



01081
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA ²ceje.
DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
SERVICIOS ESCOLARES
ESTUDIO ANTROPOBIOLOGICO EN TRES
COMUNIDADES DE LA SIERRA NORTE
DEL ESTADO DE PUEBLA.
CRECIMIENTO FISICO Y VARIABILIDAD
MORFOSOMATICA

I

T E S I S

QUE PARA OPTAR AL GRADO DE:
DOCTOR EN ANTROPOLOGIA
P R E S E N T A :
SERGIO LOPEZ ALONSO

México D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V. 1
1994



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 está 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.

CONTENIDO

Pág.

Prefacio	VI
Introducción	1
Capítulo 1 Antecedentes históricos	
1.1 Las investigaciones dermatoglíficas.....	6
1.2 Los estudios de crecimiento físico.....	9
1.3 Recapitulación sobre los antecedentes históricos.....	16
Capítulo 2 Generalidades	
2.1 Formulación del problema por estudiar.....	19
2.2 Justificación.....	21
2.3 Hipótesis.....	23
2.4 Objetivos.....	24
2.5 Materiales de estudio y métodos de análisis.....	24
2.5.1 Dermatoglifos.....	26
2.5.2 Datos somatométricos.....	34
2.5.3 Análisis estadístico.....	42
2.5.4 Las series estudiadas	45
Capítulo 3 Características socioeconómicas de las comunidades estudiadas	
3.1 La región.....	48
3.2 Las comunidades.....	55
3.2.1 Zacapoaxtla, Pue.....	56
3.2.2 Mecapalapa, Pue.....	88
3.2.3 Caxhuacan, Pue.....	79
3.3 Síntesis comparativa de las comunidades estudiadas.....	88
Capítulo 4 Acerca de la similitud y/o disimilitud biológica de los grupos estudiados.	
4.1 Dermatoglifos digitales.....	90
4.1.1 Distribución de arcos, presillas y torbellinos.....	91
4.1.2 Índices de Cummins, Furuhashi y Dankmeijer.....	92

4.2 Dermatoglifos palmares-----	92
4.2.1 Puntos de terminación de las líneas principales de palma.-----	97
4.2.2 Frecuencias de los tipos modales, líneas D y A-----	99
4.2.3 Frecuencias de los tipos de Wilder-----	105
4.3 Variaciones dermatoglíficas de las series estudiadas-----	108
4.3.1 Análisis comparativo de los diseños digitales-----	108
4.3.2 Análisis comparativo de los tipos modales.-----	122
4.3.3 Análisis comparativo de los tipos de Wilder-----	125
4.4 Variaciones del Índice Cefálico Horizontal-----	133
4.5 Recapitulación en torno a la similitud y/o disimilitud biológica de los grupos estudiados-----	137
Capítulo 5 Crecimiento físico, tamaño y proporciones corporales.	
5.1 Tamaño y proporciones corporales-----	154
5.1.1 Dimensiones longitudinales-----	156
Estatura-----	156
Estatura sentado-----	166
Longitud del miembro inferior-----	177
Índice cormico-----	185
Longitud del miembro superior-----	194
5.1.2 Dimensiones transversales del tronco-----	201
Anchura biacromial-----	201
Anchura bicrestal-----	206
Índice acromio-crestal-----	211
Perímetro del tórax-----	216
Índice vital-----	221
5.1.3 Peso corporal-----	226
Índice ponderal-----	232

5.1.4 Dimensiones y proporciones céfalo-faciales

Longitud de la cabeza-----	238
Anchura de la cabeza-----	241
Índice céfalo horizontal-----	241
Perímetro céfalo-----	246
Altura de la cara-----	249
Anchura de la cara-----	252
Índice facial morfológico-----	252

5.1.5 Medidas de la sección transversal media del brazo ----- 257

Perímetro del brazo-----	257
Panículo adiposo del tríceps-----	260
Área grasa del brazo-----	263
Área muscular del brazo-----	269
Área total del brazo-----	273

5.2 Consideraciones en torno a la variabilidad morfosomática y la condición nutricional de los grupos estudiados. ----- 278

Capítulo 6 Discusión y conclusiones----- 309

Apéndices

1. Valores estadísticos de los dermatoglifos digitales y palmares, Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue.-----	321
---	-----

2. Resultados de los análisis de la varianza entre las tres comunidades estudiadas.----	340
---	-----

Referencias citadas ----- 365

Índices

Índice de cuadros-----	386
Índice de figuras-----	391

RESUMEN

Se estudia la diversidad morfosomática de niños escolares, jóvenes y adultos, hombres y mujeres originarios de las comunidades de Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, pertenecientes a la región de la Sierra Norte del estado de Puebla, México. La primera ubicada en el área nahua, las otras dos son eminentemente de filiación totonaca. Cada una de ellas ha tenido procesos históricos de desarrollo económico y social diferentes. Se establece por una parte, sus relaciones biológicas y por otra, se evalúan los efectos que las condiciones materiales de vida causan sobre las condiciones biológicas de los sujetos estudiados.

La caracterización socio-económica de cada poblado, permitió ubicar a Zacapoaxtla, una pequeña ciudad de la sierra, como el de mayor desarrollo social y económico de los tres. Le sigue en orden descendente Mecapalapa, localidad con incipiente urbanización. Cuenta con un notable desarrollo de la ganadería extensiva de ganado vacuno de engorda para exportación. Pero la riqueza se acumula en manos de los ganaderos. En el tercer lugar Caxhuacan, comunidad rural campesina, cuyos cultivos principales son el café y en menor escala el maíz. El primero, en tanto producto comercial, ha ocasionado la especulación de la tierra y por tanto una visible tendencia de su acumulación en un reducido número de propietarios. Esta situación, al igual que la provocada por la ganadería en Mecapalapa, reduce las áreas de cultivo del maíz para autoconsumo y ocasiona graves desajustes en la economía familiar del campesino.

El primer grupo de datos morfosomáticos utilizados, los dermatoglíficos dígito-palmares y el índice cefálico horizontal, permitieron constatar la estrecha cercanía que guardan entre sí Mecapalapa y Caxhuacan. Ambas, a su vez, se diferenciaron de Zacapoaxtla. La evaluación de las condiciones biológicas de los grupos estudiados, hecha a partir de datos somatométricos del tamaño y proporciones corporales, hizo evidente que los niños sobrevivientes en los medios más hostiles para la salud resultaron biológicamente vulnerados; siendo los efectos más visibles de esta situación, el retraso mostrado en el crecimiento físico, lo cual ocasionó que los valores medios del peso corporal y la talla, entre otros, se ubicara por debajo, no sólo del de niños de la misma edad de la ciudad de México, sino del registrado por infantes de la propia región; tal es el caso de Zacapoaxtla que invariablemente se mantuvo por arriba, en lo que toca a estas dimensiones corporales de las tres comunidades. Lo mismo ocurre con el brote adolescente, el cual fue menos acusado y se registró con mayor retraso cuanto más adversas fueron las condiciones de vida. El conjunto de la información manejada hizo patente que la diversidad morfosomática observada en lo que toca a tamaños y proporciones corporales, estuvo más relacionada con las condiciones de vida imperantes en cada comunidad que por la filiación biológica de los grupos estudiados.

**Anthropobiological study in three communities of the Sierra Norte of state of Puebla.
Growth and morphosomatic variability.**

Sergio López Alonso

Abstract

This bioanthropological investigation was designed to study the morphological diversity of a group of individuals (school children, adolescents and adults) of both sexes from three communities of Sierra Norte in the state of Puebla, Mexico: Zacapoaxtla, Mecapalapa and Caxhuacan. The first of them belong to the nahua area and the other two are totonacs. This three communities have different historic and socio-economic developments. It was possible to establish the degree of biological affinities among them and evaluate, on the other hand, the effects of the living conditions on the individuals studied.

Zacapoaxtla, a small city, was the one who has the higher socio-economic development. Mecapalapa is a community dedicated to cattle breeding and trade but this economic activity does not benefit the peasants, who are mainly indians, but the cattle farmers. The majority of the peasants from Caxhuacan, a rural community, base their economy in the cultivation of coffee beans and maize, but once more a small group of people are the ones who received the benefits of this activity and peasants of this town as Mecapalapa, have to reduce their lands of cultivation with great disarrange of their family economy, because they don't have enough land to cultivate corn for their own consumption.

With the morphosomatic data we were able to obtain information in two different directions. One of them is related to the biological relationship between of three communities. For this purpose we analyzed the dermatoglyphics digito-palmar patterns and the cephalic index because we consider that they have scarce or null sensibility to the environmental changes. In this sense, there exists a close relationship among the totonacs of Mecapalapa and Caxhuacan and that these two populations are different from the nahuas of Zacapoaxtla.

The other part of this investigation is based on the somatometric evaluation of proportions and body measurements, which are very sensitive to the environmental conditions. In this case, we prove that the children who survive in hostile environments were more biologically vulnerable and its effects were shown in their physical growth. The average stature and weight of the children of this towns are below the mean obtained for children of the same age in Mexico city and even below of that obtained for Zacapoaxtla. The same is true for the outbreak to the adolescent age, in this two totonac communities was less acute and delay due to poor living conditions. The differences found in lengths and body proportions in the three series analyzed were more related to the environmental conditions in which this people live than their biological filiation.

A mis seres entrañables

Lucina, mi madre, motor y eje de la familia

Eva, mi gran compañera de la vida y ponderada esposa

Carlos

Eugenia

Máx

y

Sergio

Mis queridos hijos de quienes tanto he aprendido

Rogelio, hermano ejemplar

PREFACIO

El presente trabajo se desarrolló en la Dirección de Antropología Física del INAH y forma parte de los resultados del proyecto Sierra Norte de Puebla que me correspondió coordinar durante varios lustros, tanto en el trabajo de campo como en gabinete.

El afán por acercarnos a conocer las condiciones materiales en las que viven niños, jóvenes y adultos en algunas de las múltiples comunidades que conforman esta región del país nos condujo a iniciar nuestros recorridos en el área hacia mediados de la década de los 70.

Las primeras impresiones que el medio natural nos ofreció a la vista, permitió forjarnos la idea de que estábamos pisando tierra pródiga. Pues gracias a la perenne humedad que la constante neblina esparce de manera generosa a lo largo y ancho del contrafuerte de la Sierra Madre Oriental, aquí la vegetación crece bella y exuberante. Por ello, al descender hacia la llanura costera, nos encontramos con espléndidos bosques mixtos, los cuales colindan a menudo con enormes extensiones de cafetales; en las altitudes más bajas son comunes las grandes áreas de pastizales con hermosos ejemplares de ganado vacuno de engorda. De igual modo, la amplia variedad de frutas se diversifica de acuerdo a las variaciones de su hábitat, los hay de tierra templada como de tierra caliente. En fin, todo indica que el medio natural favorece aquí el cultivo de suficientes y variados productos alimenticios para la población de la región. Gente alegre y trabajadora que no sabemos si para bien o para mal le ha tocado vivir en estos increíbles y fascinantes rincones de nuestro suelo patrio. Estamos hablando naturalmente de aquel territorio que fuera el legendario Totonacapan que tanta fama tuvo en la época prehispánica por sus abundantes productos tropicales.

Las gratas impresiones descritas parecen difuminarse frente a las adversas condiciones en las que uno constata transcurre aquí la vida cotidiana; misma que se resume en las humildes chozas, espacios sagrados heredados de los ancestros y testigos

nudos de una larga historia de penurias. El hogar, la madre tierra, son elementos que forman parte integrante de la vida misma del indígena y campesino del lugar. A lo anterior habrá que agregar, igualmente, las evidencias de las precarias condiciones biológicas de sus moradores. Contrastes que no sólo reclaman una explicación, sino una alternativa de cambio que no parece dibujarse en el horizonte y no precisamente por la bruma natural, sino por la sociopolítica que aquí todo empaña.

Estas fueron, entre otras, las razones que nos llevaron a impulsar un trabajo de exploración acerca de las condiciones biológicas de algunas de las múltiples comunidades del área y fue gracias a estas inquietudes como tuvimos la enorme oportunidad de convivir, aprender y también de compartir muchas veces de las carencias, limitaciones y angustias de los moradores de estas comunidades, así como de haber disfrutado de su grata hospitalidad, de sus alegres festividades y sobre todo de los opíparos convites con que agasajan a sus visitantes.

Por todo ello, queremos dejar constancia escrita de nuestro más profundo agradecimiento a los niños, jóvenes y padres de familia de todas y cada una de las comunidades de estudio, quienes colaboraron con nosotros de manera desinteresada para conformar las muestras o series de análisis. De la misma manera reconocer que estamos en deuda con los maestros y autoridades educativas de cada una de las escuelas donde estuvimos trabajando, por su trato afectuoso y apoyo irrestricto a nuestro trabajo.

Otorgar reconocimiento a todos y cada uno de quienes de una u otra forma apoyaron y contribuyeron al logro este trabajo resultaría prolijo, además del propio riesgo de caer en omisiones involuntarias. Hemos de mencionar, no obstante, el invaluable apoyo que brindaron varias generaciones de pasantes de la carrera de antropología física de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, particularmente en el proceso de trabajo de campo, pues sin este apoyo habría resultado un poco menos que imposible la recolección del material de análisis.

Por lo que toca a la elaboración del presente estudio, estamos igualmente en deuda con nuestros maestros y colegas quienes, sacrificando su precioso tiempo, se dieron a la tarea de revisar las versiones previas; tal es el caso de la Profra. Johanna Faulhaber, los Drs. Luis Vargas Guadarrama, Alfredo López Austin, Carlos Serrano Sánchez y Julio César Olivé Negrete. A todos ellos va nuestro sincero agradecimiento por sus valiosas observaciones y comentarios. Igualmente agradecemos a Dra. Susana Cuevas por su lectura y observaciones al texto final y a la Dra. Lourdes Márquez, con quien mantuvimos una constante comunicación acerca de la marcha del trabajo y de quien recibimos con agrado críticas y sugerencias, así como apoyo y entusiasmo.

Un aspecto que nos causó dolor de cabeza desde los propios inicios de nuestro proyecto fue el análisis estadístico de la información. Tanto por el volumen de datos como por lo disímil de las variables manejadas. Para salvar los múltiples obstáculos que se nos presentaron, no tuvimos otra alternativa que iniciamos en el fascinante campo de la computación: MSDOS, base de datos, hojas de cálculo, paquetes estadísticos, graficadoras, procesadores de texto, Microsoft Windows fueron, entre otros, los conocimientos que tuvimos que asimilar gustosamente sobre la marcha. En este punto estamos profundamente agradecidos con quien nos inició, nos ha brindado asesoría y reconocemos como nuestro asesor en este bello campo de nuestra época: Héctor Cisneros; esto significa, igualmente, expresar nuestra gratitud a las autoridades académicas y administrativas del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM por las facilidades que nos brindaron para recibir la asesoría de referencia. En este propio renglón queremos mencionar el apoyo eventual que tuvimos que solicitar a los colegas Oscar Rodríguez y José Manuel Arias.

Especial reconocimiento le debemos a la señora Hermelinda Velázquez por su paciencia para descifrar y mecanografiar los primeros borradores y cuadros estadísticos del texto. Así como a Roberto Jiménez Ovando por la elaboración de varios de los dibujos que ilustran el trabajo.

En fin, queremos expresar nuestra gratitud a todos los colegas de la Dirección de Antropología Física del INAH que supieron comprender nuestro empeño; al grupo de investigadores que formaron parte de lo que fuera el Laboratorio de Investigaciones Somatológicas de la propia Dirección, donde este proyecto y otros más se gestaron, en particular a Zaid Lagunas Rodríguez, Roberto Jiménez Ovando y Guadalupe Estrada, quienes se incorporaron con gusto y dedicación al grupo de trabajo en algunas de sus fases. Especial mención merecen Martha Rebeca Herrera y José Manuel Arias con quienes mantuvimos un diálogo académico fructífero en torno a los distintos temas que se abordan en el texto, a tal punto que terminaron ellos realizando su trabajo de tesis de licenciatura en antropología física con una parte de los materiales del archivo del Proyecto Sierra Norte de Puebla.

México, D.F. a 13 de junio de 1994

El autor

INTRODUCCION

Analizar e interpretar la amplia gama de variaciones biológicas de las poblaciones humanas del país, ha sido uno de los principales retos de la antropología física desde sus inicios en México. Las preguntas de antaño, han cobrado carta de naturaleza en nuestra disciplina para convertirse en las interrogantes clásicas de la época actual. Tal parece, sin embargo, que a fuerza de subsistir han sabido aguardar respuestas acordes con los tiempos. Así ha sucedido en las distintas líneas de investigación dirigidas hacia la reconstrucción histórica de nuestras poblaciones, ya sea que se aborde el análisis de las características físicas y de la antigüedad de los primeros pobladores del territorio nacional; las relaciones biológicas entre los distintos grupos humanos del México prehispánico; la continuidad o discontinuidad biológica de grupos indígenas contemporáneos en relación con los pobladores antiguos que les precedieron en las distintas regiones del país; los procesos del mestizaje y la mezcla de genes que hoy día presentan los diferentes grupos humanos que pueblan el territorio nacional, por mencionar algunos.

No hay duda de que los avances en los distintos campos de interés de nuestra disciplina son cada vez más considerables, tanto por lo que atañe a los aspectos relacionados con las preguntas clásicas ya mencionadas, como con aquellos temas que tienen que ver con campos de estudio donde demanda atención prioritaria la cada vez más urgente problemática social. En este último caso se encuentra el problema de la desnutrición en amplios sectores de nuestra población y sus efectos sobre la condición biológica de los niños, principalmente su salud y su crecimiento físico; así como aquellos aspectos relacionados con las aplicaciones prácticas de los conocimientos de la antropología física con criterio ergonómico y de optimización del rendimiento físico en el deporte y en la promoción de la salud en general.

Así pues, el estudio de la diversidad morfosomática de las poblaciones actuales de México se ha realizado bajo diferentes orientaciones, siendo la manera en la que se abordan estos estudios lo que permite situar el objeto de estudio particular. Para el caso concreto que nos ocupa,

tratamos de percibir algunas características de los procesos de microdiferenciación morfosomática entre los habitantes de tres comunidades distintas de la región de la Sierra Norte de Puebla (Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan) y de explicamos la causalidad y la manera en que estos procesos van cobrando realidad. De ahí nuestro interés por indagar si son o no homogéneas estas comunidades, en los rasgos morfosomáticos seleccionados para el estudio propuesto. De resultar heterogéneas, examinar en qué aspectos difieren, cuales son las diferencias y sus causas; sobre todo, tratar de reconocer las que pueden ser síntomas o indicios de problemas sociales que inciden en las condiciones biológicas de los individuos, de aquellas variaciones que pueden ser inocuas y atribuibles más bien a procesos eminentemente biológicos.

Las anteriores son algunas de las inquietudes que nos han movido a desarrollar la investigación que contiene el presente volumen y que se explicitan en los objetivos del trabajo y en las hipótesis correspondientes.

Las motivaciones subyacentes en la elección del tema de estudio radican en el interés de aportar información útil para el mejor conocimiento de las condiciones biológicas que privan en las comunidades de estudio, así como para esclarecer las posibles causas que las determinan. Esto es así porque nos parece paradójico el hecho de que los habitantes de algunas de las comunidades visitadas en nuestros viajes de prospección a la zona, principalmente los niños escolares de algunos poblados mostraron, de manera evidente, condiciones biológicas deficientes, a pesar de que la región es pródiga en cultivos agrícolas y en recursos naturales; de ahí nuestro interés por conocer las razones de esta situación.

Es de comprenderse que la situación social y económica del campesinado y de la población indígena en nuestras comunidades de estudio no escapan de las condiciones generales en las que vive la gran masa de la población rural de México, en la medida que esta situación deriva de problemas estructurales y básicos que a la fecha no han podido ser resueltos. Sin embargo, dentro de esta situación que en general se puede señalar como adversa para este sector de población, existen zonas más deprimidas que otras, así como comunidades en niveles distintos de desarrollo socioeconómico. Esta situación genera y otorga condiciones de vida diferentes a los

individuos, según sus comunidades de origen, además de las que sabemos se establecen a nivel familiar. Por todo ello, hemos realizado una ponderación socioeconómica de las comunidades de estudio, así como la evaluación de un conjunto de caracteres corporales seleccionados para el efecto.

Hemos de aceptar que múltiples factores condicionan la percepción del fenómeno a estudiar. Entre éstos destaca la propia motivación del investigador. Nos parece de importancia destacar este factor puesto que de él depende la propia elección del tema, el enfoque de la investigación así como la teoría y método de análisis adoptados. En efecto, aproximarse a la síntesis de los procesos de microdiferenciación morfosomática y las condiciones biológicas de los grupos humanos en la región de la Sierra Norte de Puebla, a partir de dos grandes grupos de variables: 1) aquellas cuya expresión no se ve alterada de manera significativa ni por las condiciones de vida de las personas, ni por su edad (dermatoglifos digitopalmares y el índice cefálico horizontal) y 2) las que son susceptibles de sufrir modificaciones por las condiciones de vida y además experimentan cambios considerables en el trayecto de la vida de las personas (medidas del tamaño y proporciones corporales).

El primer grupo de variables permite aproximarnos a la filiación biológica de los grupos estudiados. De ahí que las diferencias y/o similitudes detectadas, puedan atribuirse a los orígenes o formación histórica de cada poblado.

La mayoría de las dimensiones somatométricas hace alusión a las condiciones biológicas de las personas estudiadas; por lo tanto, contiene un mensaje que es necesario traducir y difundir, en el intento por buscarle solución a los problemas sociales que a menudo suelen denunciar. Esta es la razón por la que concedemos especial importancia a la evaluación de la magnitud de los posibles daños que aquí sufren los niños en su crecimiento físico.

El análisis de uno y otro grupo de variables es, desde luego, relevante y la síntesis de ambos pretende otorgar una aproximación antropológica al trabajo que ahora presentamos.

Respecto a las dimensiones antropométricas, conviene aclarar que no se trata de sostener la tesis de que a mayor tamaño corporal los individuos resultan mejores, como tampoco la

posición contraria que opina que no importa que la gente sea pequeña con tal que tenga buena salud. Damos por sabido que la especie humana es polimórfica y politépica, con lo cual asumimos como hecho incuestionable su diversidad biológica, y que esta diversidad es inherente a nuestro patrimonio genético. Lo inaceptable es que por carencias de índole económicas y sociales, el cuerpo humano se vea impedido a lograr su plena expresión. Pero después de todo ¿porqué se ha de invertir esfuerzo en medir un fenómeno de esta naturaleza?

Tenemos la certeza de que la evaluación resulta por demás importante, porque permite conocer el estado o condición en que se encuentra la gente de estas comunidades en un momento dado; y si ésta se realiza en forma comparativa, permitirá emitir juicios de ponderación acerca del proceso de desarrollo social y económico y hasta donde sea posible, sugerir las medidas pertinentes para ir resolviendo algunos de los múltiples problemas aquí involucrados. Por ello, la información recabada en una primera evaluación, servirá de referencia comparativa para una segunda.

En torno a las anteriores consideraciones se ha desarrollado el presente trabajo que consta de dos volúmenes. El primero de ellos contiene los capítulos uno al cuatro. En el capítulo uno se ofrece al lector una síntesis histórica del desenvolvimiento en nuestro país de la temática a desarrollar; por lo tanto, se hace énfasis en torno a las investigaciones dermatoglíficas y del crecimiento físico y se apuntan las orientaciones de estudio de los temas involucrados en nuestro trabajo. En el capítulo dos, se presentan los aspectos teóricos, metodológicos y técnicos relacionados con el análisis de los materiales de estudio. El tres contiene la evaluación socioeconómica de cada una de las tres comunidades estudiadas con una síntesis comparativa entre ellas. El capítulo cuatro trata sobre la similitud y/o disimilitud biológica entre estas comunidades mediante el análisis de los dermatoglifos dígito-palmares y las variaciones del índice cefálico horizontal.

El segundo volumen se inicia con el capítulo cinco, el cual contiene los resultados del análisis estadístico realizado a partir del conjunto de variables somatométricas. Se abordan aspectos relacionados con el crecimiento físico, el tamaño y las proporciones corporales de los

individuos estudiados; tanto al interior de cada grupo, como entre un grupo y otro. Por otra parte, se analizan las variaciones de la estructura morfosomática de los grupos de individuos mayores de 18 años. Se incluye un rubro con los resultados del análisis realizado en forma comparativa con una muestra infantil de referencia, la cual no es de la región. De igual modo, se analizan y discuten las posibles causas de las diferencias y las similitudes encontradas y se apuntan las consecuencias previsibles de las condiciones biológicas deficientes encontradas.

En el capítulo seis se recapitulan los resultados obtenidos en los distintos aspectos tratados a lo largo del volumen, los cuales analizamos y discutimos para presentar nuestras conclusiones.

Después de estos capítulos se presentan: las referencias bibliográficas citadas en el texto, los índices de Cuadros y Figuras y finalmente dos apéndices, compuestos por un conjunto de cuadros estadísticos que contienen los resultados de las pruebas estadísticas aplicadas.

CAPITULO 1

ANTECEDENTES HISTORICOS.

1.1 Las investigaciones dermatoglíficas

En la revisión bibliográfica que presentamos a continuación tocaremos con especial énfasis las investigaciones relacionadas con la variabilidad biológica de los grupos humanos de México. Por lo tanto, comenzaremos señalando que entre los primeros trabajos sobre dermatoglifos realizados en población indígena de México, datan de principios de siglo (Wilder 1904); pero no fue sino hasta la década de los años 30 cuando cobró cierto impulso este tipo de estudios en el país; especialmente debido a los trabajos realizados por el equipo de investigadores apoyados por la Institución Carnegie de Washington y la Universidad de Tulane. Dichos estudios fueron realizados fundamentalmente en el área maya por Leche, Cummins y Steggerda (Serrano 1975 y 1977 y López Alonso 1988). La intensa actividad desplegada entonces por los investigadores estadounidenses en esta línea de trabajo, dio lugar a un buen número de publicaciones y por consiguiente, el aporte de datos dermatoglíficos de nuestras poblaciones indígenas. Sin embargo, estos proyectos de investigación no parecen haber estimulado el desarrollo de estudios similares en el resto del país, a juzgar por los escasos trabajos realizados en los años inmediatos posteriores; al grado que en las décadas de los 40's y 50's se puede decir que esta actividad fue nula.

Es hasta la década de los 60's cuando se vuelve a tocar esta importante área de estudios. De este modo, se tiene el trabajo de Kalmus et al (1964), en el cual se analizan dermatoglifos de poblaciones indígenas y urbanas. El de Zavala et al (1969), que se refiere a población mestiza de la ciudad de México y de los propios autores (1971) sobre población indígena del país.

En general, fue hasta la década de los 70 cuando se realizan ensayos de compilación y

síntesis interpretativa de los datos disponibles. Tal es el caso del trabajo de Newman (1970), quien recopila la información dermatoglífica disponible para poblaciones indígenas de América Media y hace notar la escasez de estudios de esta índole llevados al cabo en la región; siendo los más numerosos aquellos que se refieren a grupos mayas. Coope y Roberts (1971) por su parte, compendian la información dermatoglífica de poblaciones indígenas de América Latina disponible hasta esa fecha y apuntan, además de la exigüidad de investigaciones, los problemas técnicos y metodológicos que muchas veces dificultan el análisis comparativo a partir de los datos que los autores consignan en sus trabajos.

En 1975, Serrano realiza una amplia investigación con muchos datos originales obtenidos por él mismo en población maya. El autor examina sus datos y ofrece abundante descripción acerca de la variabilidad dermatoglífica, tanto al interior de los grupos mayances, como entre los demás grupos indígenas mesoamericanos y latinoamericanos en general. Maneja 13 series de dermatoglifos correspondientes a 7 grupos indígenas: mayas, huastecos, tuzantecos, totonacos, zoques, nahuas y matlatzincas.

Con dichos materiales, analiza y discute la frecuencia de diseños digitales, los índices de Intensidad de Patrón, de Furuata y Dankmeijer, los puntos de terminación de las líneas principales de la palma, los tipos modales, los tipos de Wilder y la posición del trirradio axial; así como la frecuencia de los diseños de la región tenar e hipotenar de la palma. Presenta múltiples cuadros de concentración y de análisis comparativo de datos (Serrano 1975).

Cabe señalar aquí que dicho autor fue el primer antropólogo físico mexicano que se ha especializado en este tema y a él se debe el impulso que recibió esta actividad a partir de la segunda mitad de la década de los 70's, en el medio antropológico nacional, tanto por sus propias investigaciones (Serrano 1971, 1973, 1974, 1975, 1975a, 1977, 1982 y Serrano y Aréchiga 1979), como por la orientación y dirección de tesis en la Escuela Nacional de Antropología e Historia (Aréchiga 1979, Domínguez 1984 y Coyoc 1993).

En la década de los 80's se cuenta con el compendio de Lisker sobre estructura genética de la población mexicana, en el cual se incluyen los dermatoglifos (Lisker 1982:89-92).

Corona et al (1982), desarrollaron una investigación dermatológica en población estudiantil de la Universidad de Guadalajara con el objetivo de obtener referencias para diagnóstico clínico.

En 1986, Figueroa presentó su trabajo de tesis doctoral en la Facultad de Ciencias de la UNAM, intitulada: "Investigaciones dermatológicas y sus aplicaciones en la biología y la medicina". El trabajo fue publicado en 1990. En esta obra, el autor hace destacar el valor e importancia de los estudios dermatológicos en los campos de la genética clínica, psiquiatría, primatología y en general para el conocimiento de la variabilidad biológica de las poblaciones humanas del país. Presenta y analiza datos de población estudiantil universitaria. Con estas investigaciones, el estudio de los dermatoglifos cobra un nuevo impulso, a juzgar por los propios estudios del autor y las tesis de licenciatura por él dirigidas con este tema, encaminados al estudio de población indígena del país. Dichos trabajos fueron desarrollados en la facultad de ciencias de la UNAM: Anaya (1987), Calnarez (1987), Cásarez (1982 y 1984), Figueroa y Campos (1987), Flores (1987), González de la Concha (1987), López López (1987), Luna (1985) y Mares (1987); sin contar otros trabajos de tesis sobre dermatoglifos encaminados hacia los campos de la clínica, la psiquiatría y al estudio de primates.

Finalmente, hemos de mencionar que en nuestro proyecto de investigación bioantropológica realizado en la Sierra Norte de Puebla, uno de los grupos de variables a estudiar fueron los dermatoglifos digitales, de los cuales existen ya resultados parciales acerca de la distribución de los diseños digitales (López Alonso 1982a, 1992, López Alonso et al 1982 y Verazaluce y Herrera 1989).

A partir de la revisión hecha podemos constatar que en lo relacionado con la variabilidad biológica de las poblaciones humanas del país, existe ya un buen cúmulo de información, la cual permitirá actualizar y ampliar los conocimientos acerca de estas características tanto en los grupos indígenas como en población mestiza. Aún cuando falta mucho por avanzar si se toma en consideración la magnitud, cuanto la diversidad étnica y biológica de nuestro país.

El repunte iniciado a partir de la segunda mitad de la década de los 70's, en este campo

de la investigación científica, constituye un excelente indicio del interés que van despertando los estudios dermatoglíficos en México, el cual sin duda seguirá en aumento en los próximos años, a juzgar por la cantidad de trabajos que se hallan en proceso, tan solo en el ámbito antropológico. En este renglón, cada día cobra importancia el valor de estas características; en particular, la relativamente alta frecuencia de torbellinos que se ha visto registran las poblaciones indígenas del país, constituye un efectivo auxiliar en los estudios de mestizaje y diferenciación biológica de nuestras poblaciones.

1.2 Los estudios de crecimiento físico.

A diferencia de los dermatoglifos, cabe recalcar aquí que la mayor parte de las transformaciones fenotípicas que experimenta el cuerpo humano, cuya síntesis se observa en el individuo adulto, tienen lugar durante el período de crecimiento; de ahí la importancia de conocer los variados aspectos relacionados con el crecimiento infantil. Este hecho dio lugar a la conformación de varias líneas de investigación sobre el tema en el campo de la antropología física y de la pediatría, encaminadas todas a contribuir, dentro de sus propios cauces y temáticas, al conocimiento de los procesos de crecimiento en los distintos grupos humanos del país, a partir de la observación y cuantificación de la estructura morfosomática de los individuos que los integran.

Para los fines de nuestro trabajo, hemos considerado conveniente examinar los principales rasgos que, a nuestro juicio, caracterizan a las investigaciones de crecimiento infantil hasta ahora realizadas en México.

En virtud de la vastedad de este campo de estudio y para efectos de la revisión que nos proponemos a realizar, hemos encontrado útil seguir a Scammon (1980:XXI) en su propuesta de reconocer la existencia de al menos dos maneras o conceptos distintos, aunque no excluyentes, de llevar al cabo las investigaciones sobre el crecimiento humano: el que centra su atención al estudio del proceso de crecimiento y aquel que finca su interés en analizar los resultados de

dicho proceso.

