras porque se rompe fácilmente y es difícil de transportar, sin embargo en Asia Oriental, la abundancia de recursos en zonas costeras y boscosas, permitía llevar una vida sedentaria. En Amsadong cerca de Corea, la gente vivía en casas-cuevas y recogía frutos secos silvestres que almacenaban en grandes vasijas de arcilla (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33, pag. 111), semejantemente, la cultura de los indios *Pueblo* y en sitios como *Cuarenta Casas* Chihuahua, en Oasisamérica.

Desde hace ≈11,000 años los pueblos de Asia Oriental pasaron de ser cazadores con mucha movilidad, a recolectores y pescadores y así aparecieron poblados desde las zonas subtropicales del sur de Kyushu hasta la región de Hokkaido (sur y norte de Japón). A lo largo de las costas, ríos y caminos de montaña se desarrollaron rutas de intercambio de artículos. Al norte de Honshu, en Sannai y Maruyama hay asentamientos grandes y duraderos (más de un millar de casas y edificios comunales, habitados por más de mil años), en el centro de una extensa red comercial para intercambiar artículos valiosos como la glauconita y la obsidiana. Los fragmentos de cientos de pendientes de arcilla adornados, que se han encontrado en Rayano, Honshu (parte media del Japón), indican centros especializados para hacer accesorios de adorno *jomón*. En la cultura material del 'pueblo jomón', había figuritas de arcilla, tallas de madera y laqueados. El adorno del cuerpo era importante: en los cráneos se encuentran dientes limados y los adornos de las figuritas de arcilla indican vestidos, peinados y tatuajes elaborados. Objetos muy semejantes se encuentran en el Occidente de México en El Opeño.

El aumento de actividades rituales (incluyendo figuritas de arcilla, máscaras de alfarería y barras de piedra) en el sureste del archipiélago *antes* de la aparición de los primeros campos de arroz, indican que los *Jomón* se resistieron activamente a la extensión de la agricultura y el campo de vida que conllevaba. Los cazadores *matagi* del norte de Honshu (parte media de Japón) y los Ainu de Hokkaido (norte de Japón), son los últimos representantes de

una tradición de pesca, caza y recolecta de vegetales con vida nómada que ha pervivido en las islas que están frente a la costa norte de extremo Oriente. En el norte de Japón, la construcción de círculos de piedra marcó los campos de enterramiento: los más famosos son los dobles círculos de Manza y Nonakado en Oyu; también hay círculos de piedra en Hupori y otros lugares de la península coreana. *"Si se exceptúan los cementerios cerrados por taludes que surgieron en Hokkaido en el primer milenio a.C. en los que los muertos se enterraban con un abundante despliegue de objetos funerarios, no hay muchos indicios de que hubiera diferencias sociales intitucionalizadas en las sociedades Jomón y Chumul"* (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33, p.111).

Estudios con *DNAmit* en Japón, revelan que los primeros colonos fueron los jomón, hace unos doce mil años y muy posteriormente, los yayoi y otros migrantes aún más posteriores de Corea (hará 2,500 años). Ahora, demás de los habitantes de las islas centrales de Honsu, Shikoku y Kiushu, hay dos grupos étnicos contemporáneos: los ainu de Kokkaido en el norte y los del archipiélago de Riukiu, de la isla de Okinawa, al sur. Estos dos últimos, los *ainu* y *riukiu*, se dicen descendientes de los colonos originales, los *jomón* (antes residentes en todo el territorio, luego desplazados por los yayoi venidos de Corea). El *ADNmit* dice que los habitantes del centro de Japón tienen más relación con Corea que con los habitantes de Norte y Sur pero éstos entre sí tienen también poca semejanza: en los últimos 12,000 años han acumulado mutaciones internas (no se han vuelto a poner en contacto entre sí). Los japoneses modernos son mestizos de *yayoi* y *jomón* (Sykes B., 2001; Ref. No. 404, pp. 281-283).

En el oeste de Tailandia se hizo alfarería de tres patas (huecas), con morfología muy similar a la de Chupícuaro (como la de Ban Kao, del 2,000 a.C.); la distribución actual de las lenguas austroasiáticas que se hablan en Vietnam, Camboya, Tailandia, Birmania y el este de la India reconstruyen los caminos los grupos de agricultores que fueron los sillares básicos de los primitivos estados del valle del río Yang-tsé y de los pueblos de las edades del bronce y del hierro en el sureste asiático (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33, pp. 111-112). Por cerca de 9,000 años (hasta hace poco más de 2,000), quienes poblaron el archipiélago japonés *"llevaron el arte de adornar sus vasijas a un nivel notable"*... los arqueólogos japoneses han catalogado más de 70 tipos importantes. Unas formas características de hace 5,000 años fueron los bordes muy adornados y los adornos toscamente tallados o aplicados complementando el cordoncillo (jomón) del que toma su nombre la época. La característica alfarería *Jomón* de los "recolectores" del archipiélago japonés (entre el 10,000 a.C. y el 400 a.C.) se decoraba incrustándole fibras trenzadas en la arcilla antes de cocerla; los *Chumun* de la península de Corea (hacia el 6,000 a.C. a 2,000 a.C.) usaban una alfarería igualmente marcada con cuerdas, como los de la costa sur de China y de Taiwán (Bahn PG, 2003; Ref. No. 33, pp.111-112).

En Ecuador se encuentra la cerámica "Valdivia" fechada entre el 3,150 ± 150 a.C. y 17/26 (0.65) tipos de decorado, bordes y bases del período más antiguo ('A'), están en tres sitios de las márgenes este y sur de la gran bahía al oeste de Kyushu en Japón (Sobata para el período temprano tardío *e* Izumi y Ataka para el medio): Los tipos *'estampado en zig-zag'* (impresión en balancín), *'corrugado falso', 'línea ancha mellada'* e *'impresión con cuerda'*, son de la misma técnica y motivos ornamentales que las japonesas del período temprano de Jomón en Kyushu y en Honshu y los tipos *'listón mellado'* y *'rastreado y punteado múltiple'* del período medio de Jomón al oeste de Kyushu (Echeverría J, 1988), lo que sugiere o evidencia, como se quiera ver, que hubo varias migraciones y/o tráfico de mercancías durante varios siglos entre Japón y América. Por estos hallazgos se hizo la expedición del *Yasei-go III*: canoa de 13 metros de largo unida por una plataforma con 7 hombres como tripulantes, impulsada por las corrientes y los vientos, pero las velas, un timón y una guara (quilla que sube y baja) hicieron posible la navegación y el acercamiento a tierra. *"Si uno se deja llevar por la corriente de Kurioshio desde la parte meridional del archipiélago japonés, inevitablemente entrará en la corriente del Pacífico septentrional e irá a parar al continente americano"*; zarpó de Shimoda Tokio el 8 de mayo de 1980 y arribó a San Francisco California el 28 de junio (9,285 millas náuticas); a Acapulco el 11 de agosto y a Guayaquil el 12 de octubre (Echeverría J, 1988). En el relleno exterior de tumbas de El Opeño, hubo tiestos de cerámica con aplicación estilo *jomón*, pero no en el interior; también se han encontrado en la costa michoacana y otras zonas como Huetamo, y con pinturas rupestres (Gráfica No. II-6).