Tratando de interpretar este pensamiento, entendemos que el primer criterio se enfoca al estudio de los complejos cambios que experimenta la materia viviente en crecimiento, por medio de los cuales el organismo humano modifica, de modo sucesivo, sus formas y tamaños corporales, dentro de los patrones propios de nuestra especie. En tanto que el segundo, analiza los cambios en magnitudes, estructuras y composición del cuerpo humano que resulta de ese intrincado proceso ontogénico.

Por sus propias características, el primer enfoque tiene su desarrollo natural en el campo de la biología (embriología, citogenética, endocrinología, fisiología y la bioquímica en general) y sus aportes, en buena medida confluyen y se recapitulan por necesidad en el ámbito de la clínica médica.

El segundo, por sus características, encuentra más propicio su desarrollo y aplicación en el espacio de la ciencias sociales (pedagogía, educación física, deporte, antropología, por mencionar algunos). Debemos insistir que uno y otro enfoque no son excluyentes; se trata, en todo caso, de campos de especialización que en resumidas cuentas aportan al conocimiento sobre este fascinante tema. Pues lo propio ocurre con los estudios correspondientes al dominio de la esfera psíquica y del comportamiento infantiles, los cuales tuvieron su desarrollo desde épocas quizá más tempranas en la historia de los estudios del crecimiento y que en última instancia derivaron en el fecundo campo de la psicología infantil.

Las observaciones sobre crecimiento tienen, a nivel internacional, una larga trayectoria histórica; aunque los antecedentes más directos de las investigaciones actuales sobre el tema, arrancan propiamente a partir del siglo XVIII, cuando se dan a conocer avances notorios en anatomía y fisiología fetales y del neonato, así como la cuantificación de las modificaciones y transformaciones que experimenta el cuerpo humano durante su crecimiento. Una información histórica amplia y prolífica de este tema puede encontrarse en Boyd (1980:279-316).

En la propia obra se señala que ya para el siglo XIX, Quetelet realizó una síntesis cuantitativa de lo que hasta entonces se conocía acerca del tema, en su obra Sur l'homme et le

développement de ses facultés ou essai de physique sociale, publicada en 1835 y traducida en los años subsiguientes al alemán y al inglés, de la cual Boyd dice: "... marca los inicios de una nueva orientación en el estudio del crecimiento humano." (Boyd, ib:317). Sin duda, a partir de entonces se fueron desarrollando los estudios cuantitativos que tanto han contribuido al conocimiento actual sobre el crecimiento infantil; y puede decirse también que se intensificaron estos estudios para llegar a adquirir ese amplio abanico temático que actualmente ofrecen, así como su profusión a nivel internacional. Una compilación de los datos aportados por los múltiples trabajos realizados hasta mediados de los 70's puede consultarse en Eveleth y Tanner (1976).

En México, los estudios antropométricos en población infantil se inician hacia las últimas dos décadas del siglo pasado (Ramos y Sandoval 1988,3:63-68), pero no es sino hasta la tercera década de nuestro siglo, cuando cobran su mayor interés institucional y tiene lugar la génesis de las principales líneas de trabajo desde las cuales se cultiva este campo de conocimiento en nuestro país.

El interés de las instituciones de enseñanza pública en México por la atención de problemas de salud e higiene escolares, parece haber dado lugar a los primeros trabajos de investigación antropométrica infantil realizadas en el país. Es por ello que dicha actividad se enfocó desde sus inicios a la búsqueda de aplicaciones prácticas de sus aportes al ámbito de la pedagogía, pues así lo indican sus antecedentes más inmediatos (Ramos y Sandoval ib). Es claro que el interés de la pedagogía, en esta línea de investigaciones, quedó centrado en el desarrollo físico de los niños y su rendimiento escolar, en los cuales de manera directa resaltaban las deficiencias nutricionales como consecuencia de adversas condiciones sociales y económicas.

En relación con estos hechos Faulhaber señala:

Para comprender mejor la influencia ejercida por los factores hereditario - ambientales, se han iniciado también una serie de investigaciones referentes al crecimiento y desarrollo. Cuando se iniciaron éstas a principios de los años 50, las normas de crecimiento para la talla y el peso, empleadas por la profesión médica, estaban basadas en mediciones publicadas en 1931 y 1932 por Cárdenas de la Vega (neonatos hasta un año) y Santarina (5 a 17 años) y para las edades faltantes de 2 a 4 años, se complementaron los datos mexicanos con franceses (Muñoz Turnbull 1951; Valenzuela 1952)...(Faulhaber 1975:18).

Ante este panorama, resultan comprensibles las razones de Rosales para iniciar, hacia finales de los años 40, uno de los ensayos a nuestro juicio más interesantes que conoce la historia reciente de este campo de estudios en nuestro país. Las motivaciones que animaron la realización del trabajo se expresan a continuación:

El Instituto Nacional de Pedagogía, al tomar en cuenta la necesidad de conocer al niño mexicano para orientar científicamente la resolución de sus problemas pedagógicos, se efectuó una investigación titulada 'trabajo de unidad', en la que se pretendió obtener el conocimiento integral del escolar mexicano a través de la investigación de características antropométricas, fisiológicas, psicológicas y pedagógicas, efectuadas simultáneamente y tomando como base para establecer la norma, el grado escolar,...(Rosales 1950:2-3).

Como sabemos, el principal aporte de este trabajo fue el Índice de Equilibrio Morfológico, del cual se hicieron en su momento las críticas respectivas (Comas 1976:244-245); no obstante, los propósitos de aplicar los resultados de las investigaciones del crecimiento infantil en la atención de los problemas educativos sigue siendo un noble propósito, como lo es igualmente en el terreno de la pediatría y de la epidemiología en general.

Cabe señalar que los esfuerzos que venía desarrollando el Instituto Nacional de Psicopedagogía, de Pedagogía o de Investigación Educativa, nombres que recibió de modo sucesivo, no sólo dejaron de impulsarse, sino la propia institución fue cancelada hacia mediados de los 70's como organismo público que contaba entre sus actividades con tan importante tarea.

Por fortuna, dentro de sus propias prioridades y objetivos institucionales, hay actualmente en el país varios organismos donde se desarrollan trabajos de investigación en crecimiento infantil.

Sobre el particular, Vargas refiere la existencia de dos corrientes en la atención del tema en México y señala:

... la de los médicos egresados del Hospital Infantil de México y la de los antropólogos. De los primeros destaca Ramos Galván, quien en el curso de su carrera profesional ha publicado numerosos trabajos sobre el tema. Uno de los más recientes contiene el resultado de su estudio parcialmente longitudinal de crecimiento de niños de la ciudad de México (1975). Otros de los médicos que han contribuido al mejor conocimiento del crecimiento y desarrollo de los niños mexicanos son: Carlos Mariscal Abascal, Arturo Viniegra C. y Bartolomé Pérez Ortiz (Vargas 1978:652).

En este mismo grupo de trabajos, debe mencionarse la labor desarrollada por el Instituto Nacional de la Nutrición, cuyos trabajos han estado enfocados fundamentalmente a indagar los efectos negativos de la mala nutrición sobre el crecimiento de los niños (Chávez y Martínez 1979). De igual modo los trabajos realizados por el Instituto Nacional de Salud Pública, los cuales inciden de manera directa en el tema de referencia (Schlaepfer 1990 y Sepúlveda 1990).

Respecto a los estudios de crecimiento en el ámbito antropológico, Vargas menciona a varios investigadores que han empeñado su esfuerzo en esta línea del conocimiento, señalando entre las primeras en desarrollar el tema a Blanca Jiménez (1964) y dice a continuación:

En 1957, Johanna Faulhaber inició un estudio longitudinal de decrecimiento en un laboratorio fundado con este fin en el INAH. Este centro terminó sus labores en 1977 en que se convirtió en Laboratorio de Investigaciones Somatológicas... Sin embargo, el producto de mayor importancia es el libro de Faulhaber (1976) en que reporta los resultados del estudio longitudinal de crecimiento y que tiene enorme interés para la antropología mexicana (Vargas Op.Cit.:652).

Tres lustros después de escritos los comentarios anteriores, sin duda han proliferado los trabajos de investigación desarrollados por cada una de las dos corrientes descritas aquí por

Vargas. Dichos trabajos han fecundado este fértil campo de interés científico con numerosos artículos, ensayos y libros, tanto especializados como de divulgación; amén de los trabajos de tesis profesional realizados en uno y otro campo o corriente de estudio, cuya enumeración sería prolijo mencionar aquí. Lo más significativo es que todos ellos constituyen valiosos aportes al conocimiento de nuestra población infantil y juvenil.

En este punto conviene señalar que en el ámbito médico, el órgano principal de difusión de los resultados de los trabajos de investigación es el Boletín Médico del Hospital Infantil de México, en el cual pueden consultarse la mayoría de los numerosos trabajos de antropometría infantil realizados por el equipo de médicos de esa institución.

En lo que toca al campo antropológico, cabe retomar la cita de Vargas, con relación a la conclusión del estudio longitudinal de crecimiento llevado al cabo por Faulhaber (1976), para señalar que dicha autora al concluir esta fase de su investigación, inició en seguida un estudio semilongitudinal de crecimiento en adolescentes, esta vez en el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. El resultado principal de este proyecto es su obra intitulada: Crecimiento: Somatometría de la adolescencia (1989); además de numerosos artículos producto de esta investigación. Ver bibliografía en Villanueva (1988).

En la propia institución universitaria, se han realizado varios estudios de crecimiento y maduración, tanto en población rural como en la urbana, entre los que destacan: Serrano y Aréchiga (1980), Sáenz (1981), Villanueva, Sáenz y Serrano (1984), Ramos y Serrano (1984), Ramos Rodríguez (1989). Estando vigentes los siguientes proyectos que versan sobre aspectos relacionados con crecimiento: El somatotipo de los adolescentes de México a cargo de Faulhaber; distancias somatotípicas intersexuales en una muestra de población infantil de la ciudad de México a cargo de Villanueva; características antropométricas de subadultos y crecimiento y maduración ósea en adolescentes mexicanos a cargo de Sáenz (Arizpe 1992).

Los trabajos de investigación de tesis realizados por pasantes de antropología física de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, constituyen un buen indicador del interés temático predominante en esta institución en los últimos años. Así por ejemplo, en 1988 se reportan un

total de 85 trabajos de tesis presentados hasta esa fecha en la Escuela; de éstos, 35 (41%) quedan incluidos en el rubro de ontogenia, aventajando con mucho a los temas de osteología 16 (19%), somatología 16 (19%), filogenia 14 (16%) y aspectos teóricos 4 (5%). (Olivé y Urteaga, Coord. 1988:173-198). Con los datos anteriores queda claro el interés de los pasantes de antropología física por explorar el campo de la ontogenia humana en nuestras poblaciones, desde los distintos aspectos que el tema ofrece: nutrición, maduración, composición corporal, diferencias según grupos sociales, los efectos del ejercicio físico sobre el crecimiento entre otros temas.

En otro orden de ideas, cabe advertir que las investigaciones somatológicas llevadas al cabo entre nuestras poblaciones indígenas adultas, se abordaron desde los propios inicios de la antropología física en México y fueron durante varias décadas foco de interés de los estudiosos en la materia. En cambio, los estudios en población infantil indígena y campesina en general, han sido más escasos y la gran mayoría de los trabajos de este tipo realizados en provincia son del tipo transversal.

Entre los proyectos antropológicos que han contemplado el estudio de población infantil del medio rural mexicano en épocas recientes, además de los ya mencionados, pueden señalarse: Los estudios de Malina y colaboradores (1980), realizados en población indígena zapoteca del Valle de Oaxaca; este proyecto cuenta con una amplia producción bibliográfica, y ha sido comentado en otro trabajo (López Alonso 1988). El proyecto Cholula, también con una producción bibliográfica considerable sobre el tema; un compendio de los resultados puede consultarse en Serrano, López Alonso y Lagunas (1989). El proyecto mazahua-otomí (Lagunas et al. 1982) y el proyecto Sierra Norte de Puebla (López Alonso y Estrada 1985). Los dos últimos proyectos mencionados se han realizado dentro de las actividades del Laboratorio de Investigaciones Somatológicas de la Dirección de Antropología Física del Instituto Nacional de Antropología e Historia y su producción bibliográfica es ya numerosa. Los datos que se analizan en el presente trabajo, pertenecen precisamente a este último. En la propia Dirección de Antropología Física del INAH, se han puesto en marcha los siguientes proyectos de investigación relacionados con población infantil y juvenil: Proporcionalidad craneofacial,

postcranial y composición corporal en niños y jóvenes mexicanos a cargo de Rosales, del cual existen resultados parciales (Rosales *et al* 1992a, b y c). La elaboración de estándares de maduración y desarrollo por Peña y Cárdenas, se halla en marcha en la Escuela Nacional de Antropología e Historia. Una de las autoras de este proyecto ha realizado trabajos sobre el tema en población infantil del estado de Oaxaca (Peña Reyes 1992).

Los aportes más destacados dentro del considerable número de trabajos realizados pueden agruparse de la siguiente manera: 1) Los patrones de referencia proporcionados por las investigaciones longitudinales y semilongitudinales llevados al cabo en población urbana de la ciudad de México, pues constituyen fuente de consulta obligada para cualquier trabajo somatométrico de población infantil urbana; y al no existir trabajos similares en población indígena y rural, de algún modo también se recurre a estas normas para tener una referencia aunque fuera aproximada de las condiciones de crecimiento de estos niños. 2) Desde luego, el cúmulo de información acerca de tamaños y proporciones corporales proporcionada por las numerosas investigaciones de tipo transversal a la fecha realizadas, dan fe de la variabilidad y condiciones biológicas de los niños mexicanos.

1.3 Recapitulación sobre los antecedentes históricos.

De acuerdo con la bibliografía disponible en torno al desarrollo de las investigaciones somatológicas en nuestro país (León 1919, Comas 1943, Faulhaber 1975, López Alonso, en prensa, entre otros), además de la revisión que hemos hecho en este capítulo, podemos señalar que las investigaciones con esta temática han tenido entre sus principales objetivos: 1) coadyuvar en la reconstrucción histórica de la biología de nuestras poblaciones humanas. En este camino, no hace falta señalar lo mucho que se ha trabajado en la búsqueda de las similitudes y/o disimilitudes entre los grupos indígenas del país; conocer las posibles relaciones entre unos y otros, siempre tratando de encontrar nuestras más hondas raíces en el tiempo, así como la extensión de los grupos humanos y las culturas del pasado en el territorio nacional. Sobre esa

misma vía, se han realizado ensayos para reconocer el mestizaje biológico habido entre los grupos indígenas y población extranjera. En fin, esta inmensa gama de actividades, puede caracterizarse por su empeño de aportar elementos para el adecuado conocimiento de la variabilidad biológica y la estructura genética de nuestras poblaciones. Este enfoque a nuestro juicio, ha sido uno de los más grandes motores de la investigación bioantropológica de poblaciones contemporáneas en nuestro país y que impulsó los trabajos realizados en este campo, desde mediados del siglo pasado hasta alrededor de los años 50's de nuestro siglo. 2) Con los primeros egresados de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, se vislumbran nuevos esfuerzos por retomar planteamientos de proyectos y actividades dirigidos a brindar información útil en la solución de problemas relacionados con las condiciones biológicas de los distintos grupos étnicos del país, así como de la población en general. Sobre el particular, son meritorios los esfuerzos hechos en el campo de la biotipología, la somatotipología y la psicobiología (Romero 1968); los sondeos acerca de los efectos causados por las adversas condiciones socioeconómicas en los tamaños y proporciones corporales y particularmente los diversos aspectos relacionados con las condiciones biológicas de nuestras poblaciones y sus repercusiones en el proceso de crecimiento y desarrollo físico de los individuos. En este apartado se inscriben la gran mayoría de los trabajos sobre crecimiento infantil a la fecha desarrollados, sea con los objetivos implícitos o explícitos. Además de los trabajos de Romero (1976a), Sandoval (1985), Pineda (1989), entre otros autores que abordan el problema en población adulta.

Tal conjunto de actividades realizadas por investigadores nacionales y extranjeros durante los últimos 60 años, han dado como resultado: a) un valioso cúmulo de información somatométrica y morfológica de diversos sectores de nuestra población. b) El ensayo de métodos y técnicas de análisis para interpretar dicha información. c) la confirmación o rechazo de hipótesis, explícitos o implícitos en los múltiples trabajos realizados y d) el establecimiento de normas de referencia para el crecimiento de niños y jóvenes ciudadanos, a partir de los datos de los estudios longitudinales y semilongitudinales de crecimiento realizados y e) de particular importancia nos parece la evaluación de las adversas condiciones biológicas de diversos sectores

de la población a la fecha estudiadas.

Como comentario final nos interesa señalar que si bien son ya numerosos los estudios a la fecha realizados en torno a la variabilidad morfosomática de las poblaciones humanas de México, la vastedad del territorio nacional y la multiplicidad de los grupos humanos que lo pueblan, hacen necesario un mayor impulso a este tipo de investigaciones con el objeto de abarcar, cada vez, un número más amplio de sectores humanos del país.

En el marco de las actividades, programas y proyectos descritos, queremos señalar que nuestro trabajo, si bien trata con población indígena y campesina de una región de México, está lejos de pretender realizar sólo un estudio taxonómico de los grupos indígenas examinados. Nuestro interés se encamina a examinar los posibles efectos biológicos derivados de las relaciones sociales y económicas establecidas en las comunidades, a partir del conjunto de variables examinadas. Todo ello con el propósito de vislumbrar los mecanismos que con mayor fuerza actúan en los procesos de diferenciación somática de los grupos estudiados y sobre todo, la manera en que se llega a afectar las condiciones biológicas de los individuos en estas comunidades.

CAPITULO 2

GENERALIDADES

2.1 Formulación del problema por estudiar

A pesar de que la especie humana constituye una unidad biológica inconfundible con otras especies de la naturaleza, los individuos que la integran distan mucho de ser iguales entre sí. Exhiben un sinnúmero de variaciones, que van desde los niveles moleculares hasta las formas, tamaños y proporciones corporales detectables a simple vista; todo ello sin excederse, desde luego, de los límites impuestos por la propia especie. De esta manera, la diversidad en todos sus ordenes parece ser una de las principales características biológicas de las poblaciones humanas; forma parte de nuestra realidad como especie y es inherente a cualquier grupo humano, en tanto que entidad biológica y social surgida a través de un proceso evolutivo y de una historia particular. A diferencia de cualquier otro tipo de agrupamiento de individuos constituido a partir de una previa selección para estandarizar u homogeneizar determinado rasgo, como la edad, sexo, estatura, color de la tez, entre tantas características que pueden ser elegidas.

Sabemos que las fuentes generadoras de esta diversidad se hallan en el genoma de nuestra especie, en su estrecha y continua interacción con múltiples factores ambientales y cobra materialidad en la sucesión temporal y espacial de las poblaciones humanas a partir del proceso de la reproducción biológica de los individuos.

Sobre el particular Dobzhansky expresa:

El mecanismo mendeliano de la herencia es capaz, según parece, de generar una diversidad genética de individuos mucho mayor de lo que puede realmente determinarse, debido a que el número de individuos de cualquier especie biológica es minúsculo en relación a la diversidad posible en potencia. Así por ejemplo, la población mundial de seres humanos es un poco más de tres mil millones de individuos, es decir entre 2^{31} y 2^{32} , o sea 3×10^9 . Con sólo cien

posibles variables de los genes en los cromosomas de la especie humana (una cifra que con toda seguridad está por debajo de la real), una inmensa mayoría de los genotipos posibles no llegan, pues, a convertirse en realidad (Dobzhansky 1975:30-31).

El proceso de reproducción biológica en el hombre se encuentra fuertemente influenciado por prácticas de carácter social. Es decir, en la formación de parejas intervienen múltiples mecanismos culturales; por lo tanto, éstas no se constituyen estrictamente al azar como puede suceder en algunas otras especies biológicas. De ahí que resulta verdaderamente difícil imaginar una comunidad humana donde se practique el apareamiento aleatorio (Buettnner-Janusch 1980:328). En cambio se conocen diversas formas y modalidades de establecer las uniones matrimoniales las cuales se hallan condicionadas culturalmente: lazos fijados a partir de determinadas afinidades, o bien aquéllos normados por la exogamia o la endogamia en sus variadas modalidades. Estos y otros muchos factores restringen la libre circulación de genes en las sociedades humanas; de esta manera suelen conformarse grupos reproductivos más o menos similares genéticamente en su interior, pero con alguna diferencia con los demás grupos, dependiendo del grado de interacción entre ellos.

A lo anterior habrá que agregar la acción modeladora del medio ambiente interno y externo de cada individuo, lo cual resume las historias personales y termina por entregar una unidad fenotípica peculiar manifiesta en el sujeto adulto.

La expresión fenotípica de esta diversidad es, pues, el resultado final de la interacción del patrimonio genético y el medio ambiente a lo largo del trayecto de vida de los sujetos y de las sociedades humanas. Los efectos de esta interacción, sin embargo, suelen ser mucho más importantes durante el proceso de crecimiento y desarrollo; ya que es en esta fase cuando el organismo humano se encuentra sumamente vulnerable. Por ello, influyen de manera especial las condiciones materiales en las que crecen y se desarrollan los individuos, en la medida que éstas al actuar junto con el patrimonio genético influyen de manera definitiva para forjar las variaciones intra e interpoblacionales. Habida cuenta de que las condiciones de vida jamás

llegan a ser iguales, por muy similares que parezcan, se tiene aquí un complejo de factores que participan de manera activa en la multideterminación de cada individuo.

Estudiar las características de esta diversidad en sus distintos niveles reviste interés desde varios puntos de análisis. Pero cobra relevancia particular cuando se presume que las variaciones corporales visibles pueden ser el resultado de adversas condiciones de vida. Este es el caso de los niños que crecen y se desarrollan en condiciones socioeconómicas precarias, en contraste con aquéllos que viven en bonanza. Las privaciones sociales y económicas, tienen consecuencias graves para la salud y el crecimiento físico de los niños, por cuanto que limitan el consumo de los requerimientos nutricionales indispensables en esta fase de la vida; aunque la opulencia a su vez no deja de mostrar sus estragos, especialmente aquéllos que derivan del exceso en el consumo de distintos alimentos y de la inactividad física. Ambos son, hoy por hoy, extremos sumamente negativos para el adecuado crecimiento y desarrollo físico de los niños en nuestras sociedades.

2.2 Justificación

Las investigaciones somatológicas en nuestro país aún cuando tienen sus inicios desde mediados del siglo pasado, como hemos visto, distan mucho de haber cubierto siquiera alguna región de las muchas que componen la gran extensión territorial del país y la respectiva cantidad de sus habitantes. Una de las razones de esta situación puede ser el reducido número de investigadores dedicados al estudio de este tema. Sólo así podría explicarse en parte, el porqué hay zonas como la Sierra Norte de Puebla donde hasta la década de los 60's, únicamente se tenían estudios somatométricos realizados a principios de siglo en dos comunidades indígenas del lugar: Pantepec, Pue., Huehuetla, Hgo. (Starr 1902). En fechas más recientes se tienen trabajos realizados por los integrantes del proyecto Sierra Norte de Puebla de la Dirección de Antropología Física del Instituto Nacional de Antropología e Historia, del cual forma parte el presente trabajo (López Alonso y Estrada 1985, López Alonso et al 1982, López Alonso, Coord.

1982), así como los trabajos de tesis desarrollados por pasantes de antropología física de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (Barragán Solís 1992, Herrera y Arias 1994). Los escasos trabajos de antropología física llevados al cabo en esta región contrastan, de modo evidente, con la cantidad ya considerable de estudios etnológicos y lingüísticos llevados al cabo en varias localidades del área (Masferrer 1988).

Se ha estimado necesario abordar este tipo de investigaciones en algunos poblados del área, en vista de la notoria ausencia de estudios de morfología somática en poblaciones humanas del lugar y por ende, el desconocimiento de problemas bioantropológicos relacionados con los procesos de diversificación y/o de homogeneización morfosomática de las poblaciones humanas del área y de aspectos tan importantes como el crecimiento y desarrollo físico de la niñez, sus condiciones tanto de vida como biológicas y su estado de nutrición, tomando en cuenta la variabilidad somática que presentan dichos grupos en cuanto a tamaños y proporciones corporales según su edad y sexo. Se ha elegido principalmente a la población escolar puesto que forma parte del sector de acceso más fácil y se compone por individuos supervivientes vulnerados de su cohorte (Cfr. Ramos Galván 1976); por lo mismo cargan con los problemas que han tenido que enfrentar a lo largo de su corta vida. También se incluye un segmento de la población que ha concluido su proceso de crecimiento, mediante el cual se pretende conocer el estado final del crecimiento de las personas en estas comunidades.

Se eligieron como muestra de estudio tres poblados del área, cada uno de los cuales con niveles diferentes de desarrollo socioeconómico, pero que históricamente han compartido su vida en una zona que:

a) desde el punto de vista geográfico ha sido definida como una región natural del estado de Puebla (Fuentes Aguilar 1972).

b) Se le reconoce haber formado parte integrante de una provincia económica, cultural y políticamente configurada desde la época prehispánica: el Totonacapan (Palacios 1942, Melgarejo Vivanco 1943 y Cabrera 1990).

c) Ha sido y en gran medida continúa siendo una zona de enlace, transición y/o

encuentro entre las culturas de la Costa del Golfo y las de Altiplano Mexicano (García Martínez 1987:32-40).

d) Da albergue a cuatro grupos indígenas diferentes, a saber: totonaco, otomí, nahua y tepehua, además de la población mestiza que habita principalmente en los centros de mayor concentración poblacional (Arizpe 1973).

e) A pesar de la riqueza de sus recursos naturales y de su relativo desarrollo agropecuario y frutícola, existen evidencias de malas condiciones biológicas de algunos sectores de su población.

Las características señaladas sugieren una riqueza de información antropológica que haremos de tomar en cuenta para una mejor integración de los aspectos bioantropológicos que aquí nos interesa indagar.

2.3 Hipótesis

2.3.1 A pesar de que las comunidades de Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan comparten una misma área geográfica con profundas raíces prehispánicas, como es la región de la Sierra Norte de Puebla, cabe suponer que la historia particular de cada una de estas comunidades las ha conducido a niveles distintos de desarrollo social y económico, y que este hecho tiene repercusiones significativas en las condiciones de vida de sus habitantes.

2.3.2 El papel de corredor o escalón desempeñado por la región de la Sierra Norte de Puebla, entre los antiguos pobladores de la costa del Golfo y los del Altiplano Central, le permitió contar con un mosaico de grupos etnolingüísticos distintos en su territorio. Este es el caso de Zacapoaxtla que tiene antecedentes de haber sido formada principalmente por población de filiación nahua y por españoles en los inicios de la Colonia. Caxhuacan está integrada por población de filiación totonaca, sin antecedentes de flujo masivo de españoles y Mecapalapa, compuesta fundamentalmente por población de habla totonaca, un considerable contingente de tepehuas y un número menor de nahuas y otomíes; tampoco tiene antecedentes de inmigración

masiva de españoles durante la Colonia. Todo lo anterior hace suponer que estas etnias mantienen distancias biológicas distintas entre sí y que algunas de sus diferencias pueden ser detectadas a partir de las variables morfosomáticas aquí estudiadas.

2.3.3 Las variaciones biológicas que se detecten en las poblaciones estudiadas pueden deberse a: a) La filiación étnica de cada una de ellas. b) El grado de mestizaje europeo indígena al cual han estado sujetas y c) Diferencias en las condiciones biológicas y del crecimiento físico, como consecuencia de las adversas condiciones materiales de vida de los individuos estudiados. d) A la acción conjunta de los factores señalados.

2.4 Objetivos

2.4.1 Efectuar la caracterización socioeconómica de cada una de las tres series estudiadas: Zacapoaxtla, Caxhuacan y Mecapalapa, localidades de la Sierra Norte del estado de Puebla, para inferir el nivel de vida de los escolares en estudio.

2.4.2 Estimar la similitud o divergencia biológica entre estas series, a partir del análisis de dermatoglifos dígito palmares y el índice cefálico horizontal.

2.4.3 Evaluar el proceso de crecimiento físico de los niños estudiados, analizando de modo comparativo un conjunto de variables antropométricas tanto al interior de cada comunidad como entre ellas y con los resultados de otras series disponibles.

2.4.4 Formular explicaciones en torno a las semejanzas y/o diferencias morfosomáticas observadas entre los individuos estudiados.

2.4.5 Inferir las condiciones biológicas de los individuos integrantes de cada grupo de estudio.

2.5 Materiales de estudio y métodos de análisis.

El trabajo se apoya tanto en la información bibliográfica disponible, como en los datos

obtenidos en investigaciones de campo. De esta manera, la caracterización socioeconómica de cada comunidad se realizó a partir de encuestas llevadas al cabo en el lugar y mediante documentación bibliográfica. La estimación de la similitud o divergencia biológica entre los grupos estudiados se realizó a partir de los siguientes tipos de datos:

- a) Los dermatoglíficos digito-palmares y
- b) El índice cefálico horizontal.

Estos constituyen rasgos fenotípicos de herencia poligénica. El primero se distingue, entre otros aspectos, por no sufrir alteraciones significativas en su configuración por efectos de la edad de los individuos. Durante la vida postnatal, no es afectado por el medio ambiente y, aunque los patrones formados por las crestas varían en tamaño, forma y detalles estructurales, éstos pueden ser clasificados en algunos tipos principales (Holt 1968:6). Por todo ello la frecuencia relativa de los diferentes rasgos dermopapilares en las poblaciones, resultan ser buenos auxiliares para establecer afinidades genéticas entre éstas.

Por su parte, el índice craneal horizontal, desde su introducción por Retzius en 1842, como medida de la relación porcentual entre anchura y longitud máximas del cráneo (Comas 1976:36), cobró vigencia no sólo en los estudios comparativos de poblaciones esqueléticas, sino que fue adoptado en las investigaciones de antropología física comparativa de poblaciones vivas, con el nombre de índice cefálico horizontal; de ahí que ha resultado ser uno de los rasgos antropométricos más utilizados en el análisis diferencial de grupos humanos.

Contrariamente a los rasgos anteriores, los datos antropométricos, a partir de los cuales estimaremos tamaños y proporciones corporales, se encuentran sujetos a múltiples variaciones, entre las que destacan aquéllas que son propias del proceso de crecimiento y que se manifiestan según la edad, sexo y condiciones de vida de los sujetos. Además, las dimensiones antropométricas, en mayor o menor grado son sensibles al medio ambiente interno y externo del individuo (Susanne 1971, 1975), de modo que la apariencia final de uno o varios de estos rasgos, o la alcanzada en un determinado momento de la vida del sujeto, puede no corresponder a la esperada, en virtud de las diversas contingencias que el sujeto enfrenta en su desarrollo infantil.

En consecuencia, los datos antropométricos brindan información acerca de la condiciones biológicas de los grupos estudiados (Tanner 1986); y de alguna manera, hablan acerca de los procesos que inciden en la diferenciación somática individual y grupal.

A continuación se enlistan las variables que se irán a estudiar, las técnicas y el instrumental utilizado para su obtención así como la nomenclatura empleada en el texto.

2.5.1 Dermatoglifos

Uno de los campos de interés de las investigaciones somatológicas ha sido el estudio de los dermatoglifos (derma=piel, glifos=canal, surco), término acuñado por Cummins y Midlo en 1926, para designar a los particulares diseños formados por el sistema de finos canales y crestas que se desarrollan, desde la vida fetal y permanecen a lo largo de la existencia del individuo, en las superficies papilares de los dedos, así como en las áreas palmar de las manos y plantar de los pies (Cummins y Midlo 1926:471).

Se trata dice Valls:

... de configuraciones regulares, a veces muy complejas, presentes en los Primates, en algunas especies de Marsupiales arborícolas y en ciertos otros mamíferos que tienen sus superficies plantares cubiertas en gran parte de crestas alternando con sus correspondientes surcos. En algunos Ceboides la parte ventral y distal de la cola tienen asimismo crestas dermopapilares (Valls 1985:354).

Para la observación y estudio de las configuraciones que adoptan estas crestas dermopapilares, generalmente se utiliza su impresión en papel. El material necesario para el caso es mínimo y fácilmente disponible: tinta negra para mimeógrafo; dos rodillos, uno de aproximadamente 5 cm. de longitud, de fabricación comercial y otro de alrededor de 25 cm., con una base de madera hecha por carpintero, donde se monta el rodillo para poderlo girar; un dispositivo de vidrio rectangular de 20 cm. x 25 cm. sobre el cual se hace extender la tinta para tomarla de ahí con el rodillo pequeño. Una lupa de por lo menos 10x de aumento para auxiliarse

en la identificación de los patrones de los diseños.

Con el objeto de obtener impresiones dermopapilares suficientemente claras, se les pidió a los niños lavarse las manos con agua y jabón antes de la correspondiente toma. A continuación, con un pequeño rodillo previamente entintado mediante su frotación sobre la superficie del vidrio cubierta de tinta, se procedió a entintar palma y yemas, procurando hacer la operación de manera homogénea y sin empastar la tinta. Finalmente, se hizo colocar las yemas de los dedos así entintadas, sobre la hoja de papel colocado encima del rodillo grande y con una ligera presión se hizo girar lentamente este último. Con la rotación, se deslizaban suavemente papel y mano hasta dejar cubierta la superficie de la hoja de papel con la impresión deseada. Con agua y jabón se quitó fácilmente la tinta impregnada en las manos. Las impresiones así obtenidas muestran en líneas negras las crestas y en blanco los surcos.

A la fecha se reconocen dos enfoques principales en el análisis de los dermatoglifos para fines antropológicos: el cualitativo y el cuantitativo. De ningún modo se trata de enfoques excluyentes; por el contrario, ambos se complementan. En el primero se hace uso de los diseños que se dibujan en la yema de los dedos, palma de las manos y planta de los pies. Para el efecto, la tarea ardua y laboriosa consiste en identificar todos y cada uno de dichos diseños o dibujos (configuraciones), calcular su frecuencia, así como los patrones que siguen en su distribución en las series o grupos humanos estudiados.

El enfoque cuantitativo, como su nombre lo indica, se basa en el conteo del número de crestas que componen una determinada configuración. Si para el enfoque cualitativo, la tarea de identificar los diseños digito-palmares resulta laboriosa, como se ha dicho; contar las crestas que componen una determinada configuración, lo es mucho más.

La información que ofrece uno y otro enfoque es, desde luego de distinta índole y por lo mismo no comparable entre sí. Pero para efectos de análisis poblacionales ambos parecen tener similar peso específico; aunque algunos investigadores se inclinan a opinar que el enfoque cuantitativo es mucho más preciso que el cualitativo en el análisis de distancias biológicas entre poblaciones humanas (Cfr. Mier 1980).

En el presente trabajo hemos seleccionado el enfoque cualitativo para llevar al cabo nuestro análisis, porque de éste existe mucho más material comparativo en el país.

El estudio cualitativo de los dermatoglifos digito-palmares demanda de ciertas precisiones relacionadas con la nomenclatura o notación empleada, algunas de las cuales son de uso común en morfología humana y otras se han desarrollado en el campo específico de los estudios dermatoglíficos. De este modo, los términos usados para designar los planos de orientación de la palma son anatómicos: bordes proximal, distal, radial y ulnar o cubital; o para la enumeración de los dedos en I, II, III, IV y V, en el orden de pulgar, índice, medio, anular y meñique respectivamente (Fig. 1).

Por su parte, las configuraciones formadas por los distintos diseños del sistema de crestas han sido agrupadas en determinados patrones. Así, para clasificar las figuras de las yemas de los dedos, hemos utilizado la nomenclatura propuesta por Galton y estandarizada por Cummins y Midlo (1961); en ésta se reconocen tres principales grupos de diseños: arcos, presillas y torbellinos (Figs. 2a-f). La identificación de estas figuras es relativamente fácil si se adoptan los siguientes criterios: Reconocer la presencia o no de trirradios externos en cada diseño, entendiéndose por éste la figura que resulta en la confluencia de tres sistemas de crestas (Penrose 1968:4); el mismo puede presentar varias formas como se aprecia en la Fig.3. Del modo anterior, los arcos se distinguen precisamente porque dibujan líneas en arco sobre la yema de los dedos y no presentan trirradio externo; a menudo se establecen diferencias entre arcos y arcos en tienda, en este trabajo hemos reunido ambos tipos bajo la denominación de arcos simplemente (Figs.2a y b).

La presilla o asa, traza sus líneas describiendo en la yema curvas muy cerradas sobre sí mismas que se abren hacia uno de los bordes laterales del dedo. Cuando la abertura es hacia el lado cubital, se denomina presilla cubital y cuando lo hace en el lado contrario, presilla radial. Invariablemente esta figura aparece acompañada de un trirradio en la yema (Fig. 2c).

El diseño en torbellino es una figura compleja que suele adoptar varias formas: en círculos concéntricos (Fig. 2d), en espiral (Fig. 2e) o se halla formado por dos presillas

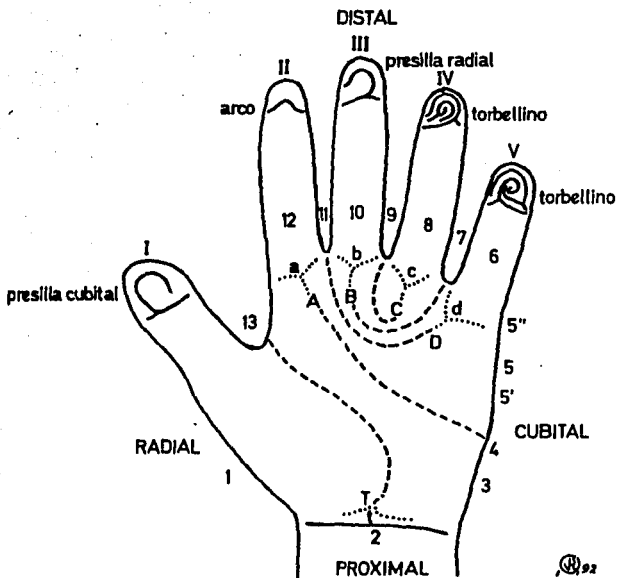


Fig. 1. Representación de yemas y palma de la mano derecha, con las referencias de orientación, las configuraciones digitales, las líneas principales de la palma y los puntos de terminación de estas líneas, 11, 9, 7 y 4.

encontradas (Fig. 2f). La principal característica que se tomó en cuenta para su identificación fue la presencia de dos trirradios en la yema correspondiente (Figs. 2d-f).

En la base de cada uno de los dedos II al V -índice al meñique- generalmente existe un trirradio, cada uno de los cuales se denomina con las letras a,b,c y d respectivamente (Fig. 1); dos de sus líneas radiales se dirigen a cada lado del dedo correspondiente y la tercera se interna en la palma, formando sistemas de líneas paralelas que desembocan en algún punto del contorno de la palma. A estas líneas se les conoce con el nombre de líneas principales de la palma y se les denomina con la letra mayúscula del trirradio del cual proceden. De este modo se tienen las líneas A, B, C y D (Fig. 1).

Con el objeto de precisar los puntos de terminación de cada una de ellas y proceder a su clasificación, se ha dividido el contorno de la palma en 13 espacios, partiendo del dedo pulgar como se ilustra en la Fig. 1. Es decir:

El espacio 1 comprende el borde de la palma desde el pulgar hasta el trirradio carpal. Ese trirradio constituye el espacio 2. El espacio 3 ocupa el borde palmar, desde el trirradio carpal hasta la mitad del borde ulnar de la palma. La parte central la marcamos como 4. El espacio 5 comprende el resto del borde ulnar hasta el trirradio que se encuentra en la base del meñique. El mismo trirradio lleva la designación 6. Al espacio entre el trirradio bajo el meñique y bajo el dedo IV lo marcamos como 7. Al trirradio en la base del dedo IV lo marcamos como 8. Al espacio adyacente como 9. Al trirradio bajo el dedo III, como 10. Al espacio adyacente como 11. Al trirradio bajo el dedo II, como 12 y al espacio entre el índice y el pulgar, como 13. (Pospisil 1965:170).

Cada línea principal de la palma de la mano, en teoría, puede dirigirse y terminar en cualesquiera de los puntos descritos. De ser así, se generaría un elevadísimo número de formulaciones (4^{13}). Sin embargo, ciertas características de las configuraciones de las líneas, limitan la libre dirección que ellas pueden tomar. La principal de estas limitaciones es que no se pueden cruzar unas con otras en su trayecto; de ahí que la realidad nos enseña que sólo hay ciertas combinaciones posibles y de ellas, un reducido número resultan ser las más frecuentes. La manera de formular o sintetizar por medio de números los diferentes puntos de salida que cada

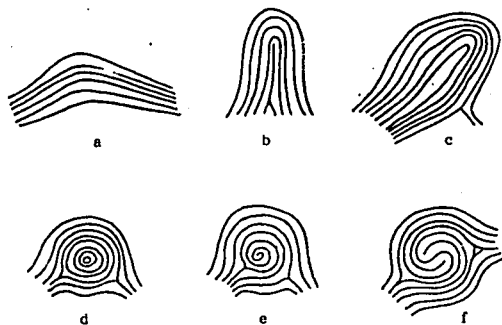


Fig. 2. Configuraciones dermatoglficas: a, arcos; b, arcos en tienda; c, presilla; d, e y f torbellino.



Fig. 3. Algunas variantes de trirradios. El término hace referencia a las 3 líneas a, b, c.

línea registra al finalizar su trayecto al través de la palma de la mano, es mediante una serie numérica compuesta por los números respectivos de los puntos de terminación de cada una de ellas, empezando con el correspondiente a la línea D para terminar con el de la línea A. El caso que se ilustra en la Fig. 1. quedaría formulado de la siguiente manera: 11, 9, 7, 4.

Cabe advertir, además, que en ciertos casos una misma línea se bifurca en algún punto de su trayecto, dando lugar a dos líneas, las cuales a su vez pueden terminar ya sea en el mismo punto o en sitios diferentes. La formulación de estos casos se hace mediante un quebrado cuyo numerador lleva el número mayor y el denominador el menor.

La ausencia del trirradio se expresa con 0 (cero). Algunas veces la línea principal se frustra en su desarrollo; es decir, no presenta continuidad para llegar a un determinado punto del borde de la palma. En estos casos, si la trayectoria que alcanza la línea principal en su desarrollo es demasiado pequeña, se le designa con la letra x (minúscula). Cuando ésta alcanza a recorrer un determinado tramo, pero sin llegar al extremo de la palma se le designa con la letra X (mayúscula). A este tipo de líneas se les conoce con el nombre de líneas abortivas.

La dirección más o menos longitudinal o transversal del curso que siguen las líneas principales de la palma, con relación al eje longitudinal de ésta, se halla determinada por las líneas D y A, ya que éstas limitan la extensión de las líneas C y B en los extremos de la palma. Por esta razón, para resumir las variantes que muestran en su decurso las líneas D y A, se han ideado los llamados tipos modales, los cuales no expresan sino la síntesis de los principales puntos de terminación de estas líneas. Así para la línea D se tienen tres tipos modales: el 7 que subsume las terminaciones 7, 8, X y 5; el 9, que abarca las terminaciones 9 y 10 y el 11 que comprende las terminaciones 11, 12 y 13. De la misma forma, los tipos modales de la línea A son: el 5 que incluye al propio 5, 6 y 7; el 3 que comprende el 3 y el 4; y el 1 que involucra el 1 y el 2 (Cummins y Midlo 1961: 111-113). La combinación de los puntos de terminación de las líneas D, C y B en cada palma de la mano permite una expresión numérica compuesta de tres cifras. A esta expresión se le conoce con el nombre de tipos de Wilder. En la Fig. 1, dicho tipo sería 11.9.7 (Olivier 1969:108).

Nuestro trabajo comprendió el análisis porcentual de las frecuencias de los diseños digitales y de los puntos de terminación de las líneas de la palma, según sexo, lado de la palma y comunidades de estudio. Para el análisis de las figuras dactilares se calcularon en cada serie los índices de Cummins o de Intensidad de Patrón (IIP), de Furuhata (IF) y de Dankmeijer (ID), cuyas fórmulas se expresan a continuación:

$$IIP = \frac{\sum(2T + P)}{n}$$

$$IF = \frac{\sum T \times 100}{\sum (Pc + Pr)}$$

$$ID = \frac{\sum A \times 100}{\sum T}$$

Donde T = torbellinos; n = número total de casos; P = suma de presillas radiales + presillas cubitales; Pc = presillas cubitales; Pr = presillas radiales y A = arcos.

Para el caso de la líneas principales de la mano se calcularon las frecuencias con que cada una de ellas desembocó en los distintos puntos del contorno de la palma. Se calcularon también los tipos modales 11, 9 y 7 de la línea D y 5, 3 y 1 de la línea A. De igual modo, se estimaron las frecuencias porcentuales de los tipos de Wilder. Todos estos valores se concentraron en cuadros de frecuencias de acuerdo con cada lado de la palma y el sexo de los individuos. En nuestra sección 2.5.3 (Análisis estadístico) explicaremos la manera como se hará el tratamiento estadístico de estas variables.

2.5.2 Datos somatométricos

Previo a la enumeración y descripción de los datos antropométricos utilizados, conviene hacer algunos señalamientos relacionados con las técnicas de medición empleadas en el texto, su nomenclatura e instrumental usados.

En el ámbito de la antropología física, como en el de cualquier otra disciplina científica, se impone la necesidad de estandarizar las técnicas de medición, así como la notación para designar los puntos y las variables antropométricas, lo mismo que para el instrumental utilizado. La razón es obvia porque sólo de esta manera los datos manejados pueden ser comparables con los consignados en la literatura bajo el mismo nombre.

Para lograr esta estandarización se exigen varias condiciones, las cuales van desde la adecuación del sitio de trabajo, el manejo del instrumental, la posición del sujeto durante la toma de la medida y otras más que regularmente aparecen en los manuales de antropología física (Comas 1976: 260-268). Naturalmente, la forma ideal de realizar esta actividad es en un laboratorio antropométrico debidamente acondicionado. Pero en el caso nuestro, por tratarse de estudios realizados en el medio rural lejos de esas condiciones ideales, se consiguió que en cada escuela donde se realizó la investigación, se nos proporcionara uno de los salones de clase o en su defecto, un local donde procuramos allegarnos de los requerimientos indispensables para realizar el trabajo.

En cuanto a las técnicas empleadas, hemos seguido las recomendaciones internacionales establecidas para la toma de la mayoría de las medidas utilizadas. Especialmente para la identificación y localización de los puntos antropométricos nos hemos apegado a las recomendaciones de la Convención Internacional de Ginebra (Comas 1976: 642-646); así como a las especificaciones hechas por Weiner y Lourie (1969). Para las medidas y puntos antropométricos que no figuran en estas recomendaciones, se anota la bibliografía respectiva. El personal que nos auxilió en la toma de las medidas fue entrenado en el curso de antropometría que el autor ha impartido en la especialidad de antropología física de la Escuela Nacional de

Antropología e Historia. Se trata de estudiantes (hombres y mujeres) que cubrían o bien sus prácticas de curso o realizaban el trabajo de campo correspondiente a las actividades curriculares de su especialidad.

El instrumental utilizado consistió en un estuche antropométrico de la casa Siber y Hegner, compuesto por un antropómetro GPM, un compás de corredera, uno de ramas curvas y una cinta métrica metálica. En la medición del pánculo adiposo se utilizó un plicómetro del tipo Harpenden y para el peso, una báscula Detecto pesa personas. Los datos fueron anotados en milímetros en una cédula elaborada para el caso con excepción del peso que se registró en kilogramos con aproximación de 100 gramos.

Los niños, así como sus padres y maestros fueron informados con anticipación acerca del trabajo que nuestro equipo realizaría en cada plantel. Se les explicó que a los escolares se les tomarían una serie de medidas, varias de las cuales para su toma, requieren que el sujeto vista un mínimo de ropa y permanezca descalzo durante el estudio; por lo tanto, se les pidió que asistieran a la escuela -el día de su medición- en ropa deportiva (short).

La encuesta abarcó a toda la población escolar de primaria y secundaria que asistía a las escuelas de cada comunidad, incluyendo ambos turnos cuando había matutino y vespertino. Se aplicó una cédula antropométrica que comprendía un total de 42 medidas, de las cuales hemos seleccionado para su análisis las siguientes:

Estatura total o talla. El sujeto de pie, parado sobre una superficie plana y horizontal (un pedestal de madera fabricado para el efecto), con la cabeza orientada en el plano de Frankfort. Talones juntos y punta de los pies separadas, brazos y manos colgados lateralmente. La medida va del vértex a la superficie de apoyo y se tomó con el antropómetro (Fig.4).

Estatura sentado. El sujeto en posición sedente, con la cabeza orientada en el plano de Frankfort. Muslo y pierna formando ángulo recto. La medida del vértex al plano de asiento se tomó con el antropómetro (Fig.5).

Longitud del miembro inferior. En sentido estricto o en términos anatómicos, esta medida hace referencia a la longitud comprendida entre el punto más elevado de la línea de

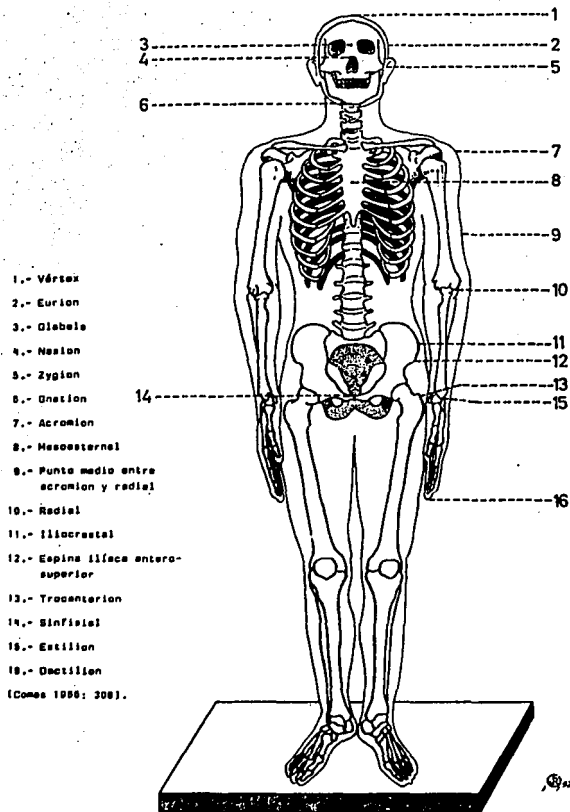


Fig. 4. Ilustración, en norma frontal, de la posición del sujeto de pie para la toma de medidas y localización de los puntos antropométricos utilizados.

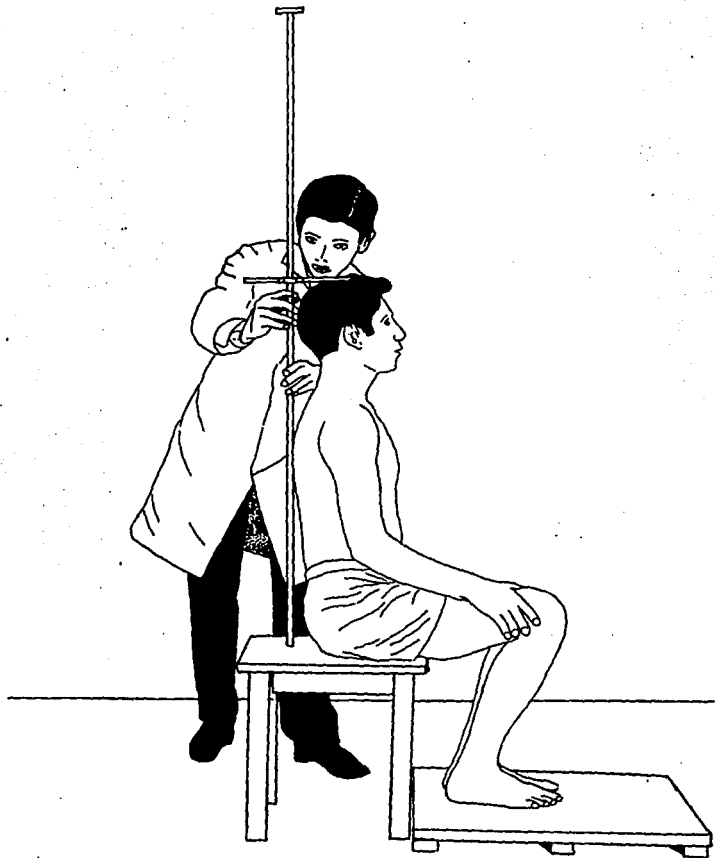


Fig.5. Ilustración de la posición del sujeto para medir la talla sentado.



articulación de la cabeza femoral y el piso, cuando el sujeto se halla de pie. Pero en virtud de la inaccesibilidad de dicho punto articular para la toma directa de la medida, se han propuesto varias formas que permiten su aproximación. A continuación haremos mención de aquellas que se realizan con el antropómetro (Olivier 1960:34):

a) Por sustracción entre la talla total y la talla sentado. Esta dimensión hace referencia, desde luego, a la longitud de la extremidad inferior considerada a partir del plano isquiático, por lo tanto es menor a la buscada y varía de acuerdo a la distancia que media entre dicho plano isquiático y la línea articular de referencia.

b) A partir de la entrepierna. Usada principalmente por los sastres. El punto de referencia es impreciso y por lo mismo muy variable, aunque por su ubicación debe ser menor a la buscada.

c) A partir del trocánter, borde superior del gran trocánter. Como las anteriores, resulta menor que la deseada en virtud de la diferencia existente entre la línea articular de la cabeza femoral y el trocánter. Varía en el adulto en término medio unos 15 mm. en el hombre y unos 10 mm. en la mujer, pudiendo influir, además, la inclinación del cuello femoral.

d) A partir del punto sinfisial, parece ser la que más se aproxima a la medida buscada, pero tiene el inconveniente de ubicarse en una región anatómica cuya exploración afecta el pudor de las personas. Esto constituye un serio obstáculo para su obtención en la gente de los poblados rurales estudiados.

e) A partir de la espina ilíaca anterosuperior. Se obtienen medidas de mayores dimensiones que las anteriores, por ello se ha propuesto restarle 40 mm. - en el adulto - para aproximarla a la medida buscada. Sin embargo, ésta varía según la talla, la edad y el sexo de los individuos. Olivier (1960) opina que podría establecerse alguna equivalencia de ésta con las demás medidas, por ejemplo restándole 6 cm. para obtener la correspondiente al trocánter y 7 cm. para la del pubis, siempre tratándose de población adulta. En nuestro trabajo, por las dificultades que nos implicó tomar la altura al sinfision, usaremos la altura a la espina ilíaca anterosuperior sin modificación alguna.

Anchura o diámetro biacromial. Es la distancia de acromion a acromion. Se toma con

el extremo superior del antropómetro armado como compás de corredera, el sujeto debe estar de pie y el antropometrista para hacer la medición se coloca detrás del sujeto.

Anchura bicrestal o diámetro bicrestalíaco. Es la dimensión iliocrestal a iliocrestal. Se toma como la medida anterior.

Anchura máxima o diámetro transversal máximo de la cabeza. Es la distancia eurion-aurion. Se toma con el compás de ramas curvas y el sujeto sentado.

Longitud máxima o diámetro anteroposterior máximo de la cabeza. Es la distancia de glabella a opistocráneo. Se toma con el compás de ramas curvas y el sujeto sentado.

Perímetro cefálico. Es la medida del perímetro transversal de la cabeza. Se toma con la cinta métrica metálica, siguiendo una línea que pasa por glabella y opistocráneo. El sujeto debe estar sentado.

Altura morfológica de la cara. Distancia entre gnation y nasion. Se toma con el compás de corredera y el sujeto sentado.

Anchura de la cara. Distancia de zygion a zygion. Se toma con el compás de corredera y el sujeto sentado.

Perímetro o circunferencia del brazo relajado. Es la medida del perímetro del brazo. Se toma con la cinta métrica metálica a la altura del punto medio entre acromion y radial. El sujeto debe estar de pie y los músculos del brazo relajados.

Perímetro del tórax. Medida del perímetro torácico tomada a nivel mesoesternal, con la cinta métrica metálica y el sujeto de pie.

Plegue subcutáneo o pánículo adiposo del tríceps. Es la medida del pánículo adiposo tomada con el plicómetro, en la cara posterior del brazo y en su sentido longitudinal, sobre el tríceps. El sujeto de pie con los brazos colgando a los lados y en relajamiento.

Peso corporal. El sujeto con el mínimo de ropa y descalzo.

Medidas derivadas e índices.

Longitud del miembro superior. Se obtiene mediante la resta de la altura del acromion y la altura del dactilion.

Índice cefálico horizontal. Es la relación porcentual entre la anchura máxima de la cabeza y su longitud máxima. Su fórmula es: Anchura máxima de la cabeza x 100 / Longitud máxima de la cabeza.

Índice facial morfológico. Traduce como el anterior, una relación porcentual entre la altura morfológica de la cara y su anchura. La fórmula es: Altura morfológica de la cara x 100 / Anchura de la cara.

Índice córmico. Expresa la proporción entre la altura del busto y la talla total. Su fórmula es: Estatura sentado x 100 / estatura total.

Índice acromio-crestal o acromio-iliaco. Refiere la relación porcentual existente entre la anchura bicrestal y la biacromial. Su fórmula es: Anchura bicrestal x 100 / Anchura biacromial.

Índice vital. Denominado así porque expresa el desarrollo proporcional del tórax respecto a la talla total. Su fórmula es: Perímetro torácico x 100 / Estatura total.

Índice ponderal. Se trata de la relación de la talla respecto al peso corporal del sujeto. Su fórmula es:

$$IP = \frac{T}{\sqrt{P}}$$

Donde T es la talla expresada en cm. y P el peso en Kg.

En nuestra sección correspondiente al análisis del estado de nutrición de los grupos estudiados, entre otros, hemos empleado el **Índice de la masa corporal**, cuya fórmula es:

$$IMC = \frac{\text{Peso(kg)}}{\text{Talla(m)}^2}$$

Para el cálculo de las tres áreas mencionadas a continuación, se considera la sección transversal del brazo como formado por tres anillos concéntricos, el más interno de los cuales estaría representado por el segmento humeral; adyacente a éste, se encuentra la capa de músculo que envuelve al hueso. La capa externa lo constituye el tejido adiposo. Es fácil comprender que se trata de una consideración teórica, pues en sentido estricto cada capa o tejido está muy distante de adoptar tal configuración; Leaner *et al.* (1985) han señalado las limitaciones de los resultados de dichas fórmulas. Para el caso del perímetro muscular del brazo, con base a datos derivados de tomografías, Heymsfield *et al.* (1982), encontraron que la contribución de la sección humeral fue de alrededor de 10 cm² en hombres y de 6.5 cm² en mujeres. Además, es dable pensar que cada uno de los tejidos aquí involucrados (óseo, muscular y adiposo), debe responder de modo distinto a los embates de la desnutrición.

Aún con los señalamientos anteriores, en nuestro trabajo hemos aplicado las fórmulas geométricas para el cálculo de las áreas correspondientes a los tejidos graso y muscular de la sección media del brazo, con el interés de utilizar los resultados como indicadores de condición nutricia. Las fórmulas respectivas se consignan a continuación (Gurney y Jelliffe 1973:912).

Area grasa del brazo:

$$A_g = \left[\frac{P_b \times P_a}{2} \right] - \left[\frac{(\pi \times P_a)^2}{4} \right]$$

Area muscular del brazo:

$$A_m = \left[\frac{(P_b - \pi \times P_a)^2}{4\pi} \right]$$

Area total del brazo (expresa la suma de las dos áreas previamente mencionadas) y su fórmula es:

$$A_t = \left[\frac{P_b^2}{2} \times \pi \right]^2 \times \pi$$

Donde Pb=Perímetro del brazo y Pa=Perímetro adiposo del triceps.

2.5.3 Análisis estadístico

Para alcanzar los objetivos planteados en nuestro trabajo, se hizo necesario aplicar determinado análisis estadístico en función de la índole de la información deseada. En este sentido integramos los siguientes grupos de datos:

a) Aquéllos que permiten inferir grados de afinidad o divergencia genética entre las poblaciones estudiadas. Se trata aquí de las variables utilizadas para acceder al análisis de diferencias y/o similitudes biológicas no atribuibles, de manera directa, a las condiciones materiales de vida de los individuos o a las acciones del medio ambiente externo. Para el caso se emplearon los dermatoglifos digitopalmares y el índice cefálico horizontal.

b) Las variables antropométricas que traducen el tamaño total o de los segmentos del cuerpo. Estas se utilizaron especialmente para obtener información acerca de los logros o las deficiencias que los individuos registran en su crecimiento, cuando las medidas se toman en determinadas edades de la vida del individuo en crecimiento. En este apartado se hallan prácticamente todos los datos antropométricos utilizados.

c) Aquéllos datos que hablan acerca de la proporcionalidad corporal de los sujetos estudiados. Los mejores indicadores en este renglón son los índices corporales. Estos se utilizan para estimar la armonía o disarmonía morfosomática alcanzada por los individuos, según edad y sexo; cuestión estrechamente relacionada con el proceso de crecimiento físico.

d) Las variables empleadas como indicadores de condición nutricional de los niños. En este aspecto se emplearon fundamentalmente: peso para la edad, peso para la talla, talla para la edad y las medidas de la sección transversal media del brazo (perímetro del brazo, pánículo adiposo del brazo, áreas grasa, muscular y total del brazo) y el índice de la masa corporal.

En esta parte de nuestro trabajo se describen los aspectos más generales relacionados con los procedimientos estadísticos empleados en el análisis de los datos. Las especificaciones cuando se estimaron necesarias, se incluyen en cada sección del texto donde corresponden. De

este modo, un primer acercamiento al análisis de los materiales se llevó al cabo a partir de los valores estadísticos descriptivos de cada una de las variables consideradas. Se elaboraron cuadros de concentración de las frecuencias porcentuales de los rasgos dermatoglíficos y de los valores medios y de dispersión para los datos antropométricos. Algunos índices antropométricos se manejaron también en términos de frecuencias porcentuales.

Los siguientes niveles de análisis fueron de tipo inferencial y de pruebas de hipótesis, por lo que se examinaron los distintos grados de variabilidad intra e intergrupales. Para el caso de las frecuencias de los diseños digitales, se aplicó la prueba t de proporciones cuya fórmula es:

$$t = \frac{|p_1 - p_2|}{\sqrt{p_w q_w \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Donde:

$$p_w = \frac{(F_{r_1} + F_{r_2})}{(n_1 + n_2)}$$

y

$$q_w = 1 - p_w$$

y F_{r_1} y F_{r_2} son las frecuencias de los caracteres considerados en cada serie (Montemayor 1973:220- 221).

Por otra parte, se realizó la prueba de asociación estadística de los rasgos dermatoglíficos considerados, según lugar de procedencia de las series. En este caso se utilizó el paquete estadístico dBASE STATS para microcomputadoras compatibles con IBM. Dicho análisis, desde luego, se realizó a partir de cuadros de contingencia y pruebas de χ^2 (Montemayor, ib.:209-212 y 282-287).

El análisis de la varianza (ANOVA) se aplicó en el estudio de las variables antropométricas, con el objeto de conocer el significado estadístico de las variaciones

intergrupales. Esto como prueba de hipótesis, donde los valores F calculados indican la intensidad de las discrepancias entre las muestras y la χ^2 precisa la magnitud de las diferencias según pares de muestras. (Montemayor *ib*: 425-485).

Para conocer la distancia biológica que media entre una serie y otra, a partir de las variables dermatoglíficas y del índice cefálico, se aplicó la distancia generalizada de Hiernaux (Hiernaux 1965), cuya fórmula es:

$$\Delta = 10000 \frac{\sum \left[\frac{g_i p_1 - g_i p_2}{a} \right]^2}{n}$$

Donde g_i es el carácter considerado, p_1 y p_2 las poblaciones tratadas y a la gama de variación mundial de la frecuencia o en su caso del valor medio de los rasgos en cuestión.

Por otra parte, se establecieron comparaciones con series de datos antropométricos de niños que no son de la región, para apreciar las diferencias o similitudes entre ellos y de esta manera tratar de inferir acerca de las condiciones biológicas de los niños estudiados; en particular sobre su condición nutricia. Estas comparaciones se realizaron tanto en términos porcentuales como a partir de valores sigmáticos mediante la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{x - m}{s}$$

Donde x es la variable a comparar, m es el valor medio y s la desviación estándar del grupo de referencia.

Con el mismo objetivo se analizaron los datos sobre composición corporal, del peso según talla, de la talla según edad y sexo, para deducir posibles problemas de nutrición y de crecimiento físico de los escolares en cuestión.

Para conocer la forma en que se agrupan las comunidades en función de las dimensiones y proporciones corporales de los sujetos adultos, se hizo uso de las técnicas de análisis de agrupamientos (Crisci y López Armengol 1983:52), mediante las cuales se construyeron dendrogramas para una mejor ilustración de los sistemas de agrupamiento.

2.5.4 Las series estudiadas.

En el Cuadro 1 se presenta el número de sujetos estudiados, según grupos de edad, sexo y lugar de procedencia. La organización de las series por grupos etarios tiene relevancia para el análisis antropométrico; especialmente cuando los datos corresponden a individuos que se hallan en las etapas de crecimiento, período en el cual el cuerpo humano experimenta, de una edad a otra, cambios notables en su tamaño y proporciones corporales. No así para los dermatoglifos, los cuales una vez establecidos permanecen prácticamente invariables a través de toda la vida del sujeto.