Gráfica No. II-6

CERAMICA 'JOMON', de la COSTA MICHOACANA y DIENTES LIMADOS del OPEÑO



TOMADAS DE: Bahn PG, 2003; Ref. No. 33, p. 110; Oliveros MJA, 2004; Ref. No. 318, Imagen 36 y Lámina 2

II-3. CULTURA CHANG-SA

Al principio del mundo, surgieron hombres llenos de imaginación y de virtud: Los Tres Soberanos Augustos y los Cinco Emperadores. Estos sabios fundadores establecieron (o restablecieron) el orden en el cielo y en la tierra. Una vez pacificada y estabilizada la naturaleza, las criaturas pudieron establecerse y desarrollarse. La armonía que habían instituído recayó sobre los hombres, poniendo orden en su vida y en su cultura: los bienes más sagrados eran los frutos del trabajo de la tierra, las artes y los oficios, destinados a los vivos y a los muertos; los instrumentos de poder terrenal (armas, muros, carro y barco) y de poder celeste (calendario y la ciencia de los astros), la comunión con los espíritus

(la adivinación, la escritura y la música) y unión con los demás (el matrimonio y la piedad filial); todas, fuentes del buen gobierno. *Fuhsi* fue el Primer Soberano Augusto y autor de la civilización; casado con su hermana *Nüwa* eran mitad hombres y mitad animales. Se le representaba como tortuga, y llevaba a su espalda, en las conchas de su caparazón repartido y abombado, los signos que le permitían leer y organizar las realidades del mundo y es el inventor de los emblemas adivinatorios. Cuando se le representaba totalmente como humano, portaba una "falda" de leopardo y capa de pelo o piel anudada a la cintura con un cordón. El último de los Cinco Emperadores fue el sabio y piadoso *Sun*. El Ministro de éste, luego Regente del Reino y luego Soberano fue *Yu* "El Grande" quien construyó diques y cauces para los ríos y horadó las montañas; habitado y poseído por sus protectores, reproducía sus gestos y movimientos (imitaba al oso, al faisán, etc.) y danzaba a su manera. *Yu* estableció la transmisión hereditaria del poder, y su dinastía se llamó 'Hsia' (de aquí el nombre de 'Asia'). Es la encarnación del ideal de abnegación ante el bien supremo y el modelo perfecto del rey santo universal. Los Hsia o Xia, fueron derrotados por los Sang (o Shang) y éstos a su vez por los Chou, etc. No se ha confirmado la existencia *real* del reinado de los Hsia o Xia. Los chinos han situado la cuna de su civilización en la Gran Llanura Central, sobre una tierra remodelada constantemente por la erosión, vientos y aluviones del inmenso Río Amarillo (Huang-ho). Es al Neolítico, en la Llanura Central y norte de China donde se desarrolla un vasto conjunto cultural que toma el nombre del pueblo de Changsa, en Honan: múltiples núcleos, algunos relacionados entre sí como los situados al E en la cuenca inferior del río Huang-ho, como Dawenkou y Longsan; al NO en el valle del río Liao, como Hongsan y Niuheliang; o a lo largo del Gran Río o Río Azul (Chiang-tse-kiang), al SE como Hemudu y Liangchu; al S como Huangshi y Huangdong, o en la provincia de Chekiang. Los objetos rescatados son notorios por su calidad, diversidad y cantidad; ya utilizaban la laca y el hilo de seda; tallas en madera y hueso, el fuego y el jade (Kontler Ch., 2002; Ref. No. 229).

A quien esto escribe, le parece que por *Fuhsi* o su remoto recuerdo, algunas de los rasgos culturales amerindios (no solamente ¿pre-*tarascos*?) se perpetuaron en Mesoamérica, como la tortuga, las "palmas", el culto al jaguar o leopardo, el deshollamiento, etc. pues uno de los "recuerdos, doctrinas o atavismos" de los Chang-sa chinos, puede ser la TORTUGA: Fuhsi *"llevaba a su espalda, en las conchas de su caparazón repartido y abombado, los signos que le permitían leer y organizar las realidades del mundo y es el inventor de los emblemas adivinatorios".* [Acaso también por eso la veneración a los jorobados, haya sido cualquiera la causa de que hayan tenido esa deformidad o franca malformación]. Dado que la tortuga "de tierra" (que habita en lechos de ríos) con frecuencia tiene que meterse debajo de la tierra (para buscar humedad, se dice) y vuelve a salir, no extraña que se le haya podido asociar a la tumba y a la esperanza de resurgir de ella. Y que a la tortuga "de mar" se le haya asociado a guía: de hecho, bien pudieron haber seguido las poblaciones de tortugas en las corrientes marinas y llegar, con las ribazones de tortugas, los marineros. Tal vez éste sea el sentido que tiene el dibujo del Lienzo de Jucutácato donde se ha interpretado que ilustra las travesías/ peregrinaciones de ¿tarascos/ nahuas? (en realidad, ¿una población que conocía ya por otros de su misma gente que había que llegar por mar siguiendo a las tortugas, para llegar a estas tierras?), y que vinculan a los tarascos con la Huasteca, en el Golfo de México. Este último sentido, el de guía, tendría 'sentido' para entender porqué tenían las personas que fueron sepultadas en El Opeño esos caparazones de piedra, seguramente atados alguna vez a sus cuerpos. La tortuga es un animal presente y ampliamente representado en las tumbas del Opeño, en el Occidente de México, en Oasisamérica y otras partes, en culturas o tradiciones vinculadas al Occidente de México, desde el Preclásico hasta el Posclásico, y a otras culturas de la Costa del Pacífico (y seguramente a otras de otras partes y regiones). Otro "recuerdo" (aceptemos llamarle así), es la ADIVINACION, muy estrechamente relacionado al caparazón de la tortuga y a los omoplatos o 'paletas' de ciervos, de aquí muy probablemente derivan las famosas "palmas" votivas (en realidad podrían ser adivinatorias o 'testigos' de hechos ¿adivinados?, también muy estrechamente relacionados con el juego de pelota). Estas "palmas" son relativamente frecuentes hacia el Golfo de México, la Huasteca y otras partes, por lo que están muy vinculadas a las posibles rutas que debieron haber tenido esas *"gentes que se visita(ba)n"* y que heredaron, tomaron o aceptaron rasgos cuturales donde éstos aspectos y muchos otros, estaban presentes. Parece al que esto escribe, que es muy clara la forma y asociación de esas antiguas "paletas" de mamífero para adivinar en la antigüedad china, con las "palmas" de piedra americanas (Gráfica No. II-7).