Atendiendo a las consideraciones anteriores, los datos antropométricos de la población escolar se clasificaron por grupos de edad en años cerrados, de tal forma que los meses en torno a la edad correspondiente, en más o en menos, se tomaron de la manera siguiente: En el grupo de edad de 8 años, se incluyeron niños cuyas edades fluctuaron entre los 7 años 7 meses y los 8 años 6 meses y así en adelante hasta los 17 años con 6 meses. Por la notable reducción del número de sujetos mayores de los 17 años en nuestros grupos etarios, se integraron series de individuos entre los 18 y 50 años (+18 años). Lo anterior se hizo tanto para hombres como para mujeres.

Por su parte, los datos dermatoglíficos se organizaron según sexo y lado de los dedos y palmas analizadas, en virtud de que se ha visto que éstos muestran variaciones intersexuales y según lados derecho e izquierdo. Aquí cabe precisar que los dermatoglifos corresponden exclusivamente a la población escolar de cada comunidad, por lo que las series respectivas abarcan fundamentalmente a niños y jóvenes, hombres y mujeres entre las edades de 6 a 17 años. En tanto que el estudio antropométrico, además de la población escolar, en sus cohortes según grupos etarios como se ha señalado, cuenta con jóvenes y adultos, hombres y mujeres de cada comunidad, quienes voluntariamente aceptaron ser estudiados. Si bien es cierto que la cantidad de sujetos incluidos en nuestra investigación aparece en el Cuadro 1, el efectivo

Cuadro 1. Número de individuos estudiados según edad, sexo y lugar de origen.

Edad	Zacapoartla		Mecapalapa		Cazhuacan		Total
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
7					10	8	18
8	27	28	10	4	13	14	96
9	29	35	24	20	30	28	166
10	43	35	20	26	29	17	170
11	37	56	30	39	32	19	213
12	41	67	37	41	33	31	240
13	25	30	58	39	29	20	201
14	29	27	37	30	48	22	193
15	29	26	35	38	26	19	173
16	29	25	30	27	25	15	151
17	9	4	32	12	21	7	85
18	34	29	44	18	45	33	201
Total	332	352	357	292	341	233	1907

numérico para cada análisis estadístico particular se consigna en los cuadros respectivos, tal como puede constatarse en el capítulo correspondiente a resultados. En dichos cuadros, el número de casos analizados no siempre irá a concordar con los consignados en el Cuadro 1, por las razones señaladas y además por la necesaria depuración a que fue sometida cada variable durante el proceso del análisis estadístico aplicado.

CAPITULO 3

CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DE LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS.

3.1 La región

El espacio geográfico comúnmente conocido con el nombre de Sierra Norte de Puebla, se ubica en un tramo de la cadena montañosa formada por la Sierra Madre Oriental. Su extensión abarca desde la cuenca del río Tuxpan, al norte, hasta los límites con los llanos de San Juan hacia el sur. Al oeste limita con los estados de Tlaxcala, Hidalgo y Veracruz y al oriente con la planicie costera de Veracruz. Es decir, se localiza aproximadamente entre los 19° 40' y 20° 45' de latitud norte y los 97° 15' y 98° 10' de longitud oeste (Fig. 6).

Su área mayor se despliega hacia la vertiente del Golfo de México, el cual muestra una superficie sumamente accidentada, pues cuenta con elevaciones que sobrepasan los 2500 metros sobre el nivel del mar y cañones que descienden hasta alrededor de los 200 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra surcada por importantes sistemas fluviales que drenan hacia el Golfo de México; tal es el caso de los ríos Tuxpan, Cazonas, Tecoluitla y Nautla, con sus diversos afluentes. Es una región húmeda por excelencia y de vegetación exuberante, ya que gran parte del año se ve generosamente beneficiada por precipitaciones pluviales originadas por la descarga de nubes procedentes del Golfo de México.

El clima predominante en el área según Fuentes Aguilar es Cwbg, templado húmedo con lluvias en verano, siendo la temperatura media del mes más cálido del año de alrededor de 22°. Las subdivisiones climáticas del área de acuerdo con INEGI se presentan en la figura 7 (INEGI 1987:15-16).

Por su configuración topográfica ofrece, sin embargo, una gradación climática en concordancia con la altitud sobre el nivel del mar; de este modo, el clima es templado frío hacia las partes elevadas, en tanto que se torna caluroso en los lugares bajos. Lo anterior permite el cultivo de una amplia variedad de productos agrícolas y frutícolas, como la manzana, ciruela,

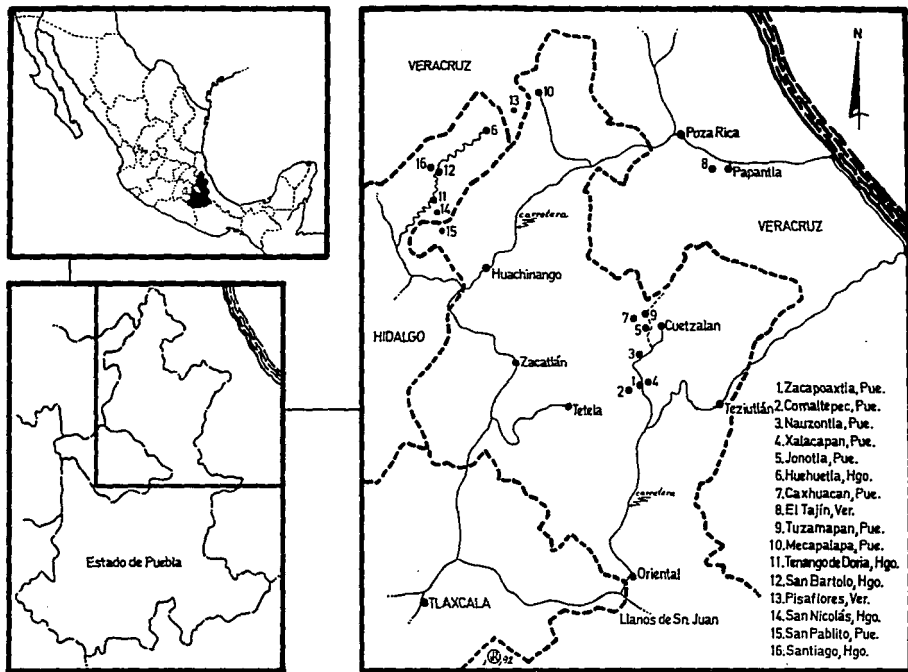


Fig. 6. Croquis de la región de la Sierra Norte de Puebla y áreas circunvecinas.

CLIMAS

	Aw Cálido subhúmedo, lluvias en verano
	Am(I) Cálido húmedo, lluvias abundantes en verano
	Af(m) Cálido húmedo, lluvias todo el año
	(A)C(tm) Semicálido, lluvias todo el año
	C(tm) Templado húmedo, lluvias todo el año
	C(m) Templado húmedo, lluvias abundantes en verano
	Cw(w) Templado subhúmedo, lluvias en verano

Localización de poblados

- 1.- Mecapalapa
- 2.- Pantepac
- 3.- San Diego
- 4.- Huauchinango
- 5.- Zacatlán
- 6.- Tetela de Ocampo
- 7.- Cacahuacán
- 8.- Jonotla
- 9.- Tuzamapan
- 10.- Cuetzalán
- 11.- Zacapoaxtla
- 12.- Zaragoza
- 13.- Teziutlán

Fuente: INEGI. Síntesis geográfica del Edo. de Puebla.
1986.

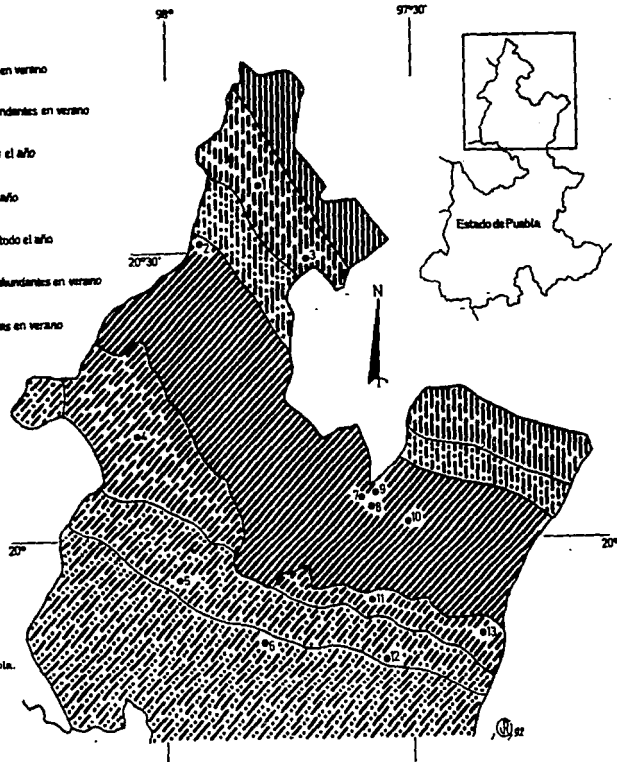


Fig. 7. Climas y localización de las poblaciones del área investigada.

chabacano, durazno y la papa, propios de los climas templados; los cítricos, la caña de azúcar, el plátano y la pimienta se producen más bien en climas cálidos. En tanto que el cultivo del café se realiza de manera óptima entre los 600 y 900 metros sobre el nivel del mar. Naturalmente que los cultivos tradicionales como el maíz, frijol, calabaza y chile, en sus diferentes variedades se realizan en toda la vertiente; con la particularidad de que en las partes elevadas, se levanta una cosecha de maíz al año, en tanto que en las zonas bajas y calurosas se llega a cosechar esta gramínea hasta dos veces al año.

La Sierra Norte de Puebla constituye asiento de importantes núcleos de población indígena, muchos de los cuales hasta fechas recientes permanecieron en relativo aislamiento por las escasas vías de comunicación que unían el área con el resto del país.

El segmento territorial de referencia, guarda una larga historia aún por conocer, pues entre más remota nos resulta más desconocida.

De manera hipotética Manrique (1975:137-160) planteó que esta región formó parte del área lingüística cultural protomayana hacia el horizonte agrícola incipiente (Ca. 2500 a.C.). En el horizonte agrícola (Ca.1500 a.C.) ya parece compartir su territorio con las áreas paleomayana y paleototonaca. En tanto que para el período de las aldeas y centros ceremoniales (Ca. 600 a.C.), se le ubica plenamente ya como área lingüística totonacana, colindando hacia el norte con hablantes de lenguas mayanas, al sur con mixeños y oaxaqueños y al oeste con otomíes.

El propio autor sugiere que para el período de los centros ceremoniales y centros urbanos (Ca. 400 d. de C.), los confines del área totonacana parecen sufrir serias transformaciones por la presencia de hablantes de lenguas yutonahuana hacia su porción sur (Manrique *Ib.*:137-160). Sin embargo, desde entonces hasta la Conquista, su afirmación como área totonaca es evidente, aunque muy penetrada por corrientes migratorias nahuas y otomíes.

De este modo, nuestro territorio en la época previa a la Conquista parece haber estado ligado al señorío de Zempoala, formando parte del antiguo Totonacapan (Melgarejo Vivanco 1943: 13 y Arizpe 1973:29). También nos resulta claro que los totonacos compartieron tempranamente algunas porciones del área con núcleos de tepahuas, ambos pertenecientes a la

gran familia lingüística mayance.

Si bien es cierto que no se conocen con precisión los diversos movimientos poblacionales habidos aquí en los tiempos antiguos, se ha intentado explicar la presencia de hablantes del otomí y del nahua en esta zona eminentemente totonaca. Acerca de los primeros se han manejado varias hipótesis (Soustelle 1937, Weitlaner 1941, Carrasco 1987, entre otros).

La hipótesis que parece más convincente es la expuesta por Carrasco, quien supone el ingreso de hablantes del otomí en la zona a raíz de la diáspora de éstos producida por la caída, en 1395, del reino otomí de Xaltocan en la cuenca de México (Carrasco 1987:266-267). Estos inmigrantes sufrieron posteriormente un proceso de aislamiento respecto a sus hermanos del Altiplano, en gran medida por la expansión acolhua subsecuente, la cual circundó de hablantes nahuas la zona totonaca. Sólo de este modo resulta comprensible la separación territorial de los otomíes que habitan esta región, a quienes se les conoce con el nombre de otomíes de la sierra u otomíes del sur de la Huasteca (Galinier 1987).

A la propia expansión acolhua se atribuye la más fuerte penetración de hablantes del nahua en la región, de los cuales se reconocen dos corrientes diferenciadas por sus variantes dialectales: hacia el norte la penetración de hablantes del náhuatl procedentes de la cuenca de México, quienes se introdujeron por los valles de Pachuca y Tulancingo, para ocupar las áreas aldeañas a Huauchinango y Zacatlán. Por otra parte, hablantes del náhuatl al sur y sureste, provenientes del altiplano Puebla-Tlaxcala y del sur del estado de Puebla, quienes actualmente se localizan en los municipios de Teziutlán, Tlatlauquitepec, Zacapoaxtla, Cuetzalan, entre otros (Arizpe 1973:29-30).

Todo lo anterior, se explica como movimientos migratorios atraídos tanto por los abundantes recursos naturales del área, como de la excelente producción agrícola que suelo y clima favorecían aquí en la región. Los aztecas habían sometido al área y recogían copiosos tributos impuestos a la población autóctona en los últimos tiempos previos a la Conquista.

Durante la Colonia, el área sufrió los efectos de la reestructuración geopolítica y económica, para ajustarlo a la nueva situación de dominio y explotación de tipo colonial que se

iría imponiendo a su población con el correr del tiempo. Una excelente exposición de algunos aspectos relacionados con la distribución o redistribución espacial y del poder en la región está hecha por García Martínez (1987).

Estos movimientos de ajuste a la nueva situación del área, así como las formas de organización política, la densidad de población indígena, sus patrones de asentamiento, entre otras razones, obligaron a las autoridades coloniales a reconocer a varias de las comunidades indígenas el carácter de república de indios. Por otra parte, la Sierra no parece haber llamado la atención de los colonizadores europeos para asentarse en el área, como ocurrió en otras zonas del país donde la minería, la ganadería y los obrajes causaron enormes estragos a la población indígena. De no ser por el proceso de evangelización que prosiguió su labor en todas y cada una de las comunidades autóctonas de la región, lo mismo que en las congregaciones que se fundaron para el efecto, prácticamente sólo hubo presencia europea de cierta consideración en los poblados que han figurado como puertos de entrada a la Sierra o bien en el curso del camino México-Veracruz, como es el caso de las ciudades de Huauchinango y Zacatlán hacia la porción norte; de Teziutlán, Tlatlauquitepec y Zacapoaxtla hacia el sur, o de Tetela de Ocampo; este último por su mineral.

Esta región tuvo una gran importancia económica en la época prehispánica, principalmente por su riqueza en productos agrícolas como el maíz, frijol, calabaza, cacao, la vainilla y el algodón; así como de la fauna y flora silvestres que tanto gustaban a la gente del Altiplano; esta situación declinó durante la Colonia, tanto por la merma de la población indígena en general, ocasionada por el impacto de la Conquista como por los cambios habidos en la nueva estructura de producción colonial impuesta.

No fue sino hasta el último tercio del siglo pasado cuando la región comenzó a recobrar su importancia económica, debido principalmente a la introducción de cultivos comerciales como del café, la papa, la pimienta, la fruticultura en general y la ganadería. Pero el café es de los productos que más se prefieren actualmente en la zona, a pesar de estar sujeto a las fluctuaciones del mercado internacional, sigue siendo codiciado en el proceso de acumulación de

riqueza; éste y la ganadería, son dos de las actividades que han desplazado al cultivo tradicional de la milpa en varias comunidades, causando graves repercusiones en el bienestar de la población campesina del área. Por su parte, la industria petrolera ha contribuido en el desarrollo de la porción norte del área, especialmente en la región de Pantepec, Huauchinango y Villa Juárez, donde desde finales del siglo pasado, esta área ya resentía el impacto de la presencia de compañías petroleras extranjeras cuyos dueños acaparaban enormes extensiones de terreno como reservas petrolíferas (Veloque 1982: 29-41).

En lo que toca a vías de comunicación, la zona se halla cruzada por dos importantes carreteras que la comunican tanto con la planicie costera del Golfo como con el altiplano central. Una la atraviesa hacia la porción norte (carretera 130) y la otra al sur (carretera 125), a partir de éstas se han construido diversos ramales; así como una importante red de vías de comunicación interserrana, principalmente mediante caminos de terracería, los cuales, a su vez van configurando ejes de penetración y desarrollo económico en la región.

Actualmente gran parte de esta demarcación pertenece al estado de Puebla y su dinámica sociocultural y económica ha hecho de ella un conjunto formado por zonas de variado desarrollo, compuesto por poblados con distinto grado de asimilación a la economía nacional. Estos se encadenan mediante lazos de diversa índole ya sea con el altiplano central o con la costa del golfo; eslabonando de este modo, desde las más tradicionales y pequeñas comunidades indígenas hasta las ciudades de boca sierra, en una intrincada red de relaciones que las hacen depender unas de otras.

Discutir si esta área, desde el punto de vista conceptual, constituye o no una región, se escapa de nuestro análisis, en la medida que dicho tema no forma parte de los objetivos del trabajo. Sin embargo, los nexos históricos que han cultivado desde tiempos antiguos los grupos aquí asentados, nos hace inclinarnos a considerar su carácter regional. Como quiera que esto sea, vale tener en cuenta algunos elementos que derivan de la condición geográfica de los pueblos en estudio, no sin antes reflexionar acerca de las muy pertinentes observaciones de García Martínez sobre el particular, quien opina:

Aunque los pobladores de las diversas partes de las Sierras se reconocen genéricamente como serranos, sus diferencias étnicas y económicas y la muy variada naturaleza de sus relaciones con otros entornos difícilmente hacen de ellos un grupo humano integrado. De ahí que en las zonas serranas se hayan conformado muchas regiones, a menudo poco relacionadas entre sí (García Martínez 1987:26).

Lo anterior, desde luego, es aplicable a la Sierra Norte de Puebla desde varios puntos de vista. Entre otros aspectos valdría mencionar aquí su composición etnolingüística, pues es bien sabido el hecho de que conviven en el área desde tiempos antiguos, hablantes del totonaco, tepehua, otomí, nahua y gente mestiza que sólo habla el español. Lo anterior, desde el punto de vista cultural, determina la siguiente situación:

...la región está unida en dos direcciones: la numerosa población totonaca mira siempre hacia su foco cultural en Papantla. Y los grupos otomíes y nahuas están vinculados con los valles centrales. Los tepehuas constituyen un grupo aislado, sin relaciones culturales exteriores, excepto un parentesco lejano con los totonacos (Arizpe 1973:30).

La población mestiza comparte, desde luego, mucho más con los modos de vida que va imponiendo la sociedad capitalista en nuestro país, lo cual le obliga a guardar una marcada distancia en su trato con la población indígena de cualesquiera de las lenguas autóctonas del lugar. El mestizo gusta cultivar alianzas de diversa índole con el aparato político-administrativo en turno; esto hace que mantenga la mirada dirigida principalmente hacia los centros de poder, ya sea en la capital del estado o bien en la ciudad de México.

3.2 Las comunidades.

En este contexto se inscriben las tres comunidades de donde fueron extraídas las series estudiadas. Cada una de ellas muestra sus propias características que destacaremos más adelante; las cuales nos motivaron a seleccionarlas para nuestro estudio. Por ahora dejaremos asentado aquí la notoria asimetría observada en el desarrollo social, económico y cultural de estas tres

comunidades. Tal situación ha resultado, desde luego, de un largo proceso histórico caracterizado por el aprovechamiento desigual de los recursos naturales y del producto del trabajo de la población. La acumulación de bienes, por la vía de la apropiación de unos cuantos de la riqueza generada por muchos, redundará en serio detrimento de las mayorías depauperadas.

Con el interés de hacer destacar algunos de los aspectos señalados, a continuación trataremos de caracterizar a cada una de las tres comunidades estudiadas.

3.2.1 Zacapoaxtla

Cabecera del municipio del mismo nombre, Zacapoaxtla es una ciudad serrana por excelencia, localizada entre los 19° 52' 20" de latitud norte y 97° 35' 16" de longitud oeste, a una altitud de 2045 metros sobre el nivel del mar (INEGI 1992:4-8, Fig. 8).

Su ubicación geográfica le permite disfrutar de un clima templado húmedo, con lluvias intermitentes durante todo el año, siendo más intensas en verano. Presenta una temperatura media de 19.7°, con una mínima de 10.4°. Es común ver a la ciudad cubierta de espesa neblina. Todo lo anterior hace propicio el lugar para el cultivo de diversas variedades de frutas, como la manzana, pera, ciruela, durazno y chabacano. Así como de la papa, el chayote, el aguacate y desde luego, el maíz, frijol y múltiples variedades de calabaza.

Los orígenes de Zacapoaxtla se remontan desde épocas prehispánicas, surgido como pequeño asentamiento humano perteneciente al gran señorío de Tlailauquitepec; la comunidad parece derivar su nombre, precisamente del hecho de que en ese lugar solían verificar el recuento del tributo que debían pagar los diversos poblados de la región sujetos a dicho señorío. De ahí que Zacapoaxtla signifique "lugar donde se cuenta el zacate" (Sánchez Flores 1984:48-49).

De hecho, Zacapoaxtla no figura entre las principales comunidades indígenas prehispánicas del área; es decir, no se halla mencionado entre los *altepetl* que se disputaban la hegemonía de esta porción de la sierra, en la época anterior a la llegada de los españoles. Su auge arranca prácticamente en los inicios de la Colonia; en especial durante la segunda mitad del

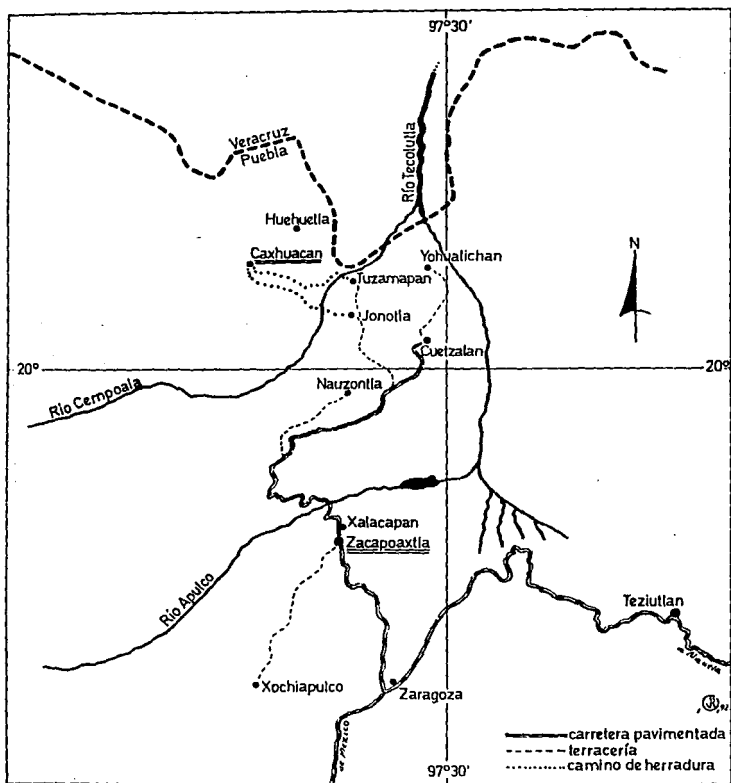


Fig 8 Localización de Zacapoaxtla, Caxhuacan y otros poblados de la región. Vías de acceso y principales ríos.

siglo XVI, que fue reconocido como República de Indios. De este modo, parece haber sido el primer pueblo indígena de la sierra que recibió este reconocimiento sin haber sido altepetl (García Martínez 1987:220). Posteriormente logró independizarse de Tlatlauquitepec, para después continuar su vigoroso desarrollo histórico que ahora conocemos.

Hacia los años 30 del siglo XVII se constituyó en Villa de Españoles y convertirse, en lo sucesivo, en activo promotor de la evangelización y colonización española de esta área y eje para la conservación de la paz entre las poblaciones indígenas aledañas. Se sabe que fue en la última década del siglo XVII y la primera del XVIII, cuando arribaron importantes núcleos de población española a Zacapoaxtla.

Entre las actividades que se conoce desarrollaron estos colonos figuran: la agricultura, la ganadería y el comercio. Otros se dedicaron a la administración pública, las letras, la milicia y la clerecía. Todo esto, desde luego, en el contexto y estructura de producción colonial. Es decir, sojuzgando a la población nativa y apropiándose de las tierras y recursos naturales del área.

En la época independiente, Zacapoaxtla jugó importante papel de liderazgo político y militar en la región, al participar activamente en los diversos movimientos sociales que conmovieron el país, así como en las acciones bélicas contra las intervenciones extranjeras en el territorio nacional. Estos hechos contribuyeron a consolidar su posición social y económica como uno de los principales puertos de entrada a la Sierra; lo cual también condujo a que fuera elevado al rango de ciudad el 5 de diciembre de 1864, con el nombre de Ciudad del 25 de Abril, en reconocimiento a la valiente acción del contingente militar de Zacapoaxtla en la defensa del ex convento de Santa Inés, en la ciudad de Puebla, en ocasión del segundo sitio del ejército invasor francés a dicha ciudad el 25 de abril de 1863 (Sánchez Flores 1984:223).

En la actualidad, según el propio autor, la cabecera municipal cuenta con alrededor de 17500 habitantes y el municipio en su totalidad alcanza a sumar unas 70000 almas. Sin embargo, el Censo General de Población de 1980, que corresponde a la época de nuestro estudio, sólo registra para esta ciudad un total de 6401 habitantes, siendo 2943 hombres y 3458 mujeres. La diferencia en el número de habitantes registrados por estas fuentes se debe, sin duda, a los

distintos criterios usados para efectuar el recuento de la población. Tómese en cuenta por ejemplo, la tradición vigente en Zacapoaxtla de considerar a varios poblados cercanos como barrios de esta ciudad; lo cual obviamente eleva el número de habitantes si el recuento se efectúa con este criterio.

Desde el punto de vista etnolingüístico, el municipio de Zacapoaxtla se encuentra en una zona de fuerte concentración de población indígena de habla náhuatl, así lo atestiguan el alto porcentaje de hablantes de esta lengua, 59.19% según Barbosa (1980, Apéndice 1). A pesar de todo, en la cabecera municipal prácticamente el náhuatl se ha abandonado. Sólo en los días de tianguis se le suele escuchar en las conversaciones de gente que procede de las comunidades indígenas circunvecinas. Esta situación, inscrita en el contexto del desarrollo histórico del lugar, ya brevemente apuntado, habla de modo elocuente acerca de la profunda transculturación que ha operado en el ámbito urbano de Zacapoaxtla. Esto a su vez nos remite a considerar los aspectos de miscigenación europeo-indígena correlativos a la afluencia de colonos españoles, quienes ahí se asentaron desde finales del siglo XVII, como ya quedó señalado más arriba.

La ciudad dispone de diversos servicios urbanos como son: agua potable, luz eléctrica, recolección de basura entre otros; la parte céntrica cuenta con alumbrado público, las calles están pavimentadas y las habitaciones disponen de drenaje. Sólo en la periferia muestra aspecto más bien de carácter rural, en lo que toca a estos servicios y a las condiciones de la vivienda. Por ello, en los datos censales de la ciudad, aún se registra buen número de habitaciones con piso de tierra y carentes de agua entubada en su interior, tal como se puede apreciar en el Cuadro 5.

Debido al fuerte movimiento comercial que caracteriza a Zacapoaxtla, existen aquí varias sucursales bancarias; así como oficina de correos, telégrafos y teléfonos. Varios hoteles y posadas brindan confortable hospedaje al visitante, lo mismo que restaurantes, fondas y un mercado municipal surten a la ciudad de la demanda de abastos. Además, un gran tianguis se lleva al cabo los días miércoles de cada semana y otro de menor alcance se realiza los días sábados.

Tiene un centro escolar que imparte la educación primaria en dos turnos (matutino y

vespertino); una escuela primaria particular, donde asisten mayoritariamente niños cuyos padres pueden soportar la carga económica que implica la paga de la colegiatura correspondiente. La demanda de educación media, que ya es considerable, se busca cubrir a partir de una escuela secundaria federal y una preparatoria particular. Una modesta biblioteca brinda servicio a los escolares.

En el renglón del esparcimiento y de algunas actividades deportivas, cuenta con un gimnasio municipal donde se realizan competencias de basquetbol y voleibol, así como diversos eventos cívicos. Tiene, además, una modesta sala de cine que ofrece funciones ciertos días de la semana.

Para la atención a la salud hay médicos y odontólogos particulares. Pero son de gran utilidad los dos hospitales regionales que allí funcionan, el del Instituto Mexicano del Seguro Social y el de la Secretaría de Salud, los cuales brindan atención a la salud de la población de esta parte de la sierra.

Zacapoaxtla mantiene una intensa comunicación con los distintos pueblos serranos circunvecinos a través de diversos medios: en veredas y caminos de herradura, para viajar a pie o transportar carga en bestias; en caminos de terracería y carreteras para transitar en distintos medios automotores (camiones, camionetas, autobuses, taxis). Una carretera principal la une, por una parte, con Cuetzalan y por otra con Zaragoza (fig.8). Se trata de una ramal de la carretera nacional 125. Desde este último punto, se puede viajar a la costa del Golfo (Martínez de la Torre, Tecolutla, Nautla, centros de población del estado de Veracruz), o bien hacia el altiplano central. Por esta vía circulan autobuses que dan servicio a las ciudades de Puebla y México y puntos intermedios.

Por otra parte, cabe destacar que existe aquí buena recepción de señales radiales y televisivas, por lo que éstas constituyen los medios usuales de información para los habitantes de Zacapoaxtla; un amplio porcentaje de ellos dispone de aparatos de radio y televisión, tal como se puede apreciar en el Cuadro 5. Además, hay servicio regular de entrega de los principales diarios de la capital, así como de los de la ciudad de Puebla.

Zacapuaxtla parece basar más su vida económica en el comercio y los servicios que en la producción agrícola o industrial. Pues como actividades industriales, de no ser la de la construcción, escasamente podrán mencionarse una empacadora de chiles y especias, algunas refinadoras de alcohol y aguardiente de caña y unas pocas beneficiadoras de café. En tanto que en el ramo del comercio, destacan las grandes tiendas muy bien surtidas, donde se expenden prácticamente todo género de artículos, desde refrescos, dulces, chicles, hasta herramientas de todo tipo; así como semillas, ropa, calzado, telas, alimentos en conservas, licores, cervezas, entre otros muchos.

Esta intensa actividad comercial se ve incrementada los días de tianguis, especialmente los miércoles cuando se concentra aquí la población del área; la que allí concurre para surtirse de variados artículos de manufactura industrial procedentes de fuera de la región, así como para vender sus productos regionales, fruta, semillas, verduras, flores, artesanías, huevos de gallina y diversos animales como pollos, gallinas, guajolotes, borregos, marranos, entre otros.

Todas estas actividades determinan que un elevado porcentaje de la población trabajadora del lugar, esté ocupado en la prestación de diversos servicios que una pequeña ciudad como Zacapuaxtla demanda; esto se puede apreciar muy claramente con los datos del Cuadro 2. Es de esta manera como algunos de los padres de familia encuestados trabajaban como dependientes en tiendas, o como empleados en bancos u oficinas federales, estatales o privadas. Otros como transportista de carga en vehículos pesados, taxistas, mecánicos o simplemente como estibadores. Por el reducido número de padres de familia que trabajaba como: carpintero, hojalatero, herrero, peluquero, pintor, electricista, talabartero, fotógrafo, filarmónico, radiotécnico; los hemos englobado en un sólo rubro del Cuadro 2, denominado oficios calificados. De igual manera, labores no calificadas incluye actividades como: velador, hodeguero, taquero, barrendero, entre otros.

Las anteriores son algunas de las ocupaciones más comunes de los padres de familia de los niños examinados. Sólo un 20% de ellos aún se dedicaba a las actividades del campo. Desde luego, el perfil que estamos esbozando se refiere a los habitantes de la cabecera municipal que

Cuadro 2. Ocupación de los padres de familia.

Ocupación	Zacapoaxtla, Pue.			
	Padre		Madre	
	n	%	n	%
Hogar			311	83.16
Campesino	76	20,32		0.00
Albañil	51	13,64		0.00
Comerciante	40	10,70	22	5.88
Servicio doméstico	1	0,27	16	4.28
Empleado	32	8,56	14	3.74
Oficios calificados	33	8,82		
Profesor	29	7,75	11	2.94
Chofer	27	7,22		
Labores no calificadas	15	4,01		
Panadero	10	2,67		
Profesionista	6	1,60		
Mecánico	5	1,34		
Obrero	5	1,34		
Carnicero	4	1,07		
Sastre o costurero	4	1,07		
Taxista	4	1,07		
No se supo	32	8,56		
Total	374	100	374	100

Cuadro 3. Distribución ocupacional de los padres de familia según sectores de la producción.