Otro "recuerdo" más de Fuhsi, puede ser el DESHOLLAMIENTO, para poner a los dioses o ponerse la piel del victimado, inicialmente de *leopardo* ¿luego de venado y luego humana? (*"cuando se le representaba totalmente como humano a Fuhsi, portaba una 'falda' de leopardo y capa de pelo o piel anudada a la cintura con un cordón"*), y la CAPA DE PELO (¿la cabellera que tomaban los 'chichimecas' como trofeo de guerra, y/o el 'pachugo' de los antiguos pericúes?)… Entre las fiestas tarascas prehispánicas, estaban las del mes de SICUINDIRO (desollamiento): *"llegaban los sacerdotes cinco días antes, de varios pueblos con sus dioses y se juntaban con otros sacerdotes del lugar y con los bailadores ayudando todos en el templo hasta la víspera de la fiesta. Ese día marcaban en el pecho a dos esclavos que sacrificaban al día siguiente, mientras los bailadores, adornados con discos de plata a la espalda y lunas de oro en el cuello bailaban con nobles que estaban disfrazados como nubes blanca, amarilla, colorada y negra y con otros sacerdotes y con otros cuatro sacerdotes que representaban a cuatro dioses que estaban con la diosa Cuerauáperi a quien dedicaban la fiesta. Después de sacar los corazones de los esclavos, los llevaban a las fuentes calientes del pueblo de Araró y del vapor que salía, creían que se formaban las nubes y que la diosa tenía cargo de ellas. Después salían unos sacerdotes que cortaban los cabellos a todos los que encontraban, los empapaban en la sangre de los sacrificados y los arrojaban al fuego; estos sacerdotes se vestían las pieles de los dos esclavos sacrificados. Al día siguiente de la fiesta, tostaban maíz y lo mezclaban con miel y hacían cacalote y se emborrachaban. El sacerdote de la diosa y otros bailadores hacían un baile y el sacerdote iba adornado con una serpiente artificial, decorada con una mariposa de papel. En este mes también hacían fiesta a Curicaveri quemando incienso y renovaban los templos del dios y le sacrificaban esclavos después de velarlos la víspera de la fiesta"* (Caso A, 2001; de Ref. No. 6).

Los alfareros Changsa elaboraron formas estables, medidas, equilibradas y originales como el vaso trípode, la copa con pie, etc. algunas vasijas son lisas, otras con decoración grabada, a manera de aplicaciones como de mimbre. Muy representativa de esta cultura Yangsao es la vajilla roja, con motivos pintados que parecen infinitas variaciones de líneas y puntos: lisas o dentadas, pueden entrecruzarse las líneas para formar figuras cuadradas festoneadas o reticuladas; las curvas alargadas a veces superpuestas, acaban en espirales. También hay motivos con siluetas de hombres, ranas, peces o aves estilizados. Es tal variedad, que no ha sido posible un análisis de orden estilístico. Todas tienen gran simbolismo y van más allá del uso cotidiano; se asocian a ritos funerarios, para el sustento del difunto en el más allá (Gráfica No. II-8).

Gráfica No. II-7

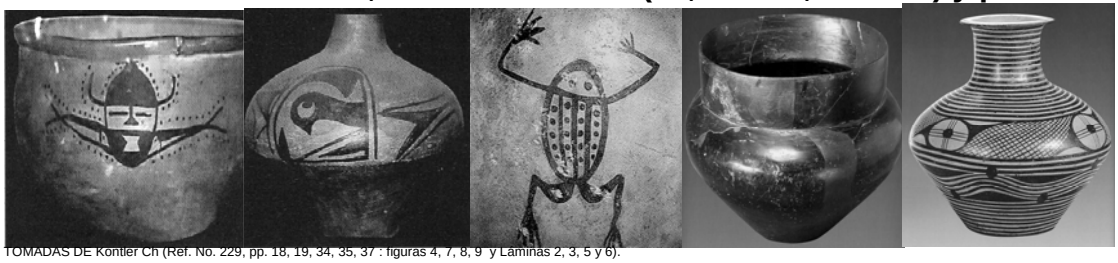
LAS TORTUGAS EN EL OPEÑO y OCCIDENTE; 'PALMA' ADIVINATORIA CHINA y "VOTIVAS" MESOAMERICANAS



Hilada superior: FOTOGRAFIAS DE OBJETOS DE EL OPEÑO TOMADAS DE Oliveros MJA, 2004 (Ref. No. 318): CAPARAZONES DE TORTUGA EN PIEDRA, y entre otras, UNA CUENTA DE COLLAR EN FORMA DE TORTUGA (la otra es una rana) de hacia el 1,300 a.C., Fotografía superior de Lámina 6, Imagen 1 de pasillo de Tumba 7, p.232 y tercera fotografía de Lámina 8; y DE Olay B, Reyes G y Doniz R, 2001 (Ref. No. 317, p.45): ESCULTURA EN CERAMICA, procedente de Colima del Horizonte Clásico y de una tumba de tiro, que muestra al cuello un caparazón de tortuga. **Hilada de en medio:** INSTRUMENTOS MUSICALES y CASCABELES (Occidente), TOMADAS de Dájer J (Ref. No. 103, fig. 66 de gran ocarina heptáfona de seis obturadores, profusamente esgrafiada, de barro café pulido, proviene de Lázaro Cárdenas Mich., colección de Angela Delgado, y figura 40, de un raro silbato bitonal de oro, quelomorfo, descubierto casualmente en Morelia, colección privada del autor); y de Oasisamérica, gran cascabel de cobre a la filigrana, de maternidad quelonia, del Museo Nacional de Antropología e Historia; y Cordell LS, (en Ref. No. 103 p. 202, gráfica 56 de un cascabel en forma de tortuga del Museo Nacional de Antropología ¿Casas Grandes?). **Hilada inferior:** FOTOGRAFIAS TOMADAS DE Kontler Ch., 2002 (Ref. No. 229): omóplato de ciervo quemado, de antigüedad no precisada (Museo Nal. de China, Beijing) y palmas huastecas (diversos museos mexicanos).

Gráfica No. II-8

CERAMICA CHANGSA, DEL NEOLITICO (≈4,500 a 1,700 a.C.) y posterior



TOMADAS DE Kontler Ch (Ref. No. 229, pp. 18, 19, 34, 35, 37 : figuras 4, 7, 8, 9 y Láminas 2, 3, 5 y 6).

III. LA MEDICINA Y LA ORGANIZACIÓN TRADICIONAL

III-1. LA MEDICINA

MORBILIDAD

En Ziróndaro hacia 1980, Prado Rentería (Ref. No. 344), detectó N=20 padecimientos debidos a alteración en el equilibrio frío/calor, en alimentos, o en el espíritu para los cuales había 56 plantas y otros 11 animales o partes de ellos, y minerales. A la usanza 'occidental' de la Medicina, los "VEINTE PADECIMIENTOS" más frecuentes en la Medicina Tradicional son "agrupables" en TRES GRANDES RUBROS: por alteración frío/ calor (n=11 entidades), por alimentos (n=51), por brujería (n=4).

A). Por ALTERACION FRIO/ CALOR:

1. TSANDUKUA (legañas);
2. ANDARAKUNI (palpitaciones, cuando hay fiebre);
3. CH'PIRI (enfermedad venérea ¿herpes genital?, por calor);
4. CH'PIRI UECHANI (herpes labial);
5. K'UJCHAKUA (amigdalitis);
6. K'UMANDA (cloasma facial relacionado a menstruación/ parto, alimentos 'fríos' en estas condiciones... ¿lupus?);
7. KUIRASI (por humedad... ¿herpes?¿pápulas?);
8. K'UNINI ("empacho");
9. UACHARITAKUA ("sarampión", que si tiene 'muchos' granitos es por frío y si tiene 'pocos' granitos y muchos fogazos, es por calor);
10. MANARAKA ATANI (fiebre y dolores 1 o 2 veces al día, a inicios del otoño ¿"dengue"?);
11. TEREXEKUA ó TERETSEKUA, "pujamiento de sangre", con fiebre, comezón y 'granitos', caída del cabello, sopor/ sueño y delirios, principalmente en abril y mayo *"cuando hacía mucho calor"* (muy común hacia 1940) (Prado RX, 1988; Ref. No. 344). No es difícil detectar que éstos, son predominantemente de etiología viral (interpretación personal, FLB).

B). Por ALIMENTOS:

1. IURIRI ESKUA (melena/ rectorragia; por alcohol);
2. K'UNINI (empacho, como por alteración frío/ calor);
3. MATSARANI (dolor "de estómago", por mucha comida);
4. TSIRAKA JATANI (parasitosis, "por comer tortillas o panes fríos");
5. UEKOPANI (aborto; por no comer antojos; también por corajes y golpes en el cuerpo). Y otros 46 problemas de los cuales n=7 (0.15) son por alimentos 'fríos' (pero estrechamente relacionados con el agua); n= 22 (0.48) por alimentos 'frescos' (como el pez *Acúmara*); y n= 17 (0.37) por alimentos 'calientes' (como los peces *Xengua* -Chegua- y *Kurucha* -pescado blanco-) (Prado RX, 1988; Ref. No. 344). No se consideraban causas infecto-parasitaria (no se ven los bichos)...

C). Por BRUJERIA (y otras causas "socio/ psico/ patológicas"):

1. ARHIKATA ó KUKATA ("Mal de ojo") que les da a los niños (cuadro gastrointestinal) *"porque están tiernitos"* o a las mujeres, animales e incluso plantas (a los hombres esto no les da), usualmente causado por demasiada efusividad, calor humano excesivo o brujería (porque los vea un hechicero); puede darse como tratamiento una sangría y si la sangre es clara el 'mal de ojo' es por gusto, y si oscura y pesada, por coraje. Puede perderse el alma. Al haber diarrea, suele haber deshidratación y entonces aparece JURIATA PAKUA o caída de la mollera (*Juriata*: sol), producida porque los rayos del sol entran por las fontanelas al interior del cráneo del bebé y le dañan pues le hace *fuego interno* -como sol que es- y por eso la fiebre... esto es favorecido o propiciado (causado) por emoción, susto, coraje, caídas, esfuerzos prolongados y debe efectuarse la *juriata jatsíkuntani* o 'subida de mollera';

2. MIRINCHISTI que es cuando los niños "se quedan", usualmente niños muy pequeños que cuando se llevan o son llevados al bosque y no se les nombra continuamente por su nombre, se les puede quedar el espíritu allá, retenido por los *xapingua* (seres del bosque): se manifiesta porque luego de regresar a casa, el niño llora mucho, no duerme, no come, está muy irritable, y generalmente hay conflicto previo y grave entre los padres (también puede ocasionarse porque el padre o la madre se vaya... emigración);

3. BILIS o 'TIRICIA', cuando los ojos se ponen amarillos, puede ser por tristeza, risa o coraje;

4. KUENESI (ó chipil, cuando *se les irrita el ano* a los niños pequeños), usualmente producido por un nuevo embarazo en la madre (Prado RX, 1988; Ref. No. 344, y corroboración personal).

"Causas" de todo lo anterior pueden ser pues, alteraciones por alimentos, aires, relación frío/calor, fenómenos cósmicos, emociones, acción divina, relaciones sociales, familiares, accidentes, etc -. Esto tiene relación muy directa con el *porqué* las casas deben "endonarse": se evitan problemas de salud e hijos malformados al *endonar* la casa a su construcción, etc. y/o "curar/dominar" la casa el señor jefe de la familia cuando la casa se anda portando mal y la gente se enferma o los niños nacen "malhechitos o enfermitos", etc. Ya se mencionó que un animal importante a la génesis de problemas de salud por brujería, es el tecolote. Cuando un *korkobí* o tecolote (*Bubo spp*) pasa sobre una casa, o peor aún si se posa en alguna parte de ella, presagia la muerte de alguno de sus moradores; deben ponerse a rezar y/o matar al tecolote. Un brujo o el diablo pueden "animalizarse" en tecolote... que no siempre hay. Esto tiene muy hondas raíces australasias (Grey G, 1974; Ref. No. 170). El tecolote llanero (*Athene cunicularia*) viene a Michoacán desde el Canadá en la época de invierno (como también lo hace la mariposa Monarca) (Gráficas III-1 y 2).

Gráficas Nos. III-1 y III-2
EL TECOLOTE LLANERO (CANADIENSE), SU MIGRACIÓN E INVERNACION



Fotografías del trabajo en poster expuesto por Holroyd G, Trefry H, Todd D y Shyry D de las universidades de Regina y Alberta Canadá y del Canadian Wildlife Service en el Congreso Internacional de Ornitología, Morelia 2001).

La 'cosmovisión' del proceso salud-enfermedad desde el ángulo de la medicina llamada 'Tradicional' en los purépechas, no contrapone necesariamente el espíritu que anima a la medicina llamada 'Occidental' y que toma como una guía al modelo propuesto por Leavell y Clark sobre la historia natural del padecimiento, sea éste cual sea (Gráfica No. III-3). Es más, este modelo es aplicable también a ese tipo o estilo de practicar la Medicina donde, me parece, hay a veces cierta "ensalada" de disciplinas (no *"inter"* ni *"trans"*, sino *"a"* o francamente "*indisciplinariedad*", valga la expresión) sobre todo en aquellos aspectos donde los temores (fundados o infundados) -entre otros factores-, ocasionan mecanismos mentales desviados de lo normal o con fisiología grandemente alterada y permiten cuadros clínicos que parecen extra-ordinarios, para-normales, etc., etc.