Sectores	Zacapoaxtla, Pue.			
	Padre		Madre	
	n	%	n	%
Primario (1)	76	20,32		
Secundario (2)	56	14,97		
Terciario (3)	210	56,15	374	100,00
No se supo	32	8,56		
Total	374	100	374	100

(1) Actividad económica relacionada con la agricultura, ganadería, caza, selvicultura y pesca.

(2) Actividad económica relacionada con la minería, extracción del petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.

(3) Actividad económica relacionada con el comercio, transporte, comunicaciones y servicios. En este renglón se han incluido las amas de casa.

es la ciudad de Zacapoaxtla; otro es el caso de los barrios y poblados aledaños que configuran el municipio en su totalidad, donde la vida se desarrolla fundamentalmente con base en las actividades agrícolas.

En fin, volviendo al 20% de los encuestados varones dedicado a las labores del campo (sector primario); nos interesa recalcar este bajo porcentaje, puesto que permite reconocer al restante 80% compuesta por gente dedicada a variadas labores propias del ámbito urbano. Por ejemplo, entre éstas, la industria de la construcción empleaba el 13.64% de los padres de familia, quienes trabajaban como albañiles y 1.34% laboraban como obreros en la empacadora. Sumados estos últimos dos rubros arrojan un 15% de la mano de obra destinada al sector secundario. Sin embargo, ambos sectores, primario y secundario, no superaron al terciario que alcanzó a ocupar un 56% de la mano de obra de padres de familia varones de Zacapoaxtla (Cuadro 3, Fig.9).

En el mismo orden de ideas, vale mencionar el amplio porcentaje de padres de familia ocupados en actividades que exigen cierta especialización o entrenamiento previo, frente al número de sujetos dedicados a labores no especializadas.

Antes de continuar con el siguiente aspecto, nos interesa señalar que el amplio porcentaje de maestros (hombres y mujeres) registrados en este grupo, no son sino el reflejo de la cantidad de población escolar de la ciudad. Aunque también cabe aclarar que algunos de ellos trabajan en las comunidades aledañas a Zacapoaxtla, pero gustan mantener su residencia en esta ciudad.

Por otra parte, habrá que advertir las características de la distribución de las actividades según sexo; de acuerdo con los datos del Cuadro 2, es aún muy grande el predominio de madres de familia dedicadas exclusivamente a las actividades del hogar. Aunque de modo comparativo, como veremos más adelante, este 83% habla ya de una diferencia respecto a las otras dos poblaciones de estudio, donde la inmensa mayoría de las mujeres encuestadas se dedicaban a labores del hogar. La incursión de ellas en las actividades comerciales en Zacapoaxtla alcanza el 5.88% y como prestadoras de servicio doméstico (lavar y planchar ajeno o trabajar como criada), no llega al 5% de las madres de familia.

Para finalizar con la parte relativa a las ocupaciones, queremos hacer hincapié en los

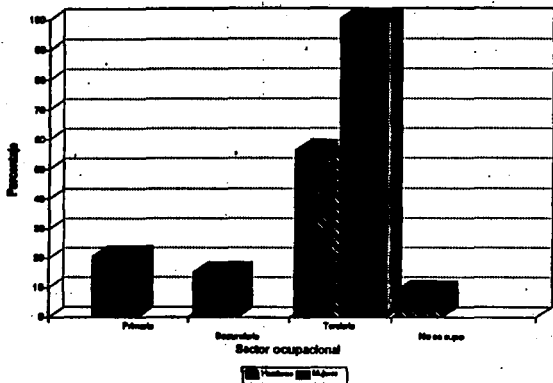


Fig. 9. Representación gráfica de la distribución ocupacional de los padres de familia, según sectores de la producción.
Zacapoaxtla, Pue.

datos del Cuadro 3 y figura 10, donde se hallan agrupadas según sectores de la producción, las distintas actividades registradas en el Cuadro 2; porque es esto último lo que nos permite visualizar con mayor claridad, como ya se dijo, la cantidad de gente dedicada al sector terciario, frente al menor número de quienes están ocupados en los otros dos sectores. Este hecho contrasta de modo evidente con las otras dos comunidades analizadas, tal como tendremos ocasión de seguir observando más adelante (Cuadros 7 y 13 y Figs.12 y 14).

Por lo que concierne a la escolaridad de este mismo sector de la sociedad Zacapoaxteca, los datos se consignan en el Cuadro 4 y fig. 11, donde se aprecia en primer término el elevado porcentaje de hombres y mujeres que no concluyeron su educación primaria, aquí cabe añadir que el nivel escolar más frecuente se halló entre 3o y 4o años. Los siguientes porcentajes del propio Cuadro 4, en orden decreciente, corresponden al número de personas que concluyeron su instrucción primaria, estando en tercer lugar el porcentaje de analfabetas; los cuales, si bien en número crecido, son relativamente menos que en las demás poblaciones estudiadas (Cuadros 8 y 14 y Figs.13 y 15).

En el renglón de la educación se advierte una clara diferencia entre hombres y mujeres; especialmente en lo que toca al porcentaje de analfabetas, donde fue evidente la mayor cantidad de mujeres que de hombres y, aunque las frecuencias registradas en los demás rubros no exhiben tanta disimilitud, no deja de llamar la atención lo que ocurre en los niveles de preparatoria, vocacional o normal y de licenciatura, donde las diferencias a favor de los varones volvieron a ocupar lugar de primer orden.

Por lo que toca a hablantes de lengua indígena, si bien la ciudad de Zacapoaxtla se halla rodeada por poblaciones de habla nahuatl, el bilingüismo español-lengua indígena es muy escaso entre los padres de familia entrevistados, no obstante que para el municipio en su totalidad, Barbosa reporta un 58.19% de hablantes de lengua indígena, de los cuales la mayoría habla el nahua (Barbosa 1980, Apéndice 1).

Finalmente, algunos datos sobre las viviendas nos orientarán de mejor manera acerca de las condiciones de vida de los niños aquí estudiados. De acuerdo con los datos del Cuadro 5, casi

Cuadro 4. Escolaridad de los padres de familia.

Escolaridad	Zacapoaxtla, Pue.			
	Padre		Madre	
	n	%	n	%
Analfabeto (a)	50	13.37	96.00	25.67
Primaria incompleta	158	42.25	154.00	41.18
Primaria completa	64	17.11	56.00	14.97
Secundaria o técnica	25	6.68	33.00	8.82
Preparatoria o Normal	31	8.29	12.00	3.21
Licenciatura	8	2.14	2.00	0.53
No se supo	38	10.16	21.00	5.61
Total	374	100.00	374.00	100.00

Cuadro 5. Algunas características de la vivienda.

	Zacapoaxtla, Pue.	
	n	%
Viviendas		
Propias	612	49.88
Con agua entubada:		
Dentro de la vivienda	780	63.57
Fuera de la vivienda	295	24.04
Con drenaje	872	71.07
Con piso diferente a tierra	977	79.63
Con energía eléctrica	962	81.09
Con radio	995	81.09
Con televisión	694	56.55
Total	1227	

Fuente: Censo General de Población 1980

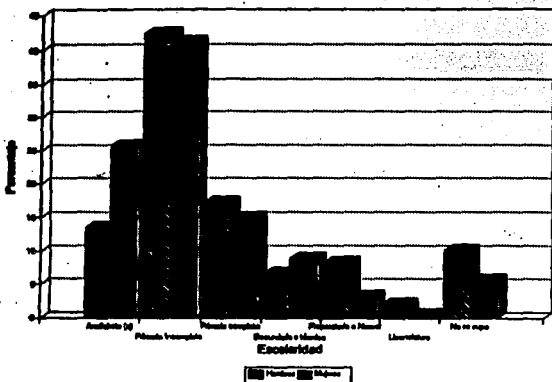


Fig. 10. Representación gráfica de la escolaridad de padres de familia. Zacapoaxtla, Pue.

la mitad de las viviendas eran propias y de todas ellas, algo más del 63,56% contaba con agua entubada disponible dentro de la casa habitación y 24% lo tenía pero fuera de su vivienda. Con las cifras anteriores podemos inferir que el restante 12% no contaba en su hogar con este vital líquido y por tanto, para su abastecimiento acudía a hidrantes ubicados en la vía pública. En el propio Cuadro 5 se aprecia que casi un tercio de las viviendas carecía de drenaje y alrededor de un quinto de ellas (20%), tenía piso de tierra; similar cantidad carecía de energía eléctrica. Esto último hace suponer las condiciones más de carácter rural en las que se desarrollaron casi una quinta parte de los niños que componen nuestra serie de Zacapoaxtla.

Los datos aportados nos ilustran de manera suficiente acerca de las condiciones sociales y económicas del grupo de niños estudiados. Sobre el particular, vale recordar que los padres de familia con suficientes recursos económicos, generalmente envían a sus hijos a la escuela primaria particular; la cual es desde luego de paga. Por lo tanto, nosotros estamos tratando aquí fundamentalmente con niños pertenecientes al estrato medio para abajo de la sociedad zacapoaxteca.

3.2.2 Mecapalapa, Pue.

Es un poblado del municipio de Pantepec, situado a los 20° 31' 30" de latitud norte y 97° 51' 24" de longitud oeste, a una altitud de apenas 200 metros sobre el nivel del mar (INEGI 1992:4-8). Se halla en una depresión de la cuenca del río Pantepec, entre la Mesa de San Diego y la de Metlatoyuca (Fig. 11). Su ubicación geográfica en la región del declive del Golfo (Fuentes Aguilar 1972:117), hace que forme parte más bien de la Llanura Costera que de la Sierra; por ello, su clima es a juzgar por esta ubicación:

... Clima templado, con lluvia todo el año, predominando en el verano. La temperatura media del mes más caliente es superior a los 20° Los suelos son de pradera con característica manifiesta de transición a podzólicos y sostienen una importante ganadería vacuna que se explota especialmente en la obtención de carne...(Fuentes Aguilar *ib.*).

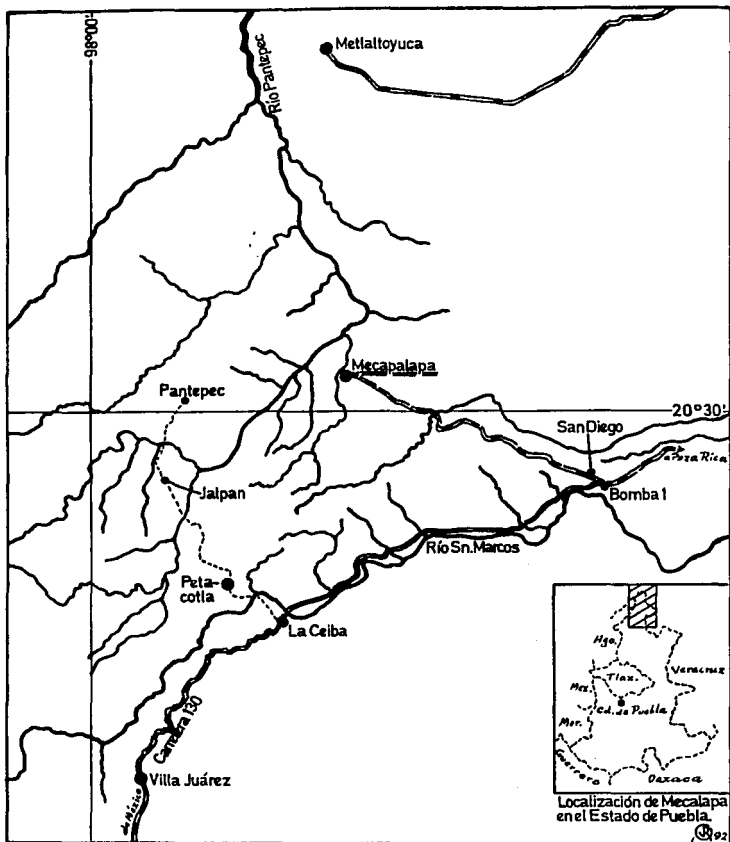


Fig.11. Localización de Mecalapa y otros poblados del área. Vías de acceso y ríos principales.

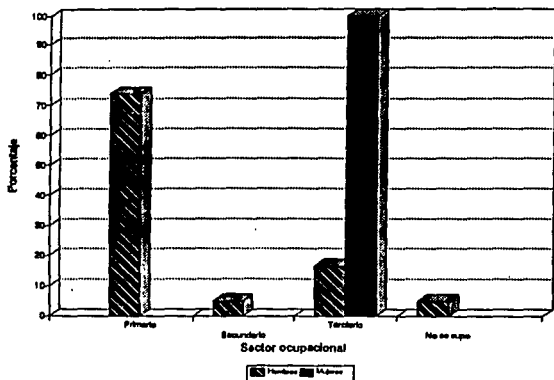


Fig. 12. Representación gráfica de la distribución ocupacional de los padres de familia según los tres sectores de la producción. Mecapalapa, Pue.

De acuerdo con la versión del INEGI, el clima aquí es cálido húmedo Am(f), con abundantes lluvias en verano (INEGI 1992:12).

Acercas de la toponimia del lugar se conocen dos versiones. La de Peñafiel (1897), quien hace derivar el nombre de los vocablos nahuas *mecatli*, cuerda, *mecate*, *palli* que expresa la idea de anchura y *apan* río. Se trata del dispositivo a manera de faja, generalmente tejido de ixtle con una cuerda o mecate en cada extremo, que los cargadores y la población indígena en general utilizan para cargar bultos en la espalda, atándolos con las cuerdas de tal forma que dicho dispositivo se afianza en la frente del cargador. Por lo que significa río de mecapaleros, lo anterior puede hacer alusión al río Pantepec, muy cercano al lugar, por el hecho de que en tiempo de lluvias no se puede vadear sin auxilio de cargadores. Por su parte, Franco (1976:188-189) opina que el nombre proviene de las siguientes voces: *mecatli*, hilo, cordel, mecate; *palli*, barro negro; *atl* agua y *pa*, en; de donde resulta el nombre de Meca-pal-a-pa que da a entender: "arroyo o hilo de agua en el barro negro", según él se trata de un arroyo que corre en el lugar de sur a norte, sobre un terreno arcilloso de color negruzco, el cual más adelante se une con el río Pantepec.

Este lugar, de acuerdo con el censo de población de 1980, contaba con 2043 habitantes, 980 hombres y 1063 mujeres; y para 1990 su población total ascendía a 3333; de ellos 1605 mujeres y 1728 hombres.

Se llega al poblado a partir de una ramal de la carretera México-Poza Rica, que parte en el punto conocido como La Uno, en referencia a la Bomba número uno de Petróleos Mexicanos, ubicada cerca del poblado de San Diego (Fig.11). El camino es transitable en todas las épocas del año. Mediante una brecha sólo transitable en época de secas, Mecapalapa se comunica con su cabecera municipal, Pantepec. En el propio renglón de la comunicación, cabe señalar que esta comunidad recibe excelentes señales televisivas y de radio, por lo que buen número de los vecinos cuenta con aparatos de televisión y radio en sus hogares (Cuadro 9). La comunidad tiene, además, teléfono de larga distancia (LADA), por todo lo cual consideramos que se encuentra bastante bien comunicada con su exterior.

En el renglón de la salud, algunos médicos particulares atienden a los pacientes con recursos económicos para pagar la consulta, así como farmacias para surtirse de medicinas de patente. Por su parte, una clínica del IMSS atiende a los pacientes de escasos recursos económicos; pero las familias que pueden hacerlo, llevan a sus pacientes a Poza Rica, Ver. para su atención médica.

Las características geoclimáticas antes señaladas de esta porción del estado de Puebla, han propiciado el cultivo de pasto propio para ganado bovino de engorda. De ahí el auge de la actividad ganadera en Mecapalapa, actividad que hizo decir a Ichon en los inicios de la década de los 70's que:

La situación actual reproduce así extrañamente a aquella que siguió a la introducción -y extraordinaria proliferación- del ganado bovino en Nueva España. Hoy como hace cuatrocientos años, el ganado expulsa al indio (Ichon 1973:28).

Esta situación subsiste hoy día y parece cada vez más crítica para la población indígena del lugar. Basta apreciar el paisaje, cubierto de potreros, que ofrece a la vista el recorrido de alrededor de 20 km. desde La Uno hasta Mecapalapa, para percatarse del uso que se le da al suelo en esta área.

El centro del poblado ocupa una superficie plana del terreno, aquí se concentran el comercio y las mejores casas habitación; algunas de sus calles lucen pavimentadas y limpias. Cuenta con una plaza principal muy espaciosa, en cuyo entorno se hallan la iglesia del pueblo y una imponente construcción moderna de la Agencia Municipal del lugar. En esta plaza se celebran los viernes de cada semana un importante tianguis que congrega a la gente del pueblo y de las comunidades aledañas.

Como digno testimonio de la presencia y del profundo arraigo de las tradiciones culturales prehispánicas en la comunidad, en un extremo de esta plaza central se levanta un palo volador, orgullo de los pobladores que se reconocen como indígenas. Esto es así tanto por lo que implica en términos rituales, como por la exhibición que ofrecen aquí los voladores en los días festivos.

La localidad dispone de energía eléctrica y de alumbrado público en el parte céntrica, lo mismo que de agua entubada y drenaje. Un buen porcentaje de las casas habitación de esta área, tiene pisos diferentes a tierra. Pero el panorama es muy diferente fuera del "centro", donde el aspecto se torna eminentemente rural. Aquí la casa habitación se reduce a chozas muy sencillas, se carece de agua entubada, luz eléctrica y drenaje (véase Cuadro 9).

Un acercamiento a los datos socioeconómicos de los padres de familia tomados en 1979, permitirá visualizar las condiciones de vida en las que se desarrollaron los niños estudiados. Así, las actividades ocupacionales de sus padres, consignados en el Cuadro 6, hacen destacar las principales fuentes de trabajo disponibles en el lugar. Sin duda, la gran mayoría de ellos están dedicados al trabajo del campo; de tal manera que sumados los 69.19% de padres de familia varones campesinos con los 4.44% que se dedicaban como vaqueros, tendríamos de hecho un 73.63% de ellos que trabajaba en actividades agropecuarias. Lo que equivale a decir que la gran mayoría estaba ocupado en el sector primario; frente al escaso 5% empleado en el sector secundario. De estos últimos, algunos estaban dedicados a la construcción, como albañiles y otros trabajaban como obreros en Petróleos Mexicanos. El sector terciario, aunque algo más nutrido, apenas constituyó el 16.4% de los encuestados, la mayoría de los cuales eran comerciantes (Cuadros 6 y 7, Fig.12). Con relación a las madres de familia, es muy elevado el número de ellas que manifestó dedicarse sólo al hogar, muy pocas participaban en el comercio.

Respecto a la escolaridad, destaca el elevado porcentaje de individuos con educación primaria incompleta, seguido en cantidad por los analfabetas; en este último rubro hubo mayor número de mujeres que de hombres. Fue muy bajo el porcentaje de quienes concluyeron la educación primaria y menor aún de aquéllos que tuvieron la oportunidad de proseguir algunos estudios más allá de la primaria (Cuadro 8, Fig.13).

Por lo que toca a la vivienda en Mecapalapa, según los datos censales de 1980 consignados en el Cuadro 9; de un total de 454 de éstas, 72% de ellas eran propias; alrededor de 24% disponía de agua entubada dentro de la casa habitación y un 21% contaba con este líquido pero fuera de la vivienda. Lo anterior significa que más de la mitad de los hogares carecía de

Cuadro 6. Ocupación de los padres de familia.

Ocupacion	Mecapalapa, Pue.			
	Padre		Madre	
	n	%	n	%
Hogar			376	98, 17
Campesino	265	69, 19		
Albañil	16	4, 18		
Comerciante	32	8, 36		
Servicio doméstico			6	1, 57
Empleado	5	1, 31		
Oficios calificados	14	3, 66		
Profesor	2	0, 52		
Chofer	5	1, 31		
Panadero	3	0, 78		
Obrero	3	0, 78		
Carnicero	2	0, 52		
Sastre			1	0, 26
Vaquero	17	4, 44		
No se supo	19	4, 96		
Total	383	100, 00	383	100, 00

Fuente: Encuesta realizada en 1979.

Cuadro 7. Distribución ocupacional de los padres de familia según sectores de la producción.

Sectores	Mecapalapa, Pue.			
	Padre		Madre	
	n	%	n	%
Primario	282	73, 63		
Secundario	19	4, 96		
Terciaria(1)	63	16, 45	383	100, 00
No se supo	19	4, 96		
Total	383	100, 00	383	100, 00

(1) En este renglón se han incluido a las amas de casa.

agua entubada, por lo que sus habitantes para surtirse de ésta, deben recurrir a fuentes o tomas de agua de uso público.

En otro orden de ideas, conviene recordar que el municipio de Pantepec cuenta con 51.66% de hablantes de lengua indígena, entre éstos destacan por el alto porcentaje de hablantes el totonaco (26 a 50%), seguido del tepehua, otomí y náhuatl. En menor proporción se mencionan entre otros, el mixteco, zapoteco y mazateco. Estos últimos provienen de gente de reciente inmigración al área, en tanto que los primeros conviven allí desde tiempos prehispánicos (Barbosa 1980:31-43 y Apéndice 1).

Los datos recolectados por nosotros acerca del lugar de origen y lengua indígena hablada por los padres de familia de los niños estudiados, nos permite reconocer que una inmensa mayoría de ellos eran originarios de la propia comunidad de Mecapalapa; un menor porcentaje procede de localidades circunvecinas, aledañas al propio municipio de Pantepec y de los municipios cercanos del estado de Puebla. Finalmente, los menos fueron oriundos de los estados vecinos de Veracruz e Hidalgo (Cuadros 10 y 11). De igual modo, en los propios cuadros se puede apreciar que las dos lenguas predominantes fueron el español y el totonaco; en menor cantidad les sigue el tepehua. En tanto que hablantes del otomí y el náhuatl fueron verdaderamente escasos. Hablantes de otras lenguas indígenas no se detectaron en nuestras series de estudio.

Aquí, como en otras zonas indígenas del país, el problema étnico no se resume únicamente en la reivindicación de una determinada etnia identificada por su lengua. Por encima de esto se encuentra la dualidad indígena-mestizo, contradicción surgida desde los propios inicios de la Colonia y que ha generado una estratificación más o menos visible en las comunidades de esta área. Sobre el particular, Ichon reconoce en Mecapalapa la siguiente situación:

Una clase alta, la de los ricos; los habitantes del centro. Los ricos son propietarios de ranchos, ocupados exclusivamente en la ganadería (cría y engorda), y su riqueza

Cuadro 8. Escolaridad de los padres de familia.

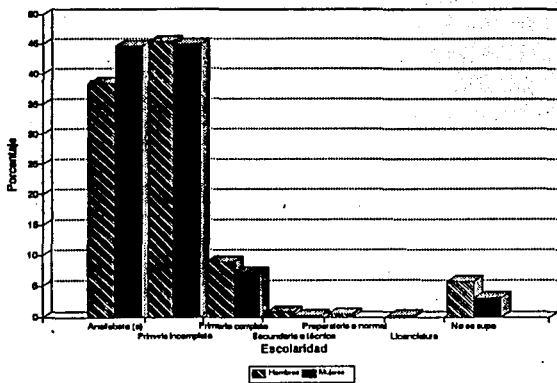
Escolaridad	Mecapalapa, Pue.			
	Padre		Madre	
	n	%	n	%
Analfabeto (a)	147	38.38	171	44.65
Primaria incompleta	174	45.43	172	44.91
Primaria completa	34	8.88	27	7.05
Secundaria o técnica	3	0.78	1	0.26
Preparatoria o normal	2	0.52		
Licenciatura	1	0.26		
No se supo	22	5.74	12	3.13
Total	383	100.00	383	100.00

Fuente: Encuesta realizada en 1979.

Cuadro 9. Algunas características de la vivienda.

Mecapalapa, Pue.		
Viviendas	n	%
Propias	327	72.03
Con agua entubada:		
Dentro de la vivienda	108	23.79
Fuera de la vivienda	95	20.93
Con drenaje	123	27.09
Piso diferente a tierra	161	35.46
Con energía eléctrica	207	45.59
Con radio	289	63.66
Con televisión	101	22.25

Fuente: Censo General de Población, 1980.



-Fig. 13. Representación gráfica de la escolaridad de los padres de familia. Mecapalapa, Pue.

Cuadro 10. Lengua hablada y lugar de origen.
Padres de familia: Hombres.

Origen	Mecapalapa, Pue.									
	Español		Totonaco		Tepehua		Otomí		Náhuatl	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	156	53.61	193	65.20	24	75.00	2	22.22		
2	31	10.65	65	21.96	3	9.38	3	33.33		
3	42	14.43	16	5.41			2	22.22		
4	18	6.19	8	2.70	1	3.13			1	100.00
5	6	2.06	2	0.68	4	12.50	1	11.11		
6	11	3.78		0.00						
7	27	9.28	12	4.05			1	11.11		
Total	291	100	296	100	32	100	9	100	1	100

Origen:

- 1, Mecapalapa; 2, Municipio de Pantepec; 3, Estado de Puebla
4, Estado de Veracruz; 5, Estado de Hidalgo; 6, Otros Estados
7, Desconocido.

Cuadro 11. Lengua hablada y lugar de origen.
Padres de familia: Mujeres.

Origen	Mecapalapa, Pue.									
	Español		Totonaco		Tepehua		Otomí		Náhuatl	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	159	51.96	192	69.57	29	80.56			1	20.00
2	42	13.73	56	20.29			3	50.00	1	20.00
3	56	18.30	17	6.16	4	11.11	1	16.67	2	40.00
4	22	7.19	4	1.45	1	2.78	1	16.67	1	20.00
5	5	1.63			2	5.56	1	16.67		
6										
7	22	7.19	7	2.54						
Total	308	100	276	100	36	100	6	100	5	100

Origen:

- 1, Mecapalapa; 2, Municipio de Pantepec; 3, Estado de Puebla
4, Estado de Veracruz; 5, Estado de Hidalgo; 6, Otros Estados
7, Desconocido.

se cuenta por cabezas [de ganado]. Poseen también los almacenes más importantes. Es decir, tienen en las manos toda la economía de la población. Entre ellos se nombran, por cooptación, las autoridades administrativas; a menos que juzguen más hábil ceder los cargos a personas interpuestas...

En Mecapalapa todos los ricos son 'gente de razón'. El indígena tiene muy pocas posibilidades de ascenso a esta categoría social.

En el otro extremo, los pobres constituyen la gran mayoría de la población, y entre ellos algunos mestizos. (Ichon 1973:27).

Después de que nuestro autor hace la descripción de las distintas maneras que el rico usa para apropiarse de los terrenos de cultivo de la gente pobre (indígena), para convertirlos en pastizales para el ganado, comenta finalmente:

Mecapalapa constituye sin embargo un caso extremo. La situación del indio puede ser en otra parte menos trágica...

Por lo que nosotros hemos visto y los datos que aquí se aportan, nos parece que existen comunidades en la sierra donde la situación del indígena es aún más trágica, a juzgar por la información que aquí manejamos.

3.2.3 Caxhuacan, Pue.

Se trata de una comunidad totonaca de la sierra, cabecera del municipio del mismo nombre. Se localiza entre los 20° 04' 24" de latitud norte y 97° 36' 30" de longitud oeste, a una altitud de 850 metros sobre el nivel del mar.(Fig.8).

El poblado se encuentra asentado en una ladera montañosa de la Sierra Madre Oriental, por lo que sus terrenos son sumamente accidentados. Abundan los impresionantes acantilados, sobre todo, aquellos que configuran el lecho del río Tecuantepec, afluente del Tecolutla. Como ocurre en la mayor parte de la región, aquí predomina el clima cálido húmedo, Am(I), con un marcado régimen pluvial en verano y parte de otoño (INEGI 1992:12).

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Con relación a la toponimia del lugar se conocen las siguiente versiones. Peñafiel dice:

La palabra parece híbrida; los mexicanos llamaban Caxtil a las gallinas que trajeron los conquistadores, la terminación huacan del azteca completaría el significado de lugar, que tiene gallinas castellanas (Peñafiel 1897: 55).

Por su parte, Franco opina que dicho nombre proviene de:

Caxtil, escudilla o cajete; Hua, expresión de plural, y Can, lugar; de ahí Cax-hua-can cuyo significado es, lugar de cajetes y escudillas. En la jurisdicción del municipio de Huehuetla se halla un pueblo nombrado "Caxhuacan" (no Caxhuacán), perteneciente al ex-Distrito de Zacatlán, en la Sierra Norte, en cuyo poblado muchos habitantes son alfareros y fabrican jarros, ollas, cajetes, cazuelas, etc., aprovechando la arcilla plástica como materia prima que hay en los alrededores de la localidad." (Franco 1976:73).

López Austin (comunicación verbal) hace ver que el topónimo propuesto por Peñafiel no es posible, y en torno al vocablo nahua "hua" propuesto por Franco señala que no es plural sino posesivo y "can" locativo para posesivos, de donde Cax-hua-can significa donde hay cajetes.

Sobre el particular cabe aclarar que en la actualidad Caxhuacan ya no pertenece al municipio de Huehuetla, porque se constituyó en cabecera municipal. Por otra parte, durante nuestro trabajo de campo, no encontramos personas dedicadas a la alfarería; supimos de algunas que fabricaban comales pero no más. En estos lugares la tierra es pródiga, la gente muy trabajadora y alegre; no hay espacio de terreno que no esté cubierto de vegetación. Por ello decíamos:

"... se dedican grandes extensiones al cultivo comercial del café, y a la ganadería; actividades que han desplazado la labranza del maíz, relegándola a laderas y cantiles casi inaccesibles, donde sólo es posible el trabajo con coa." (López Alonso, et al. 1982:10).

Entre los cultivos de autoconsumo figuran el maíz, frijol, cacahuete, caña de azúcar y chile; los que se atienden cada vez menos por darle preferencia a la cafecultura. En general se produce en abundancia la fruta tropical, entre las cuales destacan los cítricos, el plátano y el mamey. Es de advertirse, sin embargo, que estos productos no se cultivan, aunque algunos de

ellos se llegan a sembrar dentro de los cafetales, no constituyen motivo de especial cuidado. Esto quizá porque el producto aún no se ha comercializado, debido a los elevados costos de su transportación para su salida de la región.

El censo de 1970 reporta un total de 2785 habitantes, 1402 de ellos mujeres y 1383 hombres (Dirección General de Estadística, 1971). Para 1990 se habla de un total de 3187 (INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda de la República Mexicana, 1991). La inmensa mayoría de ellos habla el totonaco de la Sierra.

En el poblado se respira un ambiente eminentemente rural, pues sólo unas cuantas calles del centro están empedradas. De igual modo, las casas de construcción sólida, con alumbrado eléctrico y agua entubada se encuentran principalmente en la parte céntrica de la localidad, lugar donde se ubica la casa municipal, las escuelas primaria y secundaria y la iglesia del pueblo; esta última de construcción colonial. La energía eléctrica se introdujo en 1977, fecha a partir de la cual se cuenta con alumbrado público en la plaza central y poco a poco, los habitantes lo han ido solicitando para su uso doméstico.

Cuenta con una oficina de correos, pero definitivamente en estos lugares, el radio es el instrumento más eficaz para mantener a la gente informada sobre lo que sucede a los niveles estatal, nacional e internacional; aunque la posesión de estos equipos no es todavía generalizada, hay varias familias que tienen aparato de radio en sus casas; pero los televisores no parecen estar al alcance de muchas de ellas, pues según los datos del censo de 1980, apenas el 10.14 % de la población disponía de aparatos de televisión (Cuadro 15).

El medio más común para el transporte de carga en la sierra lo constituyen las acémilas, en grandes recuas estos animales transportan considerable volumen de café hacia los puntos accesibles para el autotransporte. Para el caso de Caxhuacan, hasta hace poco tiempo este producto se concentraba en Tuzamapan o en Jonotla, desde donde se transportaba ya en vehículos automotores para darle salida al mercado. De estos mismos puntos se fletaba mercancía para el interior de la Sierra. Tales condiciones van cambiando conforme avanza la penetración de las carreteras y caminos vecinales en los distintos poblados de la región.

El traslado de las personas de un pueblo a otro se realiza comúnmente a pie, desplazándose hombres, mujeres y niños, por veredas y caminos de herradura, con gran agilidad y destreza. Un menor número de vecinos viaja a caballo y otros menos lo hacen en avioneta cuando las condiciones atmosféricas y el "bolsillo" permiten realizar vuelos a y desde Cuetzalan o de La Ceiba, Pue., o de Poza Rica, Ver.

En la época de nuestra estancia en el lugar, se carecía de servicios médicos, por lo que la atención a la salud era uno de los problemas prioritarios a nivel de comunidad. El lugar más cercano donde se podía conseguir servicio médico era Huehuetla, Pue. un gran centro de población totonaca de la sierra, situado a dos horas de camino a caballo; o bien Zacapoaxtla, lugar más lejano, donde se tenía que ir caminando a pie o a lomo de bestia hasta Tuzamapan o Jonotla, para esperar ahí una de las escasas corridas de autobuses locales a Zacapoaxtla.