Por ejemplo, a la génesis de los padecimientos por alteración de la interrelación frío/calor, hay desequilibrio entre el agente (la naturaleza 'fría' o 'caliente' de aquello a lo que se adjudica el mal), el huésped (o 'paciente' para lo occidental) y el ambiente (que puede *coincidir* con algún hecho inadecuado, indecoroso o agresivo así sea mentalmente) y corresponde al período pre-clínico del padecimiento. Lo que parece interpretar lo 'tradicional', en la fase de localización y multiplicación del agente (que desde el punto de vista 'occidental' es quizá, por ejemplo, la proliferación viral por baja de las defensas orgánicas) puede ser el fenómeno psicológico de "rumiación", sobre todo si hay complejo de culpa; esto, 'tradicional' y 'occidentalmente', objetivamente, da alteraciones tisulares por la inflamación y sus mediadores (presencia del virus, reconocimiento antigénico, etc. y/o segundos mensajeros, catecolaminas, etc.) que provocarán signos (como vesículas y pápulas) y síntomas (fiebre o escalofrío) y el individuo enfermará. La interpretación 'tradicional' sería que lo "caliente" le ha hecho daño y por eso las quemaduras (pápulas), no solamente la sensación de calor… deberá tratarse para evitar más problemas pues el fuego (lo "caliente") lo devoraría internamente y por eso podría morir. Igual con lo frío, pero en su sentido. Y en esa lucha de fuerzas (pensamiento *¿filosófico?*), al tomarle en medio de ellas pelearán por él para ganarle al contrincante y es cuando entra a lo extramaterial el problema y el enfermo.

Tratándose de alimentos, la propia naturaleza de los mismos (sobre todo si son animales), tiende a comportarse como lo anterior, por lo que debe también contrarrestarse. Lo mismo aunque con mayores complicaciones la "brujería" pues ahora ya no es la naturaleza, o un animal, sino otro humano como el enfermo pero sano y fuerte, temible (sobre todo por su fama acrecentada por los temores internos, y la *autoculpa*); el enfermo debe luchar ayudado por otro(s) que pueden y saben contrarrestar al daño… En cualquiera de los casos, si vence, necesita recuperarse, "reponerse"… y aprende. "Lo que no mata, fortalece". Interpretación de interpretaciones. De cualquier manera es un ámbito de la Medicina (y Medicina con mayúscula) que es muy común en las poblaciones indígenas, por lo demás tan necesitadas de atención hasta sanitaria, y cualquier clínico y epidemiólogo debiera por lo menos asomarse a esto (no se diga cuando se trata de padecimientos hereditarios o malformativos… un terreno virgen, para investigar).

EMBARAZO Y PARTO

La narración de estos aspectos permite atisbar mejor, desde ese "puente cultural" el entorno y la tradición sobre conceptos e interpretaciones a la luz de la medicina tradicional, como la aparición de la menstruación que marca la diferencia entre la infancia (*nanaka sapí*) y la adolescencia (*iurhitskiri; iurhiri: sangre*) por lo que la convivencia con

personas del sexo opuesto debe ser recatada. Al matrimonio (entre los 14 y 18 años de edad), la mujer pasa los primeros años con sus suegros y es la suegra quien observa la posibilidad de embarazo en la nuera; al haberlo, deberá acudir bimestralmente con la partera para que reciba masajes que acomoden al feto, y deberá observar los cuidados necesarios para prevenir males al gestante. Entre ellos está no comer demasiado (pues crecería demasiado el producto y dificulta el parto); suprimir harinas (pues *"se adhieren al cuerpo" del feto* y dificultan el parto: *'comer pinole seca al líquido amniótico'*); satisfacer los antojos de la alimentación, y aunque a la madre no le gusten '*puede ser que al feto sí'* (si no se hace esto, puede provocarse el aborto o dificultar el parto; si no puede satisfacerse el antojo, llegando a casa debe tomar agua, tirar el líquido sobrante y colocar la vasija hacia abajo); no debe permanecerse mucho tiempo en una misma posición (dificulta el acomodo del producto, da trastornos durante el parto, y enfermedades en el recién nacido); no hacer actividad física intensa ni movimientos bruscos, o emociones intensas como enojo o angustia (pues abortaría); evitar ver heridos o muertos (pues el producto al nacer, podría tener sangre en la misma región del cuerpo que el herido o facciones semejante al fallecido); evitar ver reptiles o animales como la tortuga (si reptiles, el feto hace movimientos bruscos que lastiman al vientre materno y si tortugas, al momento del parto las imita sacando y metiendo la cabeza) (Ignacio CJ, 1993; Ref. 192).

Debe atarse una cinta roja en la cintura, con tres o cuatro aseguradores y un cuchillo, para recibir ahí y anular los efectos de los eclipses (los de luna ocasionan labio leporino, paladar hendido o ausencia de partes del cuerpo como el cráneo y/o extremidades, principalmente si ocurre en la primera mitad del embarazo cuando aún es incapaz el feto de moverse o defenderse; si el eclipse "muerde" la placenta, da hemorragias y aborto (Ignacio CJ, 1993; Ref. No. 192).

Otras causas de malformación son la ingestión de plantas abortivas o el alcoholismo del padre. Los eclipses de sol provocan más enfermedad, accidente y muerte en el varón que en la mujer y es menos común que afecten a embarazadas y sus productos pero debe permanecerse bajo techo mientras dure). Se recomienda actividad sexual más frecuente durante el embarazo, para que se desarrolle bien el feto (Ignacio CJ, 1993; Ref. No. 192).

Llegando el momento del parto, *"en la habitación principal de la casa se ponía al centro un petate, una cobija doblada y una silla. La partera llevaba el ocitócico o kutsïsï (Montanoa tomentosa), alcohol, tijeras y cinta para el cordón; en casa se tenía un recipiente con agua tibia para asear al recién nacido, y su ropita. Se encerraban la parturienta, la partera, la madre y la suegra; por fuera el marido y los hombres de la casa, atentos a proveer lo que se necesitare. La partera acostaba a la parturienta y le daba una "friega" (masaje) con alcohol tibio, y la ponía a caminar; en cada crisis de dolor, la suegra o la partera presionaban hacia abajo el abdomen de la embarazada... al ser más frecuentes e intensos los dolores, bebía kutsïsï. Ya para la expulsión, la embarazada se hincaba sobre la cobija y petate con las rodillas separadas y en cada contracción uterina empujaba hacia abajo la parte superior del abdomen con el borde de la silla, mientras que la partera (sentada atrás de la embarazada), con un lienzo entre sus manos, recibía al producto. Otro trago de kutsïsï hacía que la placenta (axukua) fuera también expulsada"* (Ignacio CJ,1993; Ref. No. 192).

El cordón umbilical se cortaba tres o cuatro dedos por arriba del ombligo y se entregaba a los familiares para enterrarse dentro de la casa. Se limpiaba al recién nacido, se arropaba y entregaba. Se limpiaba a la parturienta con alcohol o aceite tibios y se le daban masajes en el vientre *"para levantar la matriz"* y con un pequeño lienzo se hacía una coronita (*uapita*) colocada en el vientre y sujetada con una faja amplia que cubría a éste, y parte de la cadera. Al día siguiente la partera daba masaje a la parturienta, bañaba al bebé y le *levantaba la mollera* (introduciendo un dedo en la boca del bebé y haciendo presión con él en el paladar). Cada tercer día repetía el masaje y al octavo día luego del masaje, la parturienta podía bañarse. A la caída del cordón umbilical (ocho días después), se evitaba el sangrado con un emplasto hecho de un fragmento de petate viejo quemado, un fragmento de rollo azul (las enaguas del vestido) u hojas tiernas de durazno molidas, y mezcladas con los otros componentes (Ignacio CJ, 1993; Ref. No. 192).

PREVENCION DE ENFERMEDADES

Para no enfermar, se hacen actos (o igual no se hacen) como evitar hablar ante lagartijas, ratones, mariposas negras, arañas, sapos, cuervos ni mucho menos tecolotes porque pueden ser brujos transformados en esos animales. Lo que causa problemas es el "trabajo" que hacen los brujos por encargo de otro o por sí mismos, usualmente por problemas de tierras, amoríos, envidias por riqueza, salud, armonía familiar, etc. Debe bautizarse pronto al recién nacido para prevenirlo de estos males..., en cada nacimiento de los hijos, se debe tener una planta de romero (*Rosmarinus officinalis*) y arrojar al techo de la casa un cordón trenzado de lana de borrego negro y/o poner el señor de la casa un sombrero, un huarache y un calzón al revés, todos suyos, en el techo o tapanco.

Para niños de 13 a 14 años, un huevo del correcaminos (*Geococcyx californianus*) debe ser pasado por todo el cuerpo del niño y luego cocerse y dárselo a comer *'para que no le pase nada, ni peleen con él, corra mucho y sea fuerte'*. El animalito *andiachárani* (de la familia *Formicidae*), se pone en una bolsita de trapo y se les cuelga para que 'chupe' la enfermedad.

A manera de desayuno o con él, tisana de hojas de tejocote (*Crataegus mexicana*) para que crezcan *'macizos o que no muy fácil les agarre la enfermedad'* y les ayude a *'fortalecer los huesos'*, o cuando los niños están *'kuenesi'* o "chipiles" (en realidad, cuando tienen irritado el ano) (Prado RX, 1988; Ref. No. 344).

Dado que *"el niño es más susceptible de enfermarse porque tiene la sangre 'débil', varias son las acciones que se realizan para lograr la prevención de las enfermedades"* (Prado RX, 1988; Ref. No. 344), y siendo tan escasos los niños en Ziróndaro, consigno: LA CEREMONIA DE "LA CORONITA": Con niños de meses a 10 años, participan *"crecen más bonitos, ya no les pega la enfermedad, cuentan con Dios"*. Suele realizarse el 8 de diciembre (Fiesta de la Concepción) o a lo largo del año en presencia de la imagen de algún santo: se selecciona al padrino o madrina y se le invita a que frente a la imagen del santo se arrodille llevando al niño en sus brazos o al lado. El carguero toma en sus manos la coronita de lámina que tiene el santo o la Virgen, y la coloca sobre la cabeza del niño y toca en tanto, una campanita y los acompañantes rezan brevemente; luego retira la coronita, el padrino se pone de pie, besa la imagen de la Virgen o del santo, y saluda con sumo respeto a los nuevos compadres (Prado RX, 1988; Ref. 344).

CEREMONIA DE SAN MIGUEL, "EL SANTITO DE LOS NIÑOS": Se celebra el 28 de septiembre, vísperas de la fiesta del arcángel, y participan los "carguerítos", cuyas edades van desde meses hasta los 7 u ocho años de edad. Suelen ser cuatro, dos por barrio *"pero llega a haber más..., tres (1º, 2º y 3º cargueritos) por barrio, y son acompañados por sus padres y/o padrinos. Esta ceremonia es como una 'manda', para que los niños no se enfermen, vivan bien, y crezcan bien"* (Prado RX, 1988; Ref. No. 344).

La población sigue utilizando este recurso ancestral de la medicina tradicional pero no lleva registros de los motivos de consulta, sus tratamientos no están protocolizados ni validados, se conoce muy poco sobre su historia natural, etc. Los padecimientos más comunes en la medicina 'Tradicional' hacia 1980 (recopilados por Prado Rentería), se interpretaron 'Occidentalmente' como:

* 1. *legañas* (**conjuntivitis infecciosa**);
* 2. *palpitaciones y fiebre* (¿**infección**?);
* 3. **enfermedad venérea** (¿herpes genital?);
* 4. **herpes labial**;
* 5. **amigdalitis**;
* 6. ***cloasma*** *facial relacionado a menstruación/ parto*, (¿lupus?);
* 7. por *humedad* ¿**pápulas**? ¿herpes zoster?;
* 8. *"empacho"* (**gastroenteritis**);
* 9. ***sarampión*** (con la diferencial de que *si tiene 'muchos' granitos es por frío y si 'pocos' y muchos fogazos, es por calor*);
* 10. **fiebre y mialgias** 1 o 2 veces al día, inicios de otoño (¿"dengue"?¿miositis?);
* 11. ***'pujamiento de sangre'*** con fiebre, comezón y 'granitos', caída del cabello, sopor/ sueño y delirios, principalmente en abril y mayo *"cuando hacía mucho calor"* (muy común hacia 1940 y semejante al cuadro en algunos síntomas y signos a lo ocurrido en las graves epidemias de los siglos XVI a XVIII) (¿amibiasis? ¿virosis? ¿**encefalitis** secundaria a gastroenteritis?);
* 12. melena/ rectorragia, por alcohol (**colitis, gastritis**);
* 13. *"empacho"* (**gastroenteritis**);
* 14. dolor "de estómago", *por mucha comida* (**colitis**);
* 15. **parasitosis**, *"por comer tortillas o panes fríos"* (¿¡!?);
* 16. **aborto** por *no comer antojos, por corajes o golpes*;
* 17. Otros 46 problemas: n=7 -0.15- por alimentos 'fríos' y estrechamente relacionados con el agua; n= 22 -0.48- por alimentos 'frescos' como ingesta del pez *Acúmara*; y n= 17 -0.37- por alimentos 'calientes' como los peces *Xengua* -Chegua- y *Kurucha* -pescado blanco- (**parasitosis, intoxicación, infección**);
* 18. *"Mal de ojo"* (**gastroenteritis)**, por demasiada efusividad, calor humano o brujería; con "caída de mollera" (**deshidratación**) por emoción o desgaste;
* 19. malestar en niños muy pequeños que son llevados al bosque;
* 20. bilis o *"tiricia"* (**hepatitis**), por tristeza, risa o coraje;
* 21. niños *"chipil"* (**recto-proctocolitis**, probablemente parasitaria o irritación anal por diarrea ¿hiperosmolar?) *por otro embarazo* en la madre, etc. (Prado RX, 1988; Ref. No. 344 y corroboración personal actual, Fco. Loeza B.).