En un trabajo previo hemos delineado las características socioeconómicas de las familias de los niños aquí estudiados (López Alonso *et al.* 1982:10-19). De este trabajo hemos retomado la información que ahora manejamos, complementándola con los datos censales disponibles.

Tal como en los dos casos previos, presentaremos en primer término la ocupación de los padres de familia de los niños estudiados (Cuadro 12). Aquí destaca el enorme peso específico representado por el elevado número de personas del sexo masculino dedicados a labores del campo; pues un 80% de los padres de familia vivían de las actividades agrícolas. Cualquier cifra de los demás rubros resulta mínima frente a este gran porcentaje de campesinos; nótese por ejemplo que apenas un 8.43% se dedicaba al comercio. En otros términos, la gran mayoría de los padres de familia encuestados, estaba ocupada en el sector primario; mientras que sólo 13.25% realizaba actividades correspondientes al sector secundario, y un escaso 2.40% podría ubicarse en el sector terciario (Cuadro 13, Fig. 14). En este último caso se trata, desde luego, de aquéllos que declararon estar trabajando como albañiles; aunque es de señalarse que en la localidad no se puede hablar de la existencia de una industria de la construcción que ocupe esta mano de obra.

Consideramos, finalmente, que es a partir de los dos polos que constituyen por un lado los campesinos y por el otro los comerciantes, donde gravita la vida económica de la comunidad;

Cuadro 12. Ocupación de los padres de familia.

Ocupación	Caxhuacan, Pue.			
	Padre		Madre	
	n	%	n	%
Campesino	267	80, 43		
Hogar			308	92, 77
Comerciante	28	8, 43	6	1, 81
Maestro	4	1, 20	3	0, 90
Sastre	3	0, 90	1	0, 30
Panadero	5	1, 51		
Albañil	8	2, 41		
Empleado	4	1, 20	1	0, 30
Cocinera			2	0, 30
No se supo	13	3, 92	11	3, 31
Total	332	100	332	100

Fuente: Encuesta 1978

Cuadro 13. Distribución ocupacional de los padres de familia según sectores de la producción.

Sectores	Caxhuacan, Pue.			
	Padre		Madre	
	n	%	n	%
Primario	267	80, 42		
Secundario	8	2, 41		
Terciario (1)	44	13, 25	321	96, 69
No se supo	13	3, 92	11	3, 31
Total	332	100	332	100

(1) En este renglón se han incluido las amas de casa.

pues si bien las demás actividades registradas son necesarias y algunas de ellas hasta indispensables para el adecuado desenvolvimiento de la vida comunitaria; es obvio que en el grupo de comerciantes radica el poder económico. Ellos son los que manejan el dinero, tanto para comprar la producción agrícola del campesino, como para venderle mercancías de consumo. De este modo, con su poder económico acceden ya sea en la compra de mano de obra, o en la de la producción agrícola y de los terrenos de cultivo. Todo ello en un intercambio por demás desigual e injusto para el que vende, en este caso el indígena y el campesino en general.

Por su parte, la escasa o nula diversificación de cultivos y el avance cada vez mayor de la ganadería y la cafecultura orillan a la población campesina a ceder tramo a tramo sus parcelas y convertirse, de este modo, a la larga en jornaleros agrícolas, al perder sus terrenos de cultivo.

La dedicación de la mujer a las actividades del hogar, en casi el 93% de los casos, habla de las escasas perspectivas de ellas a incursionar en otros ámbitos de ocupación; que por lo demás, el poblado tampoco ofrece.

En relación con la escolaridad (Cuadro 14, Fig.15). El grueso de los padres de familia no terminó su educación primaria y un porcentaje considerable es analfabeta. Aquí, la diferencia porcentual de unos y otros es enorme entre hombres y mujeres. Véase por ejemplo que el porcentaje de mujeres analfabetas es más del doble del de varones; lo mismo que en el rubro de quienes no terminaron su educación primaria donde se aprecia cierta ventaja del sector masculino. En general se puede decir que es verdaderamente escaso el porcentaje de padres de familia que estudiaron más allá de la educación primaria.

Respecto a las características de la vivienda, se ha dicho que las de construcción sólida se hallan hacia la zona céntrica del poblado; éstas cuentan con cierto confort, tanto por los servicios que disponen, como por la amplitud y distribución de espacios físicos y mueblaje. Esto las hace profundamente diferentes de las demás habitaciones que se hallan fuera de este núcleo central y que son la mayoría, construidas con materiales perecederos -paredes de bajareque y láminas de cartón- con techos de paja o de láminas de cartón muchas de ellas. Para una mejor visualización de los datos disponibles, éstos se presentan en el Cuadro 15, donde de modo evidente se aprecian

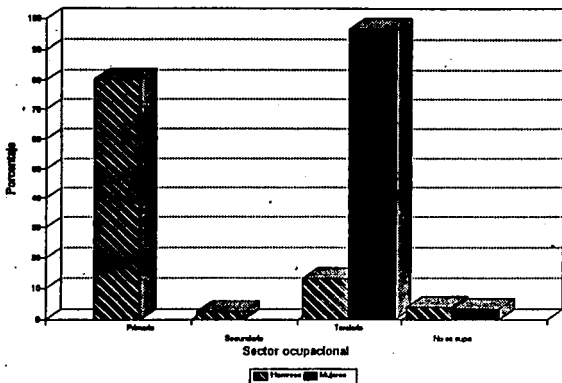


Fig. 14. Representación gráfica de la distribución ocupacional de los padres de familia, según los tres sectores de la producción. Caxhuacan, Pue.

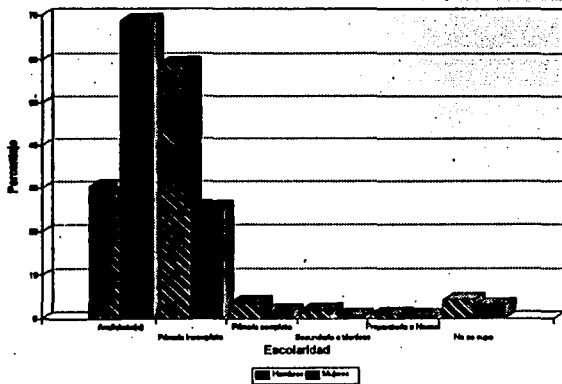


Fig. 15. Representación gráfica de la escolaridad de los padres de familia. Caxhuacan, Pue.

Cuadro 14. Escolaridad de los padres de familia.

Escolaridad	Caxhuacan, Pue.			
	Padre		Madre	
	n	%	n	%
Analfabeto(a)	101	30.42	228	68.67
Primaria incompleta	196	59.04	85	25.60
Primaria completa	12	3.61	5	1.51
Secundaria o técnicas	6	1.81	2	0.60
Preparatoria o Normal	3	0.90	2	0.60
No se supo	14	4.22	10	3.01
Total	332	100	332	100

Fuente: Encuesta 1978

Cuadro 15. Algunas características de la vivienda.

	Caxhuacan, Pue.	
	n	%
Total de viviendas	414	100.00
Propias	335	80.92
Con agua entubada:		0.00
Dentro de la vivienda	21	5.07
Fuera de la vivienda	252	60.87
Con drenaje	16	3.86
Piso diferente a tierra	75	18.12
Con energía eléctrica	301	72.71
Con radio	233	56.28
Con televisión	42	10.14

Fuente: Censo General de Población, 1980.

muchas de las características sociales y económicas de nuestra población. Con ellos hemos pretendido esbozar, de manera breve, el perfil socioeconómico de las familias de los niños aquí estudiados.

Finalmente, una revisión de las encuestas de alimentos consumidos por los niños, nos demuestra la gran monotonía de la dieta de estos infantes basada fundamentalmente en: tortillas, frijoles, sopa y café como bebida. En muy raros casos se mencionaron la carne, leche y huevo.

3.3 Síntesis comparativa de las comunidades estudiadas

La descripción hecha de cada una de las tres comunidades estudiadas, nos permite efectuar ahora un resumen comparativo de los principales rasgos que las diferencian o bien las acercan unas de otras. De esta manera, en términos de las distintas características revisadas, se hizo evidente la gradación urbano-rural en el orden: Zacapoaxtla - Mecapalapa - Caxhuacan. En tal sentido, recuérdese que la localidad mencionada en primer término exhibe cualidades de una pequeña ciudad de provincia, aunque alrededor de una quinta parte de los niños procedentes de Zacapoaxtla compartían más las condiciones materiales de vida propias de las comunidades rurales. En tanto que las otras dos series examinadas muestran en las condiciones materiales de vida, rasgos de carácter eminentemente rural, cada una con sus propias especificidades.

La infraestructura de servicios, así como de vías de comunicación y medios con que cuenta Zacapoaxtla para intercomunicarse con el resto del país, la hacen notablemente diferente de las otras dos comunidades estudiadas.

Ahora bien, las peculiaridades de cada una de las otras dos comunidades las diferencian entre sí. Tan sólo el acceso por vía terrestre a Mecapalapa resulta mucho más fácil que a Caxhuacan, ya que esta última carece de caminos para autotransportes, en tanto que Mecapalapa cuenta con carretera transitable en todas las épocas del año. Esta relativa facilidad en el acceso, habla de los distintos niveles de desarrollo social y económico alcanzado por cada comunidad; por lo anterior, nos interesa recalcar cómo esta situación, a su vez, repercute en dos renglones

importantes para la interpretación de nuestros datos.

El primero de ellos se refiere a los niveles de bienestar de las familias, juzgados a partir de los datos de las encuestas realizadas por nuestro equipo de trabajo, complementados con la información disponible de los censos nacionales. En este renglón, Zacapoaxtla parece ofrecer mejores condiciones de vida que Mecapalapa y ésta a su vez, se halla por arriba de Caxhuacan. El otro aspecto atañe al mayor o menor grado de mestizaje biológico europeo-indígena atribuible a cada una de las tres comunidades. Si bien es cierto que ambos aspectos, el socioeconómico y el mestizaje son consecuencia del desarrollo histórico particular de cada una de ellas; vale hacer énfasis en el hecho de que entre más intensa sea la comunicación que una comunidad mantiene con el resto del país, existen más posibilidades de intercambio genético de su población; y a la inversa, cuanto más aislada se encuentra, las posibilidades de flujo genético están más limitadas. De este modo, es de esperarse que la población de Zacapoaxtla presente un grado mayor de mestización que la de Mecapalapa y ésta a su vez sea más mestizada que Caxhuacan. En términos culturales y de la etnicidad de cada una de las localidades, es obvio que Zacapoaxtla presenta un nivel de aculturación mucho mayor que las demás comunidades estudiadas; de ahí también que las prácticas endogámicas de pueblo y de lengua sean más acendradas en estas últimas que en aquella. El análisis más amplio de estos aspectos se hará en el capítulo 4, correspondiente a dermatoglifos, por ahora sólo lo dejaremos aquí apuntado.

CAPITULO 4

ACERCA DE LA SIMILITUD Y/O DISIMILITUD BIOLÓGICA DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS

Sabemos de antemano que a la fecha no se tiene conocimiento de rasgo alguno cuyo valor como marcador genético permita, de manera absoluta, establecer diferenciaciones claras y definitivas entre grupos humanos. Sean de carácter bioquímico o del orden somatoscópico, el nivel de diagnóstico de similitud que se logra establecer entre los grupos humanos no deja de ser una estimación.

Con este entendido hemos tratado de calcular el parecido biológico entre las poblaciones, utilizando un conjunto de datos morfosomáticos, como son las impresiones dactilares y palmares, así como el índice cefálico horizontal.

La información obtenida se presenta en cuadros de concentración de los resultados; de frecuencias porcentuales en el caso de los rasgos dermatoglíficos y de los estadísticos de tendencias centrales, así como también de frecuencias porcentuales del índice cefálico horizontal. Para mejor visualizarlos y facilitar así las comparaciones pertinentes, se incluyen también algunas gráficas.

4.1 Dermatoglifos digitales

En los cuadros 1.1 al 1.6 del Apéndice 1, se consigna la totalidad de la información dermatoglífica obtenida. Es decir, ahí se concentran las frecuencias de los diferentes diseños estudiados en todos y cada uno de los dedos de las manos, así como según sexo y lugar de procedencia. A partir de estos materiales podemos decir que en lo general, nuestros materiales se comportan conforme a los patrones conocidos a nivel mundial y descritos por diversos

autores (Cummins y Midlo 1961:195, Olivier 1969:99-114, entre otros). Nos referimos por ejemplo a los siguientes hechos: Los porcentajes más bajos de los diseños digitales correspondieron a las presillas radiales; le siguen en orden creciente los arcos, los cuales aparecen con baja frecuencia, aunque en general son algo más frecuentes que las presillas radiales. Por su parte, las presillas cubitales son las figuras de más alta frecuencia, seguidas en número por los torbellinos. Esto lo mismo en hombres que en mujeres (ver Cuadro 16 y Figs. 16, 17 y 18).

4.1.1. Distribución de arcos, presillas y torbellinos

Al considerar la distribución de frecuencias de los diseños de acuerdo a cada uno de los dedos de la mano, se advierte la mayor frecuencia relativa del diseño en arco en el dedo II (Índice), tanto de la mano derecha como de la izquierda. Lo propio sucede con las presillas radiales, siendo prácticamente el segundo dedo el que otorga el peso específico correspondiente a estos diseños en las series estudiadas. Por su parte, las presillas cubitales ofrecen una distribución más generalizada en los cinco dedos de la mano, aunque suelen presentarse con mayor frecuencia en el dedo V; en tanto que los torbellinos son relativamente más comunes en el dedo IV. Esto en una y otra mano, lo mismo en hombres que en mujeres.

Respecto a las diferencias bilaterales, se aprecia una mayor cantidad de arcos en la mano izquierda que en la derecha; mientras que la frecuencia de torbellinos se presenta a favor de la mano derecha. Por lo que toca al dimorfismo sexual, cabe notar que los arcos son más frecuentes en mujeres que en hombres y los torbellinos aparecen con mayor frecuencia en hombres (Cummins y Midlo 1961:272).

Lo anterior corresponde ciertamente al perfil general de frecuencias en la mayoría de las poblaciones hasta ahora estudiadas; las distintas variaciones en torno a estos patrones generales son el motivo de estudio bioantropológico de los dermatoglifos. Por lo tanto, para llevar a cabo el análisis de nuestros materiales hemos concentrado en el Cuadro 16, el resumen de las

frecuencias globales de los diseños registradas en las tres series consideradas y en las figuras 16 a 18 la representación gráfica de estas frecuencias globales.

4.1.2 Índices de Cummins, Furuata y Dankmeijer

Por su parte, en el Cuadro 17 se presentan los valores de los índices de Furuata, de Dankmeijer y de Intensidad de Patrón, mismos que servirán de apoyo para el análisis propuesto.

El Índice de Intensidad de Patrón, conocido también como Índice de Cummins, expresa el promedio de trirradios existentes en un grupo humano determinado; por ello, su valor es muy sensible a la frecuencia de torbellinos, puesto que estas figuras disponen de dos trirradios. Lo anterior determina cierto dimorfismo sexual que se hace aparente en un valor más bajo de este índice en las series femeninas respecto a las masculinas (Cuadro 17). De igual modo, el Índice de Furuata, al referirse a una relación porcentual de torbellinos respecto a presillas, es obvio que sus valores en las series femeninas resulten igualmente menores respecto a las masculinas, por la frecuencia relativamente baja de torbellinos entre las mujeres. Finalmente, el Índice de Dankmeijer, al expresar la relación porcentual de arcos respecto a torbellinos, traduce también cierto dimorfismo sexual en términos de valores relativamente más altos en las series femeninas con relación a las masculinas.

4.2. Dermatoglifos palmares

A continuación presentamos la descripción de los resultados relacionados con los dermatoglifos palmares en los tres aspectos considerados: Puntos de terminación de las líneas principales de la palma (D,C,B y A). Frecuencias de los tipos modales (Líneas D y A) y frecuencias de los tipos de Wilder.

Cuadro 16. Frecuencia porcentual global de los diseños digitales en las tres series estudiadas.

Hombres							
Series	n	Arcos		Presillas		Torbellinos	
		ni	%	ni	%	ni	%
Zacapoaxtla	2657	109	4.10	1547	58.22	1001	37.67
Mecapalapa	3529	133	3.77	1941	55.00	1455	41.23
Caxhuacan	2373	117	4.93	1319	55.58	937	39.49

Mujeres							
Series	n	Arcos		Presillas		Torbellinos	
		ni	%	ni	%	ni	%
Zacapoaxtla	2764	141	5.10	1665	60.24	958	34.66
Mecapalapa	2850	119	4.18	1692	59.37	1039	36.46
Caxhuacan	1528	100	6.54	905	59.23	523	34.23

n = frecuencia total

ni = frecuencia por rasgos

Cuadro 17. Índices de Intensidad de Patrón (IP), de Furuhata (IF) y de Dankmeijer (ID).

Hombres				
Series	n	IP	IF	ID
Zacapoaxtla	266	13.34	64.70	10.88
Mecapalapa	353	13.74	74.96	9.34
Caxhuacan	238	13.41	71.03	12.48

Mujeres				
Series	n	IP	IF	ID
Zacapoaxtla	277	12.92	57.53	14.71
Mecapalapa	285	13.22	61.40	11.45
Caxhuacan	153	12.75	57.79	19.12

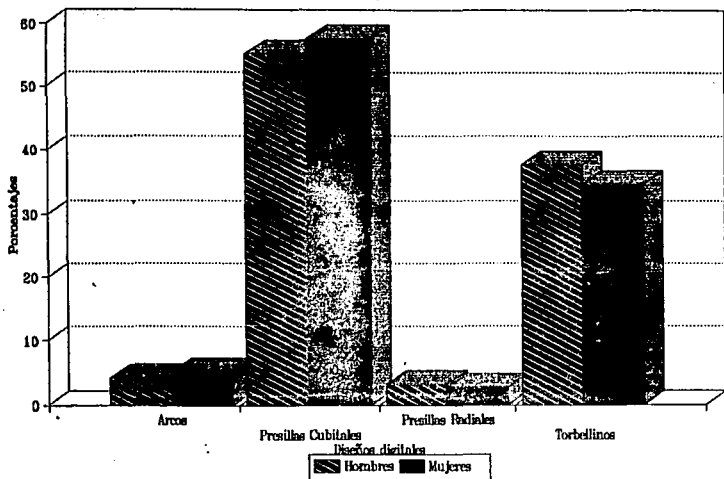


Fig. 16. Distribución porcentual de diseños digitales. Hombres y mujeres. Zacapoaxtla, Pue.

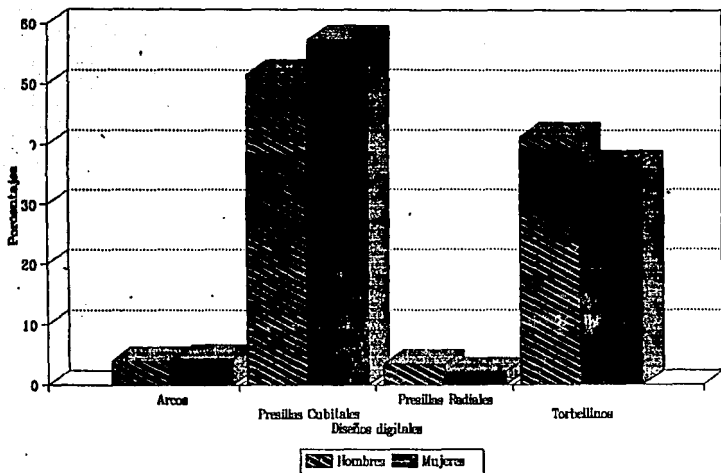


Fig. 17. Distribución porcentual de diseños digitales. Hombres y mujeres. Mecapalapa, Pue.

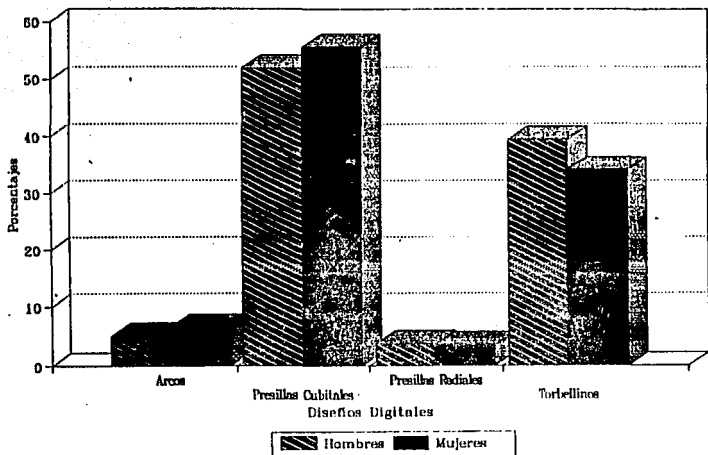


Fig. 18. Distribución porcentual de diseños digitales. Hombres y mujeres. Caxhuacan, Pue.

4.2.1 Puntos de terminación de las líneas principales de la palma

Las variaciones presentes en nuestras series de estudio en torno a este rasgo, las podremos observar a partir de las frecuencias con que cada línea concurre a los distintos puntos de terminación ubicados en el contorno de la palma, estas frecuencias se presentan en los Cuadros 1.7 al 1.18 del Apéndice 1. En estos cuadros, como se podrá ver, se ofrece la totalidad de las variaciones halladas; todas ellas ordenadas de acuerdo a cada mano y según series masculinas y femeninas. Por lo tanto, aquí se concentra la información básica a partir de la cual derivaremos otros cuadros con datos más sintetizados, en la vía de facilitar nuestras observaciones.

Del modo anterior se construyeron los Cuadros 18 y 19, donde las distintas variantes de los puntos de terminación, en cada caso, se han sumado al patrón más general; lo anterior con el objeto de sintetizar aún más la información y poderla apreciar mejor como perfil general de frecuencias de los distintos puntos de terminación de las líneas principales de la palma. A continuación nos referiremos a cada una de ellas.

Línea D

Los datos originales de la línea D, ya se ha dicho, se encuentran en los Cuadros 1.7 al 1.9 del Apéndice 1, donde se observa la amplitud de variación de los puntos de terminación de esta línea, la cual oscila desde el punto 5 al 13, aunque la confluencia en estos puntos extremos es muy escasa. Por el contrario, el punto de terminación más común de esta línea en todas las series fue el 9, con una frecuencia que varió entre el 44% y el 47% en números redondos, seguido por los puntos 7 y 11. Respecto a la lateralidad se advierte que las terminaciones en los puntos 7 y 9 fueron relativamente más frecuentes en el lado izquierdo; en tanto que la terminación en el punto 11 apareció con mayor frecuencia en el lado derecho que en el izquierdo.

En estos mismos cuadros (1.7 al 1.9 del Apéndice 1), puede observarse la proporción de ausencias de la línea D, identificada con (0), así como de los casos abortivos (X y x); ambos muy escasos en las series de Zacapoaxtla y Mecapalapa. En esta última no hubo casos con ausencia en la serie masculina, como tampoco los hubo en ambos sexos en las de Caxhuacan. Resumiendo se puede decir que la línea D mostró una amplitud en sus puntos terminales que abarcó del 7 al 11 en ambas manos, tanto en las series masculinas como en las femeninas.

Línea C

La información correspondiente a la línea C se presenta en los Cuadros 1.10 al 1.12 del Apéndice 1, donde se puede ver la amplitud de variación de los puntos de terminación de esta línea al abarcar desde los puntos 5 al 11, los más comunes el 7, 9 y 5, mencionados en orden de mayor a menor proporción en ambos sexos; esto mismo puede observarse de modo resumido en los Cuadros 18 y 19. Por su parte, atendiendo a la lateralidad, las terminaciones en los puntos 7 y 9 fueron relativamente más frecuentes en el lado derecho, en tanto que predominó el punto 5 en el lado izquierdo.

Es bien sabido que la ausencia del trirradio c y por ende de la línea C, así como la relativamente alta incidencia de casos abortivos de esta línea, corresponden a una característica muy extendida en las poblaciones humanas en general (Cummins y Midlo 1961:111-112). Por ello, interesa conocer las frecuencias de este carácter en nuestras series de estudio. En este sentido y considerando las formulaciones de cada mano, la ausencia de la línea C fluctuó entre el 7% y el 14% en la serie masculina y en la femenina fue de 9% a 14% (Cuadros 1.10 al 1.12 del apéndice 1); en tanto que sumados los resultados de ambas manos, ésta varió entre 9% y 13% en uno y otro sexo (Cuadros 18 y 19).

Conforme a los datos de los mismos Cuadros 18 y 19, los casos abortivos, sumados x + X en ambas manos resultaron relativamente más frecuentes en las series femeninas. En cuanto a la lateralidad, los casos abortivos fueron ligeramente más frecuentes en el lado izquierdo

respecto al derecho en uno y otro sexo.

Línea B

De acuerdo con los datos de los Cuadros 1.13 al 1.15 del Apéndice 1, las terminaciones de la línea B variaron de los puntos 3 al 9, aunque con muy escasa frecuencia en los puntos extremos, ya que la concentración mayor tuvo como destino predominante el punto 5, seguido de modo muy distante por el punto 7. Una síntesis de estos resultados, considerando ambos sexos, se presenta en los Cuadros 18 y 19. Aquí se aprecia que la alta convergencia en el punto 5 es común en hombres y mujeres. Por su parte, se percibe una tendencia hacia una más alta frecuencia relativa de esta terminación en la mano izquierda, lo mismo en hombres que en mujeres (Cuadros 1.13, 1.15 del Apéndice 1). Los casos abortivos de esta línea fueron muy poco frecuentes y sólo se registraron en las series femeninas de Mecapalapa y Caxhuacan.

Línea A

De acuerdo con la información contenida en los Cuadros 1.16 al 1.18 del apéndice 1, los puntos de destino de la línea A van del 1 al 5, siendo en el punto 3 donde inciden con mayor frecuencia, tanto en la serie femenina como en la masculina. Esta incidencia ocurre mayoritariamente en la mano izquierda, en uno y otro sexo. En tanto que las terminaciones en los puntos 4 y 5, si bien en menor cantidad que para el caso anterior, su mayor frecuencia se presenta en la mano derecha, lo mismo en la serie femenina que la masculina. Una síntesis de lo reseñado se aprecia en los Cuadros 18 y 19.

4.2.2 Frecuencias de los tipos modales, líneas D y A

Ya se ha señalado que una de las formas de sintetizar la información brindada por las

Cuadro 18. Frecuencia porcentual global de puntos de terminación de las líneas principales de la palma (Derechas +Izquierdas): Series masculinas.

Línea D											
Serie	n	5	6	7	8	9	10	11	0	X	x
Zacapoxtla	529			33.38	0.95	43.67	0.19	20.80	0.76	0.38	
Mecapalapa	700	0.14		22.14	5.14	44.86	2.14	24.00		0.86	0.43
Caxhuacan	472		0.21	22.04	3.60	45.13	0.64	27.54		0.64	0.21

Línea C											
Serie	n	5	6	7	8	9	10	11	0	X	x
Zacapoxtla	530	31.51	0.94	22.08		25.66			9.06	8.68	2.08
Mecapalapa	699	19.59	5.00	33.47	0.72	22.46		0.14	12.30	0.57	5.68
Caxhuacan	472	20.34	3.60	27.96	0.21	22.25	0.21	0.21	13.14	9.32	2.75

Línea B										
Serie	n	3	4	5	6	7	8	9		
Zacapoxtla	530	0.19	1.70	76.61	0.19	21.32				
Mecapalapa	703	0.99	0.71	72.13	1.71	24.32				
Caxhuacan	473	0.85	2.11	67.86	0.85	27.48	0.21	0.63		

Línea A										
Serie	n	1	2	3	4	5				
Zacapoxtla	527	15.56	0.57	60.16	17.46	6.26				
Mecapalapa	705	10.67		41.70	15.74	32.48				
Caxhuacan	472	9.53	0.64	41.31	36.44	12.08				

Cuadro 19. Frecuencia porcentual global de puntos de terminación de las líneas principales de la palma (Derechas +Izquierdas): Series femeninas.

Línea D										
Serie	n	7	8	9	10	11	13	0	X	\bar{x}
Zacapoxtla	555	32.07	0.36	43.78	0.00	23.06	0.36	0.18	0.18	
Mecapalapa	566	17.32	3.89	46.47	0.71	31.28		0.35		
Caxhuacan	299	21.41	1.34	43.14	0.67	33.10				0.33

Línea C										
Serie	n	5	6	7	9	10	11	0	X	\bar{x}
Zacapoxtla	555	28.82	0.36	22.70	22.88			9.91	11.89	3.42
Mecapalapa	565	15.58	3.72	33.10	26.01	0.35	0.18	13.10	7.26	0.71
Caxhuacan	300	18.33	1.00	27.66	26.67		0.67	12.33	9.00	4.33

Línea B								
Serie	n	3	4	5	6	7	8	0
Zacapoxtla	555	0.36	1.44	73.70		24.50		
Mecapalapa	567	0.18	0.53	68.08	0.71	30.16	0.16	0.18
Caxhuacan	301	0.33	0.33	66.44	0.66	31.89		0.33

Línea A						
Serie	n	1	2	3	4	5
Zacapoxtla	555	13.15	0.36	66.49	13.51	6.48
Mecapalapa	568	7.39	0.88	44.37	20.60	26.76
Caxhuacan	300	10.67	1.33	34.34	31.00	22.67

líneas principales de la palma consiste en subsumir las distintas frecuencias de terminación de la línea D en los puntos 7, 9 y 11 y los de la línea A en los puntos 1, 3 y 5; de este modo se obtienen los llamados tipos modales (Cummins y Midlo 1961:113). A continuación examinaremos algunas de las características de estos tipos.

Tipos modales de la línea D

De conformidad con los datos de los Cuadros 20 y 21, el tipo modal 9 de la línea D fue el más frecuente en las tres comunidades estudiadas, seguido por los tipos 7 y 11 en proporciones variables. Con respecto a la lateralidad, se aprecia un ligero predominio de frecuencias del lado izquierdo sobre el derecho en los tipos 7 y 9; en tanto que para el tipo 11 esta relación fue a la inversa. No se advierten diferencias intersexuales a partir de las frecuencias relativas de estos tipos modales.

Tipos modales de la línea A

Los datos correspondientes a estos rasgos se presentan igualmente en los Cuadros 20 y 21, donde se puede observar de modo general el predominio en frecuencias del tipo modal 3 de la línea A en las tres comunidades estudiadas, tanto en las series masculinas como en las femeninas. Le siguen el tipo 5 y en último lugar el tipo 1. En las series masculinas y femeninas de Zacapoaxtla y Caxhuacan, las frecuencias del tipo 3 fueron más altas en la mano derecha que en la izquierda y en la de Mecapalapa esta situación se presentó a la inversa. A su vez, el tipo modal 5 fue relativamente más frecuente en la mano derecha en las tres series, tanto en hombres como en mujeres. En cambio, la del tipo modal A-1 fue invariablemente mayor en la mano izquierda en ambos sexos en las tres series de referencia.

En suma, con los datos anteriores se puede advertir una moderada tendencia a la orientación longitudinal de la línea A, cuyas variantes en cada comunidad se tratarán más

Cuadro 20. Frecuencia de los tipos Modales.

Línea D Hombres												
Tipos Modales	Zacapoaxtla P a l m a				Mecapalapa P a l m a				Coxhuacan P a l m a			
	Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
7	70	26.52	114	43.51	59	16.76	144	41.38	31	13.08	94	40.17
9	114	43.18	118	45.04	159	45.17	170	48.85	107	45.15	109	46.58
11	80	30.30	30	11.45	134	38.07	34	9.77	99	41.77	31	13.25
Total	264	100	262	100	352	100	348	100	237	100	234	100

Línea D Mujeres												
Tipos Modales	Zacapoaxtla P a l m a				Mecapalapa P a l m a				Coxhuacan P a l m a			
	Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
7	73	28.28	108	39.13	31	10.95	89	31.67	20	13.25	49	32.89
9	113	40.65	130	47.10	128	45.23	139	49.47	61	40.40	70	46.98
11	92	33.09	38	13.77	124	43.82	53	18.86	70	46.36	30	20.13
Total	278	100	276	100	283	100	281	100	151	100	149	100

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 21. Frecuencia de los tipos Modales.

Tipos Modales	Línea A Hombres											
	Zacapoaxtla Palma				Mecapalapa Palma				Caxhuacan Palma			
	Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
1	19	7.20	66	25.00	8	2.27	63	17.90	4	1.68	44	18.80
3	219	82.95	190	71.97	162	45.89	243	69.03	193	81.09	174	74.36
5	26	9.85	8	3.03	183	51.84	46	13.07	41	17.23	16	6.84
Total	264	100	264	100	353	100	352	100	238	100	234	100

Tipos Modales	Línea A Mujeres											
	Zacapoaxtla Palma				Mecapalapa Palma				Caxhuacan Palma			
	Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
1	10	3.60	65	23.47	0	0.00	47	16.55	4	2.67	32	21.33
3	241	86.69	203	73.29	155	54.58	214	75.35	106	70.67	90	60.00
5	27	9.71	9	3.25	129	45.42	23	8.10	40	26.67	28	18.67
Total	278	100	277	100	284	100	284	100	150	100	150	100

ni = frecuencia de rasgos

adelante.