III. 2. ORGANIZACION TRADICIONAL PUREPECHA

SISTEMA DE CARGOS

A la caída del Imperio Tarasco, la nobleza tarasca "pactó" con los invasores la "hispanización" de su todo, sus tierras, poblados, tributos, hombres y mujeres y a cambio, algunos nobles conservaron su posición como "mandones", gracias al desmoronamiento del dominio central que produjo un vacío de poder. La nobleza se fue desplazando del gobierno por nuevas fuerzas políticas emergentes mestizas y aunque unas cuantas familias conservaron vestigios de poder, no pudieron impedir la "purepechización" generalizada (purépecha era el pueblo bajo), es más, los purépechas se fueron infiltrando en el gobierno y llegó a tal punto la confrontación, que hubo incluso denuncias y acusaciones de la otrora nobleza autóctona ante el gobierno real (Castilleja A et al.; Ref. 76).

Es de notarse que de los al menos 48 funcionarios mayores o cabeza de otros, además de la nobleza y gobernantes, y de las 13 castas sacerdotales, hayan sobrevivido con modificaciones la mayoría; sólo lo absolutamente incompatible con el nuevo Orden impuesto por la Corona de España, se extinguió: las figuras del Cazonci, el Petámuti, y todo lo relacionado a la guerra y a los sacrificios humanos... se crearon las *Repúblicas de Naturales* ("gobierno de muchos" que veía por el bien común, cuya jurisdicción era el poblado, tierras y montes de la comunidad, y con funcionarios electos), y las *Comunidades Agrarias* (antes inexistentes) con lo que se autofundó a la vez, el mismo pueblo purépecha. Esta nueva organización implicó drásticos cambios en espacio y tiempo, expresado muchas veces en remoción y traza de poblados re-fundados y el ritmo del ciclo anual y las fiestas.

El Gobernador y los Oficiales de la República de Indios, debían realizar actividades propias en los pueblos donde gobernaban, durante el año. Una actividad muy importante eran las fiestas, la principal la del santo patrono quien era el símbolo que los unía e identificaba ante sí y ante los demás pueblos. La mayor grandeza en la celebración titular, demostraba la importancia económica, la organización comunitaria y el liderazgo político del gobierno indígena: al celebrar al santo, el pueblo se festejaba a sí mismo. Los encargados de estas fiestas eran los gobernantes de la República, no el párroco ni las Cofradías. El gobernador encabezaba la procesión con una alta vela en una mano y en la otra la "vara de mando" o de justicia en la otra mano, se daba comida para todos, se hacían danzas, etc. (como aún usualmente se hace en muchas partes). Este "lucimiento" en las fiestas, al decaer la organización de la República de Indios, fue asumido por los particulares quienes retomaron esos *cargos* antaño oficiales, ahora tradicionales; y en algunos lugares se tomó a título personal la realización de la fiesta: se llegó a tomar como la ocasión de lucirse ante el

pueblo, personalmente llegando a excesos de gastos que hundían al Carguero económicamente, y a su familia. Fue entonces cuando algunos sacerdotes comenzaron a limitar e incluso prohibir las fiestas por el detrimento que ocasionaba a los cargueros o "Padrinos" lo que llegó a ocasionar en algunas comunidades verdaderos enfrentamiento entre "la iglesia" y "el pueblo" campeando en todo ello, el desconocimiento mutuo y del pasado (¿ocurrió en Tarecuato?).

Los **Cargueros** son personas que ostentan cargos públicos honoríficos, para la organización de las fiestas locales. Ser carguero implica pasar por una sucesión de eventos que transcurren desde que el individuo o el colectivo manifiestan la intención de asignar o tomar un cargo, hasta su relevo usualmente un año después; la "lista de espera" para los aspirantes puede abarcar varios años. Abarca tres niveles: uno Superior donde están los viejos, los excargueros, el Cabildo: no están a cargo de fiestas que impliquen erogación alguna (y o perciben salario tampoco), validan el ceremonial y nombran o aceptan cargueros, e intervienen en el gobierno local usualmente en forma vitalicia; Un segundo nivel jerárquico de cargos, por los oficios y los cargueros de las fiestas patronales y/o de barrio, nombran y aceptan cargueros de ese nivel, duran un año en el cargo y se articulan con funcionarios para luego ascender al nivel superior; Un tercer nivel, el más numeroso, es para todos los demás cargos, auxiliares (Castillejas A et al, 2002; Ref. No. 76).

Uno de los factores que opera en la definición de las variaciones locales para los Cargos, compete a la jerarquía y a las cualidades atribuidas a las imágenes religiosas (las que permanecen en el templo y aquellas de las capillas o de las 'peregrinas' que visitan las casas). Las imágenes tienen correspondencia con el género y la generación del carguero, con la posición que ocupan en el sistema, en la distribución de obligaciones y en la forma de participación en el ceremonial. Tienen prioridad los santos patronos del pueblo, los santos de los oficios, el culto a la Inmaculada y los *niños*, en los cargos del barrio (como se ve claramente con San Miguel y sus cargueritos en Ziróndaro). En Tarecuato puede distinguirse fácilmente la casa del carguero en las fiestas, porque adorna la portada de la casa con flores (Gráfica No. 404) y es quien encabeza al grupo encargado del culto al santo de la imagen bajo su custodia (Castillejas A et al, 2002; Ref. No. 76). Cuando los santos 'peregrinos' son llevados a la iglesia, en un lado se ponen a los santos (hombres, a la izquierda) y en el otro a las santas (mujeres, a la derecha), tanto en Tarecuato cuanto en Ziróndaro (Gráficas Nos. 401 a 403)

En la *antigüedad mesoamericana*, hubo caseríos de grupos domésticos sujetos a la respectiva *casa del clan* que los señoreaba ahí o desde algún centro urbano de modo que cada habitante se consideraba miembro del clan (más que del caserío donde había nacido) y las cabezas de familia tenían como primera fidelidad política la del clan. En las cabeceras de cada señorío estaba la familia *principal* en su *casa principal*, con los sacerdotes de los *dioses tutelares* en un templo; todo ese ámbito se consideraba tierra sagrada. El Señor gobernaba consultando a los viejos y a las mujeres de su familia, además de los otros miembros de la nobleza. En los caseríos dispersos había un *subgobernante* y recaudador de tributos; *cada varón del caserío era a la vez un soldado* que salía anualmente a la guerra, bajo el mando de su Señor. Así, señoríos y caseríos que comprendían, estaban bien jerarquizados y organizados social, tributaria, religiosa, política y militarmente (Castilleja A et al.; Ref. No. 76).