4.2.3 Frecuencias de los tipos de Wilder

Se ha dicho que los puntos de terminación de las líneas D, C y B, representados por sus correspondientes tres guarismos, separados por un punto, constituyen los tipos de Wilder (Olivier 1969:99-114). Acerca de las características de estos tipos nos ocuparemos en los siguientes renglones.

Del total de tipos de Wilder encontrados en nuestras series de estudio, consideradas palmas derechas e izquierdas, sólo unos pocos aparecieron de manera consistente en las tres series, ya que la gran mayoría de ellos tuvieron una mínima frecuencia (Ver Cuadro 1.19 del Apéndice 1). A lo anterior habrá que agregar que muchos de los tipos no fueron comunes a las tres poblaciones estudiadas; es decir, aparecieron en una comunidad pero faltaban en las demás, o bien se encontraban en dos comunidades pero no en la tercera. Las razones anteriores nos condujeron a considerar estos casos en un sólo rubro que hemos denominado tipos diversos, tal como aparecen consignados en el último renglón de los Cuadros 22 y 23, para diferenciarlos de los 8 tipos más frecuentes y comunes a las tres series estudiadas.

Conforme a los datos contenidos en estos Cuadros, de los 8 tipos allí consignados, destacan por su frecuencia los tipos 7.5.5, 9.7.5 y 11.9.7. De este modo, el tipo 7.5.5, en todas las series tuvo mayor incidencia en la mano izquierda; el 9.7.5, predominó con escaso margen en la palma derecha en las tres series masculinas y en dos de las femeninas (Caxhuacan y Mecapalapa), y el tipo 11.9.7, tuvo alto predominio en la palma derecha en todas las series.

Como se acaba de ver, las diversas formas potenciales de imbricarse las tres líneas (D, C y B), sin cruzarse unas con otras en su trayecto, y desembocar finalmente en los bordes de la palma, de manera particular y distinta que las demás, nos brinda la posibilidad de caracterizar a nuestras poblaciones a partir de las distintas frecuencias con que estos casos se presentan en cada comunidad. Este aspecto lo abordaremos en nuestro siguiente inciso.

Cuadro 22. Frecuencia de los tipos de Wilder.

Tipos de Wilder	Hombres											
	Zacapoaxtla P a l m a				Mecapalapa P a l m a				Coxhuacan P a l m a			
	Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda		Derecha		Izquierda	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
7.5.5	64	24.06	82	30.83	32	9.07	79	22.38	19	7.98	61	25.63
9.0.5	14	5.26	21	7.89	14	3.97	34	9.63	16	6.72	17	7.14
9.7.5	53	19.92	45	16.92	109	30.88	75	21.25	64	26.89	48	20.17
9.9.5	20	7.52	19	7.14	8	2.27	24	6.80	13	5.46	12	5.04
11.0.7	6	2.26	5	1.88	17	4.82	3	0.85	17	7.14	8	3.36
11.9.7	67	25.19	13	4.89	88	24.93	15	4.25	59	24.79	12	5.04
9.X.5	16	6.02	15	5.64	5	1.42	15	4.25	8	3.36	19	7.98
11.X.7	2	0.75	5	1.88	9	2.55	2	0.57	9	3.78	4	1.68
Diversos	24	9.02	61	22.93	71	20.11	106	30.03	33	13.87	57	23.95
Total	266	100	266	100	353	100	353	100	238	100	238	100

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 23. Frecuencia de los tipos de Wilder.

Tipos de Wilder	Mujeres											
	Zacapoaxtla				Mecapalapa				Coxhuacan			
	P a l m a Derecha		Izquierda		P a l m a Derecha		Izquierda		P a l m a Derecha		Izquierda	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
7.5.5	63	22.66	85	30.58	16	5.61	64	22.46	14	9.15	37	24.18
9.0.5	17	6.12	18	6.47	14	4.91	30	10.53	4	2.61	14	9.15
9.7.5	54	19.42	59	21.22	82	28.77	69	24.21	44	28.76	28	18.30
9.9.5	16	5.76	12	4.32	15	5.26	19	6.67	5	3.27	12	7.84
11.0.7	9	3.24	5	1.80	17	5.96	8	2.81	7	4.58	6	3.92
11.9.7	61	21.94	17	6.12	77	27.02	17	5.96	45	29.41	10	6.54
9.X.5	11	3.96	26	9.35	10	3.51	12	4.21	3	1.96	9	5.88
11.X.7	9	3.24	9	3.24	4	1.40	13	4.56	5	3.27	7	4.58
Diversos	38	13.67	47	16.91	50	17.54	53	18.60	26	16.99	30	19.61
Total	278	100	278	100	285	100	285	100	153	100	153	100

ni = frecuencia de rasgos

4.3 Variaciones dermatoglíficas de las series estudiadas

A continuación presentaremos el análisis interpoblacional de los dos grupos de datos dermatoglíficos revisados en los incisos previos. Trataremos aquí lo relacionado a las características de las divergencias y/o similitudes que los datos presentan, empezando con los diseños digitales para continuar más adelante con las líneas palmares.

4.3.1 Análisis comparativo de los diseños digitales

Los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba t de proporciones (Montemayor 1973:220), se presentan en el Cuadro 24, en el cual se marcan con asteriscos las diferencias significativas encontradas. Por una parte, éstas afectan a las frecuencias de las presillas y torbellinos entre las series masculinas de Mecapalapa y Zacapoaxtla; tal situación se debe a la menor cantidad relativa de presillas observada en la serie masculina de Mecapalapa, la cual se ve compensada por una mayor frecuencia de torbellinos (Cuadro 16). Por otra, la baja frecuencia de arcos, característica de la propia serie de Mecapalapa, lo hace significativamente diferente de la de Caxhuacan.

De acuerdo con estos resultados, todo parece indicar que el grupo masculino de Mecapalapa por su menor frecuencia de presillas, elevada frecuencia de torbellinos y baja frecuencia de arcos, presenta una mayor diferenciación biológica frente a las dos restantes series.

En el mismo orden de ideas, la situación descrita se evidencia igualmente en las cifras correspondientes a los índices de Furuhta y de Dankmeijer, los cuales se ofrecen en el Cuadro 17. Aquí el valor más elevado del primer índice mencionado lo ostenta Mecapalapa, a cambio de poseer el valor más bajo en el Índice de Dankmeijer. Sin embargo, el Índice de Intensidad de Patrón por globalizar las frecuencias de presillas y torbellinos, para la estimación de los

trirradios, no establece discriminación estadísticamente significativa entre las series examinadas, ya que las divergencias detectadas radican precisamente en la distinta frecuencia de presillas y torbellinos.

Para remarcar lo señalado en los párrafos anteriores, cabe añadir que los valores de la prueba χ^2 de proporciones consignados en el Cuadro 24, revelan las disimilitudes estadísticamente significativas de la distribución de frecuencias de los rasgos considerados. Notase especialmente las diferencias mostradas por las frecuencias de presillas y torbellinos en la contrastación hecha de las series masculinas de Zacapoaxtla y Mecapalapa; y las de arcos en la comparación de Mecapalapa vs Caxhuacan, en hombres y mujeres, aspecto ausente en las demás comparaciones realizadas.

En suma, la apreciación global de los datos del Cuadro 24 permite observar las similitudes así como las diferencias detectadas entre las comunidades estudiadas; lo anterior se facilita a partir de los asteriscos correspondientes. De este modo, sobresale la serie masculina de Mecapalapa por presentar el mayor número de diferencias significativas con las demás del mismo sexo.

Ahora bien, si la comparación por pares de series genera tres pares comparativos y éstos a su vez se confrontaron a partir de tres variables; la operación dio lugar a 9 valores de χ^2 de proporciones por sexo y sumados hombres y mujeres aumentó a un total de 18 pares. De estos valores, seis resultaron significativos; es decir, de 18 pares comparativos, únicamente la tercera parte de éstos tuvieron valor significativo. Los resultados permiten concluir que las tres series no resultaron absolutamente similares, pero tampoco fueron demasiadas las diferencias evidenciadas entre ellas.

Para continuar con el análisis iniciado, se buscó conocer si existe o no asociación estadística de los diseños dermopapilares considerados según lugar de procedencia de las series. Para el efecto se aplicó la prueba de χ^2 , la cual se calculó a partir de cuadros de contingencia de 3 x 3 como el Cuadro 25. Este análisis se realizó por medio del paquete estadístico dBASE STATS, como ya se dijo. En estos cuadros los diseños digitales se representaron en los

Cuadro 24. Valores de la prueba t de proporciones de la comparación de frecuencias de los diseños digitales.

Hombres						
Series	Mecapalapa			Caxhuacan		
	A	P	T	A	P	T
Zacapoxtla	0.86	2.5 *	2.83*	1.47	1.88	1.40
<u>Mecapalapa</u>				2.17*	0.44	1.33
Mujeres						
Series	Mecapalapa			Caxhuacan		
	A	P	T	A	P	T
Zacapoxtla	1.39	0.66	1.4	1.96*	0.65	0.28
<u>Mecapalapa</u>				3.41**	1.08	1.46

A=Arcos, P= Presillas, T= Torbellinos

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 25. Tabla de contingencia para la estimación de χ^2 . Asociación de los diseños digitales y lugar de origen de las series.

Porcentaje de Columna	Hombres			Total por renglón
	Porcentaje Total	Caxhuacan	Mecapalapa	
Arcos	960	1420	1068	3448
	27.8	41.2	31.0	80.5
	80.7	80.5	80.4	
	22.4	33.1	24.9	
Presillas	69	88	88	245
	28.2	35.9	35.9	5.7
	5.8	5.0	6.6	
	1.6	2.1	2.1	
Torbellinos	161	257	173	591
	27.2	43.5	29.3	13.8
	13.5	14.6	13.0	
	3.8	6.0	4.0	
Total por Columna	1190	1765	1329	4284
Total	27.8	41.2	31.0	100
χ^2	Grados de libertad	Significancia	Valor mínimo esperado (v.m.e.)	Celdas con v.m.e. < 5
4.96685	4	0.2907	68.056	ningun

Cuadro 26. Valores de χ^2 de la prueba de asociación estadística entre diseños digitales y lugar de origen.

Hombres

Dedos	X ²	G.l.	Signi- ficancia	Valor mínimo esperado (v.m.e.)	Celdillas con v.m.e. < 5
I derecho	6.83	4	0.15	5.56	ninguna
II derecho	3.98	4	0.41	24.44	ninguna
III derecho	9.49	4	0.05	8.58	ninguna
IV derecho	3.32	4	0.51	2.50	3 de 9 (33.33%)
V derecho	2.17	4	0.71	2.78	3 de 9 (33.33%)
I izquierdo	6.84	4	0.14	8.01	ninguna
II izquierdo	4.50	4	0.34	25.47	ninguna
III izquierdo	6.13	4	0.19	14.14	ninguna
IV izquierdo	2.10	4	0.75	4.98	1 de 9 (11.10%)
V izquierdo	0.95	4	0.92	3.05	3 de 9 (33.33%)
I (der + izq.)	5.00	4	0.29	68.08	ninguna
II (der + izq.)	2.25	4	0.69	90.26	ninguna
III (der + izq.)	8.81	4	0.07	56.29	ninguna
IV (der + izq.)	0.71	4	0.49	100.25	ninguna
V (der + izq.)	0.60	4	0.96	49.74	ninguna
I al V derecho	4.97	4	0.29	68.05	ninguna
I al V izquierdo	5.36	4	0.25	84.06	ninguna
I al V (der + izq.)	4.96	4	0.29	68.05	ninguna

* $p < 0.05$

Cuadro 27. Valores de χ^2 de la prueba de asociación estadística entre diseños digitales y lugar de origen.

Dedos	χ^2	G.l.	Mujeres		
			Signi- ficancia	Valor mínimo esperado (v.m.e)	Celdillas con v.m.e < 5
I derecho	5.76	4	0.22	5.14	ninguna
II derecho	1.03	4	0.90	15.62	ninguna
III derecho	2.08	4	0.72	5.99	ninguna
IV derecho	1.99	4	0.74	2.14	3 de 9 (33.33%)
V derecho	1.36	4	0.85	3.21	1 de 9 (11.11%)
I izquierdo	2.28	4	0.68	8.78	ninguna
II izquierdo	6.60	4	0.16	18.16	ninguna
III izquierdo	4.24	4	0.37	9.63	ninguna
IV izquierdo	2.41	4	0.66	4.06	1 de 9 (11.11%)
V izquierdo	2.56	4	0.63	4.24	1 de 9 (11.11%)
I (der.+izq.)	4.67	4	0.32	58.16	ninguna
II (der.+izq.)	0.52	4	0.97	59.23	ninguna
III (der.+izq.)	0.46	4	0.98	30.78	ninguna
IV (der.+izq.)	0.36	4	0.98	73.29	ninguna
V (der.+izq.)	1.01	4	0.91	21.15	ninguna
I al V derecho	4.64	4	0.38	58.14	ninguna
I al V izquierdo	0.44	4	0.98	60.70	ninguna
I al V (der.+izq.)	4.64	4	0.33	58.13	ninguna

renglones: 0 = Arcos, 2 = Presillas y 3 = Torbellinos y el lugar de origen de las series en las columnas: 14 = Caxhuacan, 16 = Mecapalapa y 50 = Zacapoaxtla.

Por medio de esta prueba se exploró la posibilidad de conocer el peso específico de los diseños según cada dedo y mano, así como del conjunto de los diez dedos de cada sujeto, por lo que se generaron 18 cuadros de contingencia por cada sexo, los cuales por su volumen no se incluyen en el texto, de no ser a manera de ejemplo como el Cuadro 25, pero los resultados de la prueba se consignan en los Cuadros 26 y 27.

De acuerdo con los valores obtenidos, no se puede hablar de asociaciones estadísticas entre las frecuencias de los diseños digitales y el lugar de origen de las series estudiadas, con excepción del tercer dedo de la mano derecha entre los varones, cuya asociación fue significativa al nivel de 5% de probabilidades. Es decir, las frecuencias de las figuras digitales son independientes del lugar de origen de las series.

Lo anterior hace ver que si bien en algunos rasgos nuestras comunidades resultaron significativamente diferentes, como se ha visto conforme a la prueba χ^2 de proporciones, al analizar de manera simultánea el comportamiento de los tres diseños a partir de los cuadros de contingencia, no se vislumbraron asociaciones estadísticas entre éstos y los lugares de origen de cada serie.

Con el objeto de apreciar la ubicación de las tres series de referencia, en el contexto de la gama de variación de las frecuencias de diseños digitales al interior de la región de la Sierra Norte de Puebla - conforme a la información hasta ahora disponible - hemos reunido en los Cuadros 28 y 29 los resultados de varios trabajos realizados con materiales dermatoglficos obtenidos en nuestro proyecto de investigación (Serrano 1975:40, López Alonso y col. 1982:166-181, López Alonso 1982a:23-26 y Verzaluce y Herrera 1989:337-350). Los propios datos sirvieron para elaborar las figuras 19 y 20 que ilustran la distribución de frecuencias de presillas y torbellinos en la región de referencia. Por la manera de agruparse estos resultados, ponen en evidencia la estrecha cercanía que guardan entre sí las series estudiadas; pues su ubicación hacia el área central del campo de variación mostrada por estos rasgos en la región es

Cuadro 28. Variación regional de la frecuencia porcentual de diseños digitales. Sierra Norte de Puebla.

Hombres							
Series	n	Arcos		Presillas		Torbellinos	
		ni	%	ni	%	ni	%
Area nahua:							
Zacapoaxtla, Pue.	266	108	4.10	1547	58.22	1001	37.67
Xalacapan, Pue.	94	27	2.87	528	56.17	385	40.95
Nauzonlla, Pue.	69	23	3.33	453	66.08	192	27.82
Jonotla, Pue.	61	29	4.75	354	58.03	227	37.21
Comaltepec, Pue.	80	42	5.21	434	54.25	324	40.50
Area tepehua:							
Huehuetla, Hgo.	190	78	4.10	1091	57.42	731	38.47
Pisaflores, Ver.	180	40	2.22	821	45.61	939	52.16
Area totonaca:							
Caxhuacan, Pue.	238	117	4.93	1319	55.58	937	39.49
El Tajín, Ver.	67	19	2.83	373	55.67	278	41.49
Tuzamapan, Pue.	37	9	2.43	194	52.43	167	45.13
Mecapalapa, Pue.	353	133	3.77	1941	55.00	1455	39.49
Area otomí:							
Tenago de Doria, Hgo.	131	45	3.43	760	58.01	505	38.54
Sn. Nicolás, Hgo.	21	10	4.76	109	51.90	91	43.33
Sn. Bartolo, Hgo.	84	37	4.40	520	61.90	283	33.69
Sn. Pablito, Pue.	46	14	3.04	229	49.78	217	47.17
Santiago, Hgo.	33	6	1.81	163	49.49	161	48.78

n = frecuencia total

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 29. Variación regional de la frecuencia porcentual de diseños digitales. Sierra Norte de Puebla.

Series	Mujeres							
	n	Arcos			Presillas		Torbellinos	
		ni	%	ni	%	ni	%	
Area nahua:								
Zacapoaxtla, Pue.	277	141	5.10	1665	60.24	958	34.66	
Xalacapan, Pue.	83	39	4.69	472	56.86	319	38.43	
Nauzonlla, Pue.	44	21	4.77	296	67.27	123	27.95	
Jonotla, Pue.	58	20	3.44	373	64.31	187	32.24	
Comaltepec, Pue.	72	66	9.16	424	58.88	230	31.94	
Area tepehua:								
Huehuetla, Hgo.	116	64	5.51	719	61.98	731	32.50	
Pisaflores, Ver.	150	31	2.06	769	51.26	700	46.66	
Area totonaca:								
Caxhuacan, Pue.	153	100	6.54	905	59.23	523	34.23	
El Tajín, Ver.	52	31	5.96	373	56.53	195	37.50	
Tuzamapan, Pue.	36	15	4.16	204	56.66	141	39.16	
Mecapalapa, Pue.	285	119	4.18	1692	59.37	1039	36.46	
Area otomí								
Tenago de Doria, Hgo.	102	20	1.96	666	65.29	334	32.74	
Sn. Nicolás, Hgo.	23	10	4.34	121	52.60	99	43.05	
Sn. Bartolo, Hgo.	81	31	3.82	535	66.04	244	30.12	
Sn. Pablito, Pue.	27	8	2.92	157	58.14	105	38.88	
Santiago, Hgo.	40	20	5.00	248	62.00	132	33.00	

n = frecuencia total

ni = frecuencia de rasgos

por demás notoria. Cabe advertir, por otra parte, que este campo de variación tiene por extremo superior a la serie de Nauzontla, Pue., perteneciente al área de habla nahua, la cual destaca por su alta frecuencia de presillas y baja de torbellinos y en el inferior se localiza la de Písaflares, Ver., del área tepehua, la que inversamente a la anterior, presenta baja frecuencia de presillas y alta de torbellinos.

Las características descritas se hacen más patentes a partir de los índices de Intensidad de Patrón, de Furuhata y de Dankmeijer, a juzgar por los datos de los Cuadros 30 y 31. En efecto, en las series masculinas el valor mínimo del primeramente mencionado lo ostenta la serie de Nauzontla, Pue. y el máximo la de Písaflares, Ver. Este aspecto se ve magnificado con el Índice de Furuhata, de tal suerte que en la serie de Nauzontla el valor de este índice apenas alcanza la cifra de 42.10, en tanto que en la de Písaflares llega a la cantidad de 114.37. En las series femeninas, si bien la situación no es idéntica, resulta bastante similar.

Los hechos registrados, al analizarlos en el contexto de las variaciones de este rasgo a nivel mundial, donde se sabe que las poblaciones amerindias se caracterizan por su alta frecuencia de torbellinos y baja de presillas, en tanto que las poblaciones europeas presentan estas frecuencias en sentido inverso, mayor frecuencia de presillas y baja de torbellinos (Chamla 1963); los resultados que acabamos de presentar apoyan la idea de un mayor mestizaje biológico europeo-indígena en la serie de Nauzontla, respecto al resto de las demás series de la región. En tanto que Písaflares estaría señalando una menor cuantía de esta mezcla genética.

Finalmente, hemos considerado pertinente señalar el lugar que ocupan nuestras series dentro de la gama de variación conocida para las poblaciones mesoamericanas; para el efecto, se tomó como base la información presentada por Serrano (1975:105-106). A partir de estos datos, se evidencia igualmente la ubicación de nuestras series hacia el área central de dispersión de los valores correspondientes a Mesoamérica. Aquí, la mínima frecuencia de arcos (1.2%) se halló en la serie masculina tzeltal y la máxima (9.5%) en nahuas de Veracruz. La mínima de presillas (45.1) correspondió a la serie matlatzínca y la máxima (61.6%) a una serie de población tarasca. Finalmente, la mínima frecuencia de torbellinos (34.2%) se presentó en una serie de población

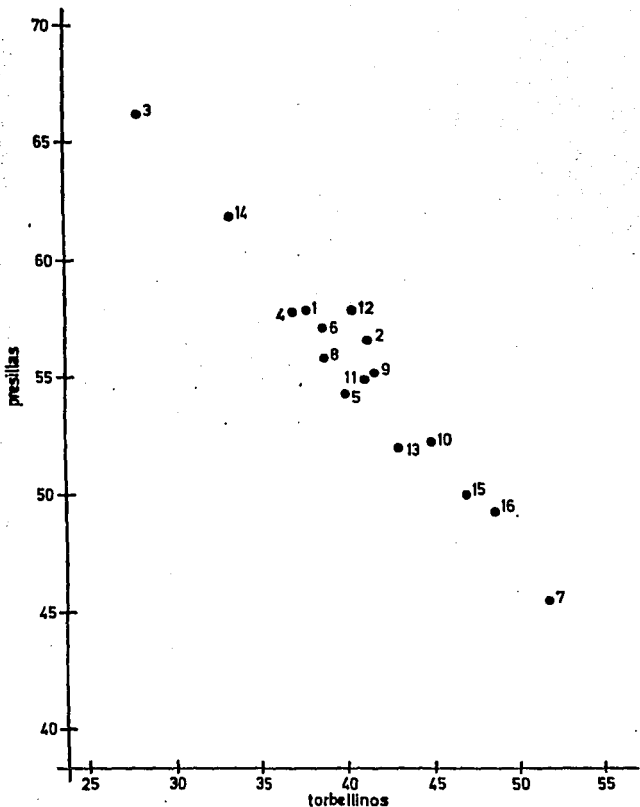


Fig. 19. Variabilidad regional de presillas y torbellinos. Sierra Norte de Puebla. Series masculinas. 1. Zacapoaxtla, Pue. 2. Xalacapan, Pue. 3. Nauzontla, Pue. 4. Jonotla, Pue. 5. Comaltepec, Pue. 6. Huehuetla, Hgo. 7. Pisaflores, Ver. 8. Caxhuacan, Pue. 9. El Tajín, Ver. 10. Tuzamapan, Pue. 11. Mecapalapa, Pue. 12. Tenango de Doria, Hgo. 13. San Nicolás, Hgo. 14. San Bartolo Tutotepec, Hgo. 15. San Pablito, Pue. 16. Santiago Tutotepec, Hgo.

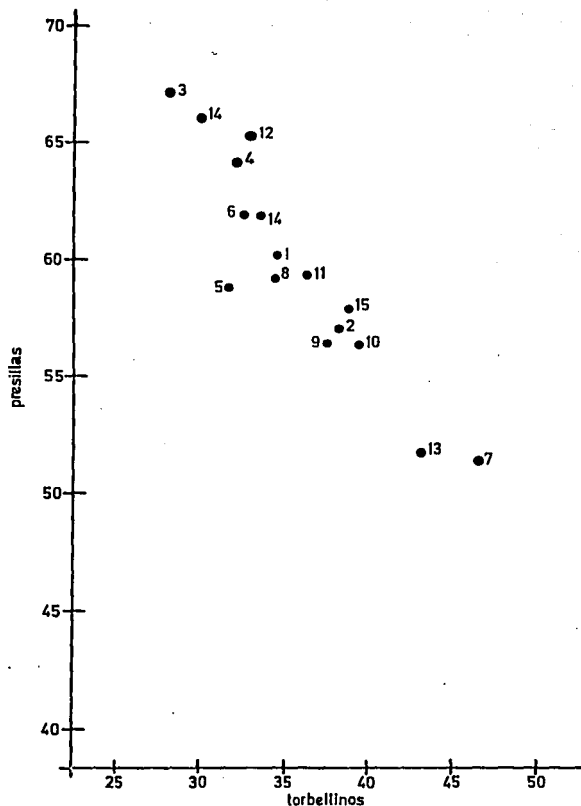


Fig. 20. Variabilidad regional de presillas y torbellinos. Sierra Norte de Puebla. Series femeninas. 1. Zacapoaxtla, Pue. 2. Xalacapan, Pue. 3. Nauzontla, Pue. 4. Jonotla, Pue. 5. Comaltepec, Pue. 6. Huehuetla, Hgo. 7. Pisaflores, Ver. 8. Caxhuacan, Pue. 9. El Tajín, Ver. 10. Tuzamapan, Pue. 11. Mecapalapa, Pue. 12. Tenango de Doria, Hgo. 13. San Nicolás, Hgo. 14. San Bartolo Tutotepec, Hgo. 15. San Pablito, Pue. 16. Santiago Tutotepec, Hgo.

Cuadro 30. Variación regional de los índices de Intensidad de Patrón, de Furuata y Dankmeijer. Sierra Norte de Puebla.

Hombres

Series	n	Intensidad de Patrón	Furuata	Dankmeijer
Area nahua:				
Zacapoaxtla, Pue.	288	13.34	64.70	10.88
Xalacapan, Pue.	94	13.78	72.91	7.01
Nauzontla, Pue.	89	12.18	42.10	21.87
Jonotla, Pue.	61	13.19	64.12	12.77
Comaltepec, Pue.	80	13.52	71.60	12.96
Area tepehua:				
Huehuetla, Hgo.	190	13.32	67.00	10.67
Pisaflores, Ver.	180	14.98	114.37	4.25
Area totonaca:				
Caxhuacan, Pue.	238	13.41	71.03	12.48
El Tajín, Ver.	67	13.86	74.53	6.82
Tuzamapan, Pue.	37	14.18	86.08	5.38
Mecapalapa, Pue.	353	13.74	74.96	9.34
Area otomí:				
Tenago de Doria, Hgo.	131	13.51	66.64	8.91
Sn. Nicolás, Hgo.	21	13.87	83.48	10.98
Sn. Bartolo, Hgo.	84	13.02	54.42	13.07
Sn. Fablito, Pue.	46	14.35	94.75	6.45
Santiago, Hgo.	33	14.72	98.78	3.72

Cuadro 31. Variación regional de los índices de Intensidad de Patrón, de Furuata y Dankmeijer. Sierra Norte de Puebla.

Mujeres

Series	n	Intensidad de Patrón	Furuata	Dankmeijer
Area nahua:				
Zacapoaxtla, Pue.	277	12.92	57.53	14.71
Xalacapan, Pue.	83	13.41	67.58	12.22
Nauzontla, Pue.	44	12.38	41.55	17.07
Jonotla, Pue.	58	12.87	50.13	10.69
Comaltepec, Pue.	72	12.28	54.24	28.69
Area tephua:				
Huehuetla, Hgo.	116	12.49	101.66	8.75
Pisaflores, Ver.	150	14.58	91.02	4.42
Area totonaca:				
Caxhuacan, Pue.	153	12.75	57.79	19.12
El Tajín, Ver.	52	13.15	52.27	15.89
Tuzamapan, Pue.	38	13.50	69.11	10.83
Mecapalapa, Pue.	285	13.22	61.40	11.45
Area otomí:				
Tenago de Doria, Hgo.	102	13.02	50.15	5.98
Sn. Nicolás, Hgo.	23	14.08	81.81	10.10
Sn. Bartolo, Hgo.	81	12.70	45.60	12.70
Sn. Pablito, Pue.	27	13.55	66.87	7.61
Santiago, Hgo.	40	12.90	53.22	19.04

tarasca y la máxima (50.5%) en matlatzincas. Con lo anterior se patentiza identidad de las tres series estudiadas con los demás grupos mesoamericanos.

4.3.2 Análisis comparativo de los tipos modales

La información que a continuación examinaremos, se encuentra en el Cuadro 32. Este, a su vez, se elaboró a partir de los datos contenidos en los Cuadros 20 y 21, donde se consignan los tipos modales según lados derecho e izquierdo. De modo que el Cuadro 32 contiene información ya sintetizada sobre estas líneas (sumadas las frecuencias de las palmas derecha e izquierda). Con los datos así agrupados, se buscó conocer si las series estudiadas muestran diferencias estadísticas significativas entre sí en las frecuencias de sus tipos modales. Para este propósito se aplicó la prueba χ^2 de proporciones, según pares de poblaciones y los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 33.

En dicho Cuadro se aprecian, en primer término, similitudes entre las series de Mecapalapa y Caxhuacan (hombres y mujeres) a partir de los tipos D-7, D-9 y D-11. En segundo término, que el tipo D-9 en ninguno de los pares de comparaciones realizadas mostró diferencias significativas. En cambio, las frecuencias del tipo D-7 resultaron con diferencias estadísticas significativas en las comparaciones de Zacapoaxtla vs Mecapalapa y Zacapoaxtla vs Caxhuacan (hombres y mujeres). Por su parte, el tipo modal D-11 sólo lo fue en la comparación Zacapoaxtla vs Caxhuacan (hombres) y en las series femeninas Zacapoaxtla vs Mecapalapa y Zacapoaxtla vs Caxhuacan. Las características de los tipos modales de la línea D, parecen sugerir un mayor parecido biológico entre las comunidades de Mecapalapa y Caxhuacan, ya que en ningún caso las diferencias fueron significativas.

Con relación al tipo modal A, los datos del Cuadro 33 nos muestran los siguientes hechos: Zacapoaxtla y Mecapalapa difieren significativamente en los tres tipos, A-1, A-3 y A-5, lo mismo en hombres que en mujeres. Las series masculinas de Mecapalapa y Caxhuacan difieren en los tipos A-3 y A-5 y Zacapoaxtla vs Caxhuacan solo en el tipo A-1. En la femenina,

Cuadro 32. Frecuencia global de los tipos modales D y A sumadas palmas derechas e izquierdas.

Línea D Hombres									
Tipos Modales	Zacapoxtla			Mecapalapa			Caxhuacan		
	n	ni	%	n	ni	%	n	ni	%
7	526	184	35.01	700	203	29.00	471	125	26.54
9	526	232	44.11	700	329	47.00	471	216	45.86
11	526	110	20.87	700	168	24.00	471	130	27.60

Línea D Mujeres									
Tipos Modales	Zacapoxtla			Mecapalapa			Caxhuacan		
	n	ni	%	n	ni	%	n	ni	%
7	554	181	32.67	564	120	21.31	300	69	23.07
9	554	243	43.87	564	267	47.35	300	131	43.69
11	554	130	23.47	564	177	31.34	300	100	33.24

Línea A Hombres									
Tipos Modales	Zacapoxtla			Mecapalapa			Caxhuacan		
	n	ni	%	n	ni	%	n	ni	%
1	528	85	16.10	705	71	10.07	472	48	10.18
3	528	409	77.46	705	405	57.44	472	367	77.72
5	528	34	6.44	705	229	32.48	472	57	12.07

Línea A Mujeres									
Tipos Modales	Zacapoxtla			Mecapalapa			Caxhuacan		
	n	ni	%	n	ni	%	n	ni	%
1	555	75	13.53	568	47	8.27	300	36	12.00
3	555	444	79.99	568	369	64.96	300	196	65.33
5	555	36	6.48	568	152	26.76	300	68	22.67

n = frecuencia total

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 33. Valores de la prueba "t" de proporciones de la comparación de frecuencias de los tipos modales en las series estudiadas.

Tipos modales D Hombres							
Series		Mecapalapa			Caxhuacan		
	Tipos	7	9	11	7	9	
Zacapoaxtla		2.21**	1.08	1.60	2.85**	0.59	2.44*
Mecapalapa					1.12	0.70	1.05

Tipos modales D Mujeres							
Series		Mecapalapa			Caxhuacan		
	Tipos	7	9	11	7	9	
Zacapoaxtla		4.28**	1.16	2.94**	2.94**	0.05	3.07**
Mecapalapa					0.59	1.02	0.56

Tipos modales A Hombres							
Series		Mecapalapa			Caxhuacan		
	Tipos	1	3	5	1	3	
Zacapoaxtla		3.15**	7.33**	11.03**	2.76**	0.09	3.09*
Mecapalapa					0.05	7.07**	7.98**

Tipos modales A Mujeres							
Series		Mecapalapa			Caxhuacan		
	Tipos	1	3	5	1	3	
Zacapoaxtla		2.83**	5.63**	9.19**	0.63	4.71**	6.91**
Mecapalapa					1.77	0.10	1.38

* P < 0.05

** P < 0.01

Zacapoaxtla vs Caxhuacan en los tipos A-3 y A-5. Fuera de esta notable regularidad, las demás comparaciones no parecen mostrar algún patrón de comportamiento definido.