En ZIRONDARO, la presencia de "LOS SIETE CIUDADANOS", podría ser reminiscencia de la organización imperial prehispánica, y entre los antiguos cargos ya enunciados (Relación de Michoacán, 1547; Ref. No. 5) hubo siete, que acaso existieron ahí (ver Gráficas Nos. 82 a 84 en Apartado 2.3.4.3.):

Los OCAMBECHA: "cuenta los vasallos por barrio", y otros seis,
1. El Curu-hapindi: "diputado de los cazadores de patos y codornices"
2. Los Uaruri: "Pescadores de red"
3. Los Tarama: "Pescadores de anzuelo"
4. El Atari: o tabernero; daba de comer
5. El Icháruta-Uandari: "Quien hacía las canoas", y
6. El Parícuti: o Barquero Mayor, jefe de quienes manejaban las barcas.

Por cada barrio, se integra anualmente un listado con los 28 diferentes Cargos y los nombres de las personas que los ocuparán; los Cargos principales son 16 (señalados en la tabla inmediata anterior), y ocupados por 89 personas: los cuatro más importantes (jueces, mayordomo, priostes y madres mayoras) son para 10 personas o cargueros importantes; en algunos de los restantes doce Cargos (ayudantías), participan hasta más de 150 personas: en cinco de ellos participan 44 personas como cargueros de santos, en otros cuatro cargos de oficios, once personas; en otros dos ("siete ciudadanos" y uanánchechas/ yurhisïpariechas), 26 personas, etc., etc. de tal manera que TODO el pueblo participa en las fiestas y por eso se preparan viandas y bebidas para todos, pues los ayudantes son a la vez servidos de otros ayudantes, etc.

Así, por medio de sus propios representantes y a través de su propia organización (cuyos rasgos tienen gran semejanza con la virreinal y prehispánica, aunque ahora se tenga al parecer poca conciencia clara de ello), vive y convive la comunidad entera. El relevo de cargos se hace cada 8 de diciembre y es un ejemplo el recato y seriedad con que se hace a la vez que un privilegio presenciarlo (Tabla No. 59 y Gráficas Nos. 405 a 444).

TABLA No. 59

CARGOS ACTUALES (¿Y ANCESTRALES?) DE LAS AUTORIDADES DE ZIRONDARO

C. Tarascos	C. Virreinales	CARGOS ACTUALES	Nombran	Funciones
Uhcambeti- Uandari Carari Catape	Regidor Alguacil	JUECES 4 en total; duran 4 años y cada año uno de ellos es el primer juez, rotatoriamente	Propietario y Suplente o Jueces 1º y 2º de Tenencia elige Comunidad ratifica Tribunal Superior de Justicia del Estado	1. Autoridades civiles 2. Cuidan del Templo (≈Capitanes) 3. Nombran a –Sacristán, -Cargueros*, -Madres mayores** Y -"Siete Ciudadanos" 4. Organizan Fiestas patronales: Señor de la Columna y San Andrés 5. Presiden ceremonial de la Navidad
Quengue	Administrador del Hospital	MAYORDOMO 1 en total.	Auto propuesta, ratifican los Jueces	1. Flores cada semana al Templo 2. Organiza fiesta de la Navidad 3. Preside el culto a la V. del Rosario 4. Acompaña al Prioste en fiesta CorpusChristi
Quengue	Prioste	PRIOSTES 2 en total; son 1º y 2o	Auto propuesta ratifican los Jueces	1. Flores y velas a Nuestro Padre Jesus e Inmaculada Concepción 2. Organiza fiestas de la Navidad, la Asunción***, la Soledad ó V. María 3. Preside fiestas Semana Mayor y del Corpus Christi 4. Invita a Mayordomo, Madres Mayoras y Jueces
Uanán-chechas	Beatas o Matronas	MADRES MAYORAS De las Tres Vírgenes 3 en total.	De V. Soledad (o María o de la Asunción) Mayordomo y Prioste De V. Dolores y de Guadalupe Jueces	1. Preside culto y porta estandarte V. Soledad 2. Custodia Niño Jesús 3. Custodia bienes de Virgen de la Soledad 4. Con el Mayordomo en fiesta de Navidad 5. Con Mayordomo y Prioste en fiesta de la Asunción 1. Preside culto y porta estandarte V. Dolores y 1. Preside culto y porta Bandera Nal.; V. de Guadalupe 2. Custodian bienes 3. Acompañan a Madre Mayora V. Soledad en procesión de Asunción; fiesta de Navidad, con Mayordomo; Semana Mayor y Corpus Christi con el Prioste -fiesta de Navidad, con Mayordomo -SemanaMayor y Corpus Christi, con el Prioste
¿Acháecha?	¿Cabildo?	LOS SIETE CIUDADANOS 1 por barrio.	Jueces	Nombran COMISIONES y Encabezados, para organización de fiestas patronales y del Señor de la Columna
Uanán-chechas	Semaneras y Yurhisï-pazariechas	UANAN-CHECHA Y YURHISÏ-PARIECHA 12 en total; 4 por virgen.	Jueces	1. Participan en culto 2. Acompañan a Madre Mayora en procesiones 3. Organizan fiesta 4. Dan comida en casa de c/u de ellas.
	Capitán Abanderados Guardianes	CARGUERITOS SAN MIGUEL 4 en total (2 por barrio)	Jueces	Organizan fiesta de San Miguel Son niños; participan padres y padrinos
	Capitán, Alférez Guardián	CARGUEROS DE SAN ISIDRO 6 en total (3 por barrio).	Jueces	Organizan fiesta de San Isidro
		CARGUEROS DE SAN JOSE 30 en total (15/ barrio)	Jueces	Organizan fiesta de San José
Tarechaecha		LOS VIEJITOS 2 en total (1/ barrio).	Jueces	Actuan en las pastorelas
Ayamencha		LOS JUDAS 2 en total (1/ barrio).	Jueces	Actuan en la Semana Mayor
Erata(pa)zariecha Pungacucha Atapacha	Sacristán	SACRISTÁN	Jueces	Auxiliar de todos
Curitiecha Curizitacha Eskúkuaro	Alférez	COPALERA 3 en total (1/ Virgen)	De cada Virgen Madre Mayora (V. Soledad) y Jueces	Preside la procesion de cada Virgen Acompaña a la(s) Madre(s) Mayora(s)
Uaxanoti Tangarúkutiecha	Sirviente	QUENIECHA 3 en total (1/ Virgen)	De c/ Madre Mayora. Jueces	Lleva baules de bienes (ropa, dinero) de cada Virgen, del Templo a las casas
	Guardianes Los esclavos	LOS NEGRITOS 4 en total (2/ barrio)	Jueces	1. Organizan carnaval 2. Bajan palo y panales del Corpus 3. Portan al Niño Dios el 26 de diciembre

NOTA.- Todos los Cargos son para durar en ellos un año salvo los que son de autopropuesta; los demás son seleccionados y designados por los cuatro jueces, que duran en éste su Cargo, cuatro años. FUENTE: Cervera G, en Castilleja A et al, 2002 (Ref. No. 76) con modificación por agregados e interpretación personal.