Los resultados anteriores, en suma, siguen apuntando hacia una mayor diferenciación biológica apreciada entre las comunidades de Zacapoaxtla y Mecapalapa y con los tipos modales se perfila un acercamiento entre las series de Caxhuacan y Mecapalapa.

Para continuar con el examen de nuestros datos, se procedió a probar si los tipos modales D-7, D-9 y D-11 y A-1, A-3 y A-5

son independientes o no del lugar de origen de cada serie. Para el efecto, se aplicó como en los casos anteriores la prueba Ji cuadrada y se elaboraron cuadros de contingencia de 3 x 3, donde las columnas correspondieron a los lugares de procedencia: 14 = Caxhuacan, 16 = Mecapalapa y 50 = Zacapoaxtla, los renglones a los tipos 7, 9 y 11 para el tipo D y 1, 3 y 5 para el A. En virtud de que se probó el peso específico de cada lado de la palma, así como el de la suma de ambas palmas, tanto en las series masculinas como en las femeninas, se generaron un total de 12 cuadros de contingencia, de los cuales sólo presentamos a manera de ejemplo el Cuadro 34. Los resultados de este análisis se consignan en el Cuadro 35.

Como se puede observar, la mayoría de los resultados de este Cuadro aparecen marcados con asteriscos, salvo el renglón correspondiente a la mano izquierda del tipo modal D en hombres y mujeres. Los resultados sugieren que las frecuencias de estos tipos modales tienen asociación estadística significativa con los lugares de origen de las series. Es decir, dichas características no son independientes de los lugares de procedencia de las series, salvo si se considera sólo las frecuencias correspondientes a la mano izquierda.

4.3.3 Análisis comparativo de los tipos de Wilder

De igual modo que para el caso anterior, la información sintetizada del Cuadro 36 procede de los Cuadros 22 y 23, donde los datos aparecen según lados derecho e izquierdo. La agrupación de datos así resumida tiene por objeto facilitar el análisis interpoblacional de los 8

Cuadro 34. Tabla de contingencia de los tipos modales: Línea A. Comparación por lugar de origen de las series. Palmas derechas e Izquierdas.

H o m b r e s				
	Caxhuacan	Mecapalapa	Zacapoaxtla	Total por renglón
1	48.00	71.00	85.00	204.00
Porcentaje del renglón	23.50	34.80	41.70	12.00
Porcentaje de la columna	10.50	10.10	16.10	
Porcentaje del total	2.80	4.20	5.00	
3	367.00	405.00	409.00	1181.00
Porcentaje del renglón	31.10	34.30	34.60	69.30
Porcentaje de la columna	77.80	57.40	77.50	
Porcentaje del total	21.50	23.80	24.00	
5	57.00	229.00	34.00	320.00
Porcentaje del renglón	17.80	71.60	10.60	18.80
Porcentaje de la columna	12.10	32.50	6.40	
Porcentaje del total	3.30	13.40	2.00	
Total de la columna	472.00	705.00	528.00	1705.00
Porcentaje de la columna	27.70	41.30	31.00	100.00
X^2	Grados de libertad	Signi- ficancia	Valor mínimo esperado (v.m.e.)	Celdas con v.m.e. < 5
159.84456	4	0.0000	56.474	ninguna

Cuadro 35. Valores de X^2 de la asociación estadística de los tipos modales de las líneas D y A en Zacapoaxtla, Mecapalapa y Coxhuacan, Pue.

Tipo modal D

Palmas	X^2	Hombres		Valor mínimo esperado (v.m.e.)	Casillas con v.m.e. < 5
		Grados de libertad	Significancia		
Derechas	18.236 **	4	0.001	44.455	ninguna
Izquierdas	2.338	4	0.673	28.339	ninguna
Derechas +Izquierdas	11.584	4	0.020	113.240	ninguna

Mujeres

Derechas	27.496 **	4	0.000	26.298	ninguna
Izquierdas	5.730	4	0.000	25.537	ninguna
Derechas +Izquierdas	25.195 **	4	0.000	78.279	ninguna

Tipo modal A

Hombres

Derechas	161.410 **	4	0.000	8.629	ninguna
Izquierdas	23.917 **	4	0.000	19.271	ninguna
Derechas +Izquierdas	159.844 **	4	0.000	56.474	ninguna

Mujeres

Derechas	95.397 **	4	0.000	2.949	1 de 9 (11.10%)
Izquierdas	34.388 **	4	0.000	12.658	ninguna
Derechas +Izquierdas	84.586 **	4	0.000	33.310	ninguna

** $P < 0.01$

tipos de Wilder considerados. Para el efecto, se realizaron comparaciones por pares de poblaciones y las diferencias halladas se probaron con la prueba χ^2 de proporciones. Los resultados correspondientes se consignan en el Cuadro 37.

En este Cuadro se aprecia que de los 16 pares de comparaciones por sexo (32 en total), en sólo 13 de ellos aparecieron diferencias estadísticamente significativas (9 en las series masculinas y 4 en las femeninas). De este modo, el par de comunidades con mayor número de diferencias significativas en sus frecuencias de tipos de Wilder fue Zacapoaxtla- Mecapalapa, donde en las series masculinas hubo 4 casos (tipos 7.5.5, 9.7.5, 9.9.5 y 9.X.5 y en las femeninas 3 (7.5.5, 9.7.5 y 9.X.5); Le siguen en orden decreciente las series masculinas de Zacapoaxtla - Caxhuacan con 3 casos (7.5.5, 9.7.5 y 11.0.7); con 2 casos Mecapalapa - Caxhuacan hombres y con uno sólo Zacapoaxtla -Caxhuacan en la serie femenina. En la femenina de Mecapalapa y Caxhuacan no se presentaron diferencias significativas.

Finalmente, se exploró el comportamiento del conjunto de los 8 tipos de Wilder en el sentido de su independencia o asociación con el lugar de origen de las series. Este examen, de igual modo que para los demás casos, se realizó a partir de la prueba χ^2 , la cual se obtuvo mediante cuadros de contingencia de 8×3 , donde los renglones correspondieron a los tipos de Wilder y las columnas a las comunidades de estudio. Lo anterior generó seis cuadros de contingencia, al haberse considerado tanto por lados como por cada palma de la mano, en hombres y mujeres; de éstos, sólo se presentan a manera de ejemplo el Cuadro 38. Los resultados de la citada prueba se consignan en el Cuadro 39.

A partir de los valores de este cuadro, fácilmente puede apreciarse el alto grado de significación detectada en todos los casos. Los resultados de esta prueba indican que las frecuencias con que aparecen los tipos de Wilder en nuestras series de estudio, constituyen rasgos peculiares de cada comunidad; es decir, las variaciones interpoblacionales de dichas frecuencias no son debidas a los puros efectos del azar.

Cuadro 36. Frecuencia global de los tipos de Wilder.

Tipos de Wilder	Hombres								
	Zacapoaxtla Palmas			Mecapalapa Palmas			Coxhuacan Palmas		
	Derechas n	e nl	Izquierdas %	Derechas n	e nl	Izquierdas %	Derechas n	e nl	Izquierdas %
7.5.5	532	146	27.44	706	111	15.72	476	80	16.80
9.0.5	532	35	6.57	706	48	6.80	476	33	6.93
9.7.5	532	98	18.42	706	184	26.06	476	112	23.53
9.9.5	532	39	7.33	706	32	4.53	476	25	5.25
11.0.7	532	11	2.07	706	20	2.83	476	25	5.25
11.9.7	532	80	15.04	706	103	14.59	476	71	14.97
9.X.5	532	31	5.83	706	20	2.83	476	27	5.67
11.X.7	532	7	1.31	706	11	1.56	476	13	2.73
Diversos	532	85	15.97	706	177	25.07	476	90	18.90

Tipos de Wilder	Mujeres								
	Zacapoaxtla Palmas			Mecapalapa Palmas			Coxhuacan Palmas		
	Derechas n	e nl	Izquierdas %	Derechas n	e nl	Izquierdas %	Derechas n	e nl	Izquierdas %
7.5.5	558	148	26.61	570	80	14.03	306	51	16.66
9.0.5	556	35	6.29	570	44	7.71	306	18	5.88
9.7.5	556	113	20.32	570	151	26.49	306	72	23.52
9.9.5	556	28	5.03	570	34	5.96	306	17	5.55
11.0.7	556	14	2.51	570	25	4.38	306	13	4.24
11.9.7	556	78	14.02	570	94	16.49	306	55	17.97
9.X.5	556	37	6.65	570	22	3.85	306	12	3.92
11.X.7	556	18	3.23	570	17	2.98	306	12	3.92
Diversos	556	85	15.28	570	103	18.07	306	56	18.30

n = frecuencia total

nl = frecuencia de rasgos

Cuadro 37. Valores de la prueba "I" de proporciones de la comparación de frecuencias de los tipos de Wilder

Hombres								
Mecapalapa								
Tipos	7.5.5	9.0.5	9.7.5	9.9.5	11.0.7	11.9.7	9.X.5	11.X.7
Zacapoaxtla	6.13 **	0.16	3.17 **	2.09 *	0.84	0.22	2.62 **	0.36
Caxhuacan								
Tipos	7.5.5	9.0.5	9.7.5	9.9.5	11.0.7	11.9.7	9.X.5	11.X.7
Zacapoaxtla	4.04 **	0.22	1.99 *	1.35	2.71 **	0.03	0.10	1.81
Mecapalapa	0.68	0.08	0.98	0.56	2.13 *	0.18	2.45 *	1.39

Mujeres								
Mecapalapa								
Tipos	7.5.5	9.0.5	9.7.5	9.9.5	11.0.7	11.9.7	9.X.5	11.X.7
Zacapoaxtla	5.25 **	0.93	2.44 *	0.68	1.71	1.15	2.10 *	0.24
Caxhuacan								
Tipos	7.5.5	9.0.5	9.7.5	9.9.5	11.0.7	11.9.7	9.X.5	11.X.7
Zacapoaxtla	3.31 **	0.23	1.09	0.32	1.39	1.53	1.65	0.52
Mecapalapa	1.04	1.00	0.92	0.24	0.09	0.55	0.05	0.74

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 38. Tabla de contingencia de los tipos de Wilder. Comparación por sexo y lugar de origen. Palmas derechos.

Hombres				
	Caxhuacan	Mecapalapa	Zacapoaxtla	Total por renglón
755	19	32	64	115
Porcentaje del renglón	16.5	27.8	55.7	
Porcentaje de la columna	9.3	11.3	26.4	15.8
Porcentaje del total	2.6	4.4	8.8	
905	16	14	14	44
Porcentaje del renglón	36.4	31.8	31.8	
Porcentaje de la columna	7.8	5	5.8	6
Porcentaje del total	2.2	1.9	1.9	
975	64	109	53	226
Porcentaje del renglón	28.3	48.2	23.5	
Porcentaje de la columna	31.2	38.7	21.9	31
Porcentaje del total	8.8	15	7.3	
995	13	8	20	41
Porcentaje del renglón	31.7	19.5	48.8	
Porcentaje de la columna	6.3	2.8	8.3	5.6
Porcentaje del total	1.8	1.1	2.7	
1107	17	17	6	40
Porcentaje del renglón	42.5	42.5	15.0	
Porcentaje de la columna	8.3	6	2.5	5.5
Porcentaje del total	2.3	2.3	0.8	
1197	59	88	67	214
Porcentaje del renglón	27.6	41.1	31.3	
Porcentaje de la columna	28.8	31.2	27.7	29.4
Porcentaje del total	8.1	12.1	9.2	
9155	8	5	16	29
Porcentaje del renglón	27.6	17.2	55.2	
Porcentaje de la columna	3.9	1.8	6.6	4
Porcentaje del total	1.1	0.7	2.2	
11157	9	9	2	20
Porcentaje del renglón	45.0	45.0	10.0	
Porcentaje de la columna	4.4	3.2	0.8	2.7
Porcentaje del total	1.2	1.2	0.3	
Total de la columna	205	282	242	729
Porcentaje de la columna	28.1	38.7	33.2	100
X ²	Grados de libertad	Significancia	Valor mínimo esperado (v.m.e.)	Celdas con v.m.e. < 5
67.78162	4	0.0000	5.624	ninguna

Cuadro 39. Valores de χ^2 de la prueba de asociación entre los tipos de Wilder y el lugar de origen de las series.

Hombres					
Palmas	χ^2	Grados de libertad	Significancia	Valor mínimo esperado (v.m.e.)	Celdas con v.m.e. < 5
Derechas	67.781 **	14	0.000	5.624	ninguna
Izquierdas	17.590 **	14	0.226	3.145	4 de 24 (16.7%)
Derechas +izquierdas	15.389 **	14	0.000	8.786	ninguna
Mujeres					
Palmas	χ^2	Grados de libertad	Significancia	Valor mínimo esperado (v.m.e.)	Celdas con v.m.e. < 5
Derechas	51.093 **	14	0.000	3.797	1 de 24 (4.2%)
Izquierdas	18.749 **	14	0.174	3.988	1 de 24 (4.2%)
Derechas +izquierdas	41.295 **	14	0.000	9.891	ninguna

** P < 0.01

4.4 Variaciones del índice cefálico horizontal

Hemos señalado ya que el índice cefálico horizontal se obtiene mediante la relación porcentual entre anchura y longitud máximas de la cabeza. Los resultados se interpretaron tanto por sus valores medios como por la distribución porcentual de los valores individuales en cada serie, de acuerdo con la siguiente clasificación:

Dolicocéfalos	x - 75.9
Mesocéfalos	76 - 80.9
Braquicéfalos	81 - 85.4
Hiperbraquicéfalos	85.5 - x

Los valores medios calculados para este índice según grupos etarios en las series estudiadas se presentan en el Cuadro 71 y en las figuras 96 y 97 se ilustra la distribución intergrupala de los mismos valores.

Conforme a los valores medios del índice, la gran mayoría de los grupos de edad de la serie de Zacapoaxtla, quedó en la clasificación de braquicéfalos, con la sola excepción del grupo de edad adulta masculina que se ubicó en el límite superior de la mesocefalia; esto último quizá se deba al reducido número de sujetos de los cuales se dispone de información para dicho índice. Por su parte, los valores medios de este índice son más elevados en las series de Caxhuacan y Mecapalapa, lo cual ubica a todos los grupos etarios de estas localidades como compuestos por individuos hiperbraquicéfalos. Es decir, de manera sistemática, los valores medios de este índice en los grupos de Zacapoaxtla (hombres y mujeres), resultaron más reducidos que los de Caxhuacan y Mecapalapa.

Los hechos anteriores nos están revelando que estas dos últimas comunidades presentan similitudes biológicas entre sí y difieren de Zacapoaxtla, en lo que toca a los rasgos analizados. Para comprender mejor la situación descrita, hemos agrupado los datos individuales conforme a las categorías clasificatorias de este índice; de este modo se obtuvo el Cuadro 40, en el cual se concentra la distribución porcentual según cada comunidad. La información contenida aquí es

igualmente elocuente; nos hace constatar que la serie de Zacapoaxtla difiere notablemente con las otras dos series, conforme a las características del índice cefálico horizontal. Si bien es cierto que la proporción de dolicocefalos es reducido en las tres series, Zacapoaxtla cuenta con mayor número de sujetos con esta característica y aún más de mesocefalos y braquicefalos; sin embargo, la frecuencia de hiperbraquicefalos no llega a un tercio de este grupo, en tanto que en las otras dos series los hiperbraquicefalos constituyen las tres cuartas partes. Todo lo anterior nos patentiza, de nueva cuenta, que las series de Caxhuacan y Mecapalapa difieren de la de Zacapoaxtla por estar compuestas por un elevado número de sujetos hiperbraquicefalos; es decir, en estas dos últimas series, la mayoría de los individuos son de cabeza sumamente redondeada.

Otra manera de apreciar esta situación fue estimar el grado de significación estadística de las diferencias de los valores medios globales de cada serie. Para el caso, los datos estadísticos necesarios se consignan en el Cuadro 41; a su vez, los resultados de la prueba t se presentan en el Cuadro 42. En efecto la amplia disimilitud mostrada por este índice entre Zacapoaxtla y las restantes comunidades se hace evidente en el alto grado de significación estadística encontrada en sus diferencias, tal como lo muestran los valores del Cuadro 42.

De acuerdo con la información bibliográfica disponible, cabe recordar que Starr, apunta la marcada braquicefalia de tepehuas y totonacos estudiados por él a principios de siglo. De los últimos dice:

Los totonacos son de estatura baja, suprabraquicefalos, tienen el más alto índice observado entre nuestras tribus...(Starr 1902:95).

De igual modo, Faulhaber (1955: Tabla XVII) y Montemayor (1956:49), evidencian esta característica, la cual se hace patente principalmente entre los totonacos de Veracruz. Sobre el particular cabe señalar que en las series estudiadas por Faulhaber en el estado de Veracruz, destacan los siguientes hechos: de las poblaciones indígenas examinadas por ella, la única con notable hiperbraquicefalia fue la totonaca (Papantla), las demás poblaciones estuvieron compuestas mayoritariamente por braquicefalos, con reducida frecuencia de mesocefalos y muy

Cuadro 40. Distribución porcentual del índice cefálico horizontal entre los grupos estudiados.

Clasificación	Hombres					
	Zacapoaxtla		Mecapalapa		Caxhuacan	
	ni	%	ni	%	ni	%
Dolicocéfalos	17	5.61	2	0.56	2	0.58
Mesocéfalos	78	25.74	17	4.75	14	4.08
Braquicéfalos	118	38.94	75	20.95	71	20.70
Hiperbraquicéfalos	90	29.70	264	73.74	256	74.64
Total	303	100.00	358	100.00	343	100.00

Clasificación	Mujeres					
	Zacapoaxtla		Mecapalapa		Caxhuacan	
	ni	%	ni	%	ni	%
Dolicocéfalos	10	3.10	1	0.34	1	0.43
Mesocéfalos	77	23.84	16	5.44	20	8.51
Braquicéfalos	146	45.20	54	18.37	49	20.85
Hiperbraquicéfalos	90	27.86	223	75.85	165	70.21
Total	323	100.00	294	100.00	235	100.00

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 41. Valores estadísticos del índice cefálico horizontal, considerando globalmente cada una de las series estudiadas.

Hombres								
Zacapoaxtla			Mecapalapa			Caxhuacan		
n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
303	83.27	4.70	358	88.50	4.91	343	88.65	4.93

Mujeres								
Zacapoaxtla			Mecapalapa			Caxhuacan		
n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
323	83.30	4.11	294	88.66	4.66	235	87.89	4.75

n = frecuencia total

Cuadro 42. Valores "t" de la comparación del índice cefálico horizontal en los grupos estudiados.

Hombres		
	Mecapalapa "t"	Caxhuacan "t"
Zacapoaxtla	14.09 **	14.18 **
Mecapalapa		0.26

Mujeres		
	Mecapalapa "t"	Caxhuacan "t"
Zacapoaxtla	15.09 **	11.91 **
Mecapalapa		1.86

** P < 0.01

escasa de dolicocefalos. Por su parte, la población mestiza y criolla estuvo compuesta principalmente por mesocefalos, un menor número de braquicefalos y aunque reducida cantidad de dolicocefalos, éstos generalmente resultaron más numerosos que en las series indígenas.

En la medida que no se han encontrado otros grupos hiperbraquicefalos hacia la región del Altiplano, ya sea en las inmediaciones de la región Puebla-Tlaxcala o de la cuenca de México, los pobladores hiperbraquicefalos que componen nuestras series evidencian su estrecha filiación con los totonacos de la costa veracruzana. En tanto que las características mostradas por la serie de Zacapoaxtla, están hablando de la posición de esta comunidad como puerto de entrada a la sierra. Recuérdese que desde sus orígenes contó con un fuerte aporte de poblaciones del altiplano central, principalmente de filiación náhuatl; y en el decurso de su historia ha recibido un mayor grado de mestizaje europeo-indígena que las otras dos comunidades.

4.5 Recapitulación en torno a la similitud y/o disimilitud biológica entre las poblaciones estudiadas

El análisis hecho de los dermatoglifos y del índice cefálico horizontal, permite rechazar la hipótesis nula en el sentido de que no deben esperarse diferencias significativas entre las series de estudio, desde el punto de vista de las frecuencias tanto de los diseños digitales, de los puntos de terminación de las líneas principales de la palma y del índice cefálico horizontal, puesto que se ha visto en varios de los rasgos la existencia de diferencias significativas entre las comunidades analizadas.

Las aseveraciones anteriores resultaron tanto de la aplicación de la prueba t de proporciones como de la χ^2 . En el primer caso para probar si las diferencias observadas entre cada par de comunidades eran o no estadísticamente significativas y en el segundo para verificar si las variaciones detectadas eran o no independientes del lugar de origen de las series.

En torno a estos aspectos, debemos señalar que la heterogeneidad biológica de las

poblaciones amerindias es un hecho incontrovertible (Comas 1967 y 1969); pero lo es también el que unos grupos se encuentren más cerca entre sí que otros, desde el punto de vista de sus rasgos somáticos.

Con los datos presentados se hace patente el hecho de que cada una de nuestras comunidades presenta ciertos rasgos que las hacen distintas biológicamente unas de otras; pero al mismo tiempo comparten una batería de variables que las similarizan a nivel regional.

La historia particular de cada una de ellas, así como las acciones de las fuerzas microevolutivas que indudablemente han estado actuando aquí, son en última instancia las responsables de estos procesos. En tanto que su localización en una área geográfica más o menos delimitada explica, por otra parte, las muchas similitudes biológicas observadas entre ellas.

En este orden de ideas, nos propusimos a examinar las similitudes y/o diferencias entre nuestras comunidades a partir de las distancias biológicas que las separan. Para el efecto aplicamos el cálculo de la Δ_g de Hiernaux (1965), utilizando las frecuencias de presillas y torbellinos y los valores medios de los Índices de Intensidad de Patrón y Cefálico Horizontal. Los resultados de este cálculo se presentan en el Cuadro 43, los cuales confirman las relaciones ya inferidas en párrafos previos; pero sobre todo, cuantifican las respectivas distancias.

En efecto, ahora podemos saber que la distancia mayor se encontró entre las series masculinas de Zacapoaxtla y Mecapalapa, seguida de la de Zacapoaxtla y Caxhuacan. En tanto que las distancias con valores más bajos se hallaron entre las series de Mecapalapa y Caxhuacan. Estos resultados avalan y cuantifican la filiación biológica cercana entre los poblados totonacos de Mecapalapa y Caxhuacan, así como la mayor distancia entre éstas y Zacapoaxtla. Es decir, reproduce de este modo lo que podríamos reconocer como la subsistencia de un substrato biológico de ascendencia prehispánica en las comunidades estudiadas; ya que las variaciones encontradas entre ellas se hallan dentro de las fluctuaciones regionales conocidas; es decir, éstas invariablemente se ubicaron dentro de la gama de variaciones propias de las poblaciones autóctonas mesoamericanas. Confirman, además, que este sustrato es mucho más acentuado en los poblados de Mecapalapa y Caxhuacan, de ahí el mayor parecido de estas comunidades entre

Cuadro 43. Valores de las distancias "Δg" de Hiernaux.

Hombres		
	Mecapalapa "Δg"	Caxhuacan "Δg"
Zacapoaxtla	214.93	207.68
Mecapalapa		6.84

Mujeres		
	Mecapalapa "Δg"	Caxhuacan "Δg"
Zacapoaxtla	222.38	165.94
Mecapalapa		16.7

sf y su alejamiento de Zacapoaxtla, comunidad con mayor mestizaje europeo-indígena.

Finalmente, a partir de una selección de datos que resumen lo que aquí hemos considerado como variabilidad morfosomática de orden eminentemente biológico (Cuadro 44), se construyeron los dendrogramas (a) y (b) de la Fig. 21; mediante el método de ligamiento promedio (Crisci y López Armengol 1983:53).

En dichas figuras se observa, en efecto, la manera como se agrupan las comunidades estudiadas. Dos de ellas se acercan entre sí (Caxhuacan y Mecapalapa), ambas de habla totonaca; mismas que se alejan de la tercera (Zacapoaxtla), del área lingüística nahua. Lo hacen así las series masculinas como las femeninas, con la particularidad de que estas últimas en las series totonacas, mostraron mayor acercamiento entre sí (dendrograma b).

Con el propósito de ir comprendiendo la imbricación de los fenómenos biológicos y sociales, responsables del agrupamiento de los poblados que acabamos de ilustrar, hemos pretendido aproximarnos a lo que consideramos puede ser una manera de entender el proceso de aculturación, mestización y diversificación biológica en uno de los poblados estudiados, aspectos que si bien no forman parte integral de nuestro trabajo, no podemos dejar de mencionarlos.

De este modo, en la comunidad de Mecapalapa tuvimos la oportunidad de llevar registro de la lengua indígena hablada por los padres de familia de los niños estudiados; pues en dicha comunidad se hablan: totonaco, tepehua, otomí y nahua, además del español; lenguas que nos sirvieron como recurso para realizar la clasificación aquí utilizada, ya que cuando algunas personas negaban hablar lengua indígena, se les consideró como "mestizos".

Con los materiales recabados se trató de indagar si las uniones conyugales entre los padres de familia de los escolares que estudiamos en esta localidad, se hallaban o no condicionadas de acuerdo con la lengua habla por ellos, o si por el contrario, la formación de pareja se efectuaba de manera independiente al factor lingüístico. Además, si las frecuencias de ciertos patrones de diseños dermatoglíficos digitales de los niños estudiados mostraban o no asociación estadística con determinados lazos matrimoniales de sus padres según la lengua hablada. Todo lo anterior, como se ha dicho, con el propósito de ir comprendiendo los procesos

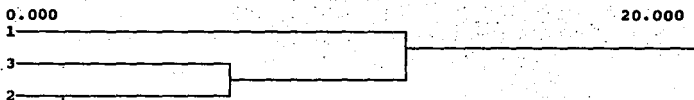
Cuadro 44. Variables utilizadas para elaborar los dendogramas de la figura 21.

Variables/Pueblos	Hombres			Mujeres		
	50*	16*	14*	50*	16*	14*
1 Arcos	4, 10	3, 77	4, 93	5, 10	4, 18	6, 54
2 Presillas	58, 22	55, 00	55, 58	60, 24	59, 37	59, 23
3 Torbellinos	37, 67	41, 23	39, 49	34, 66	36, 46	34, 23
4 IIP **	13, 34	13, 74	13, 41	12, 92	13, 22	12, 75
5 IF **	64, 70	74, 96	71, 03	57, 53	61, 40	57, 79
6 ID **	10, 88	9, 34	12, 48	14, 71	11, 45	19, 12
7 Modal D7	35, 01	29, 07	26, 62	32, 69	21, 31	23, 07
8 Modal D9	44, 11	47, 01	45, 86	43, 87	47, 35	43, 69
9 Modal D11	20, 87	24, 00	27, 60	23, 47	31, 34	33, 24
10 Modal A1	16, 10	10, 07	10, 16	13, 53	8, 27	12, 00
11 Modal A3	77, 46	57, 44	77, 72	79, 99	64, 96	65, 33
12 Modal A5	6, 44	32, 45	12, 07	6, 48	26, 96	22, 67
13 Wilder 7.5.5	27, 44	15, 72	16, 80	26, 61	14, 03	16, 66
14 Wilder 9.0.5	6, 57	6, 80	6, 93	6, 29	7, 71	5, 88
15 Wilder 9.7.5	18, 42	26, 06	23, 53	20, 32	26, 49	23, 52
16 Wilder 9.9.5	7, 33	4, 53	5, 25	5, 03	5, 96	5, 55
17 Wilder 11.0.7	2, 07	2, 83	5, 25	2, 51	4, 38	4, 24
18 Wilder 11.9.7	15, 04	14, 59	14, 97	14, 02	16, 49	17, 97
19 Wilder 9.X.7	5, 83	2, 83	5, 67	6, 65	3, 85	3, 92
20 Wilder 11.X.7	1, 31	1, 56	2, 73	3, 23	2, 98	3, 92
21 Wilder diversos	15, 97	25, 07	18, 87	15, 28	18, 07	18, 30
22 Dolicocefalia	5, 61	0, 56	0, 58	3, 10	0, 34	0, 43
23 Mesocefalia	25, 74	4, 75	4, 08	23, 84	5, 44	8, 51
24 Braquicefalia	38, 94	20, 95	20, 74	45, 20	18, 57	20, 85
25 Hiperbraquicefalia	29, 70	73, 74	74, 64	27, 86	75, 85	70, 21
26 I.C.H **	83, 27	88, 50	88, 65	83, 30	88, 66	87, 89

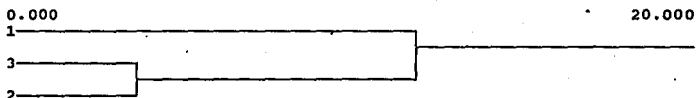
* 14 = Coxhuacan; 16 = Mecapalapa; 50 = Zacapoaxtla.

** IIP = Índice de Intensidad de Patrón; IF = Índice de Furuhalá;

ID = Índice de Dankmeijer; ICH = Índice Cefálico Horizontal.



Dendrograma (a). Hombres



Dendrograma (b). Mujeres

Fig. 21. Dendrogramas que ilustran el agrupamiento de las comunidades a partir de los datos del Cuadro 44. 1) Zacapoxtla, 2) Mecapalapa y 3) Caxhuacan.

de mestización y diversificación biológica que tienen lugar en esta localidad.

Se procedió a clasificar a los sujetos según lugar de origen de los padres de familia; esto permitió formar los siguientes cuatro grupos: 1) los que eran originarios de la comunidad, 2) los que procedían de otras comunidades pertenecientes al propio municipio, 3) los que procedían de otros municipios del estado de Puebla y 4) aquellos que habían nacido en otros estados de la república (Cuadro 45).

Se calculó la proporción de hablantes de cada una de las cinco lenguas representadas en el grupo de estudio (español, totonaco, tepehua, otomí y nahua) y se hizo el recuento de las parejas conyugales formadas según lengua hablada.

Después de los tratamientos previos, se efectuó la prueba de la χ^2 para verificar o descartar la hipótesis de que los lazos matrimoniales tienen lugar con independencia de la lengua hablada por cada uno de los miembros de la pareja. Lo propio se hizo respecto a la existencia o no de asociación estadística entre las uniones conyugales de los padres de familia y los diseños dermatoglicales de uno de los hijos estudiados.

La información contenida en el Cuadro 45 constata la presencia mayoritaria de padres de familia originarios del propio poblado de Mecapalapa (60.09%); pero si a éstos se les suman aquellos que proceden de otros poblados del mismo municipio, se alcanza el 76.3%. Si además se agregan los que no son del municipio pero sí del estado de Puebla, entonces se logra un 87.42%, pues se trata generalmente de personas originarias de municipios aledaños al de Pantepec. Sobre el particular, hay que recordar que Mecapalapa se encuentra situada en la zona limítrofe con los estados de Veracruz e Hidalgo (Fig.11); por lo tanto, la mayoría de los individuos registrados como procedentes de otros estados de la república fueron de comunidades vecinas: 4.5% del estado de Veracruz y 1.6% del de Hidalgo. El número de sujetos provenientes de estados más lejanos no alcanzó el 1%. En un 5.48% de casos no fue posible conocer el lugar de origen de los padres, a estos últimos se les excluyó del ensayo realizado. En fin, todo indica que se trata, en su mayoría, de sujetos originarios de un área circunscrito a Mecapalapa.

La proporción de hablantes de cada una de las cinco lenguas representadas en la serie de

Cuadro 45. Distribución de la muestra, según el lugar de origen y el tipo de lengua hablada.
Padres de familia de los escolares de Mecapalapa, Pue. (*).

Lugar de Origen	Español		Totonaco		Tepelus		Otomí		Náhuatl		Total			%
	H *	M *	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H + M	
Mecapalapa	156	159	193	192	24	29	2			1	375	381	756	60.10
Municipio de Panstepec	31	42	65	56	3		3	3		1	102	102	204	16.22
Estado de Puebla	42	56	16	17		4	2	1		2	60	80	140	11.13
Estado de Veracruz	18	22	8	4	1	1		1	1	1	28	29	57	4.53
Estado de Hidalgo	6	5	2		4	2	1	1			13	8	21	1.67
Otros Estados	11										11	0	11	0.87
No Desconoce	27	22	12	7			1				40	29	69	5.48
Subtotal	291	305	298	276	32	38	9	6	1	5	629	629	1258	100
Total (H + M)	597		572		68		15		6		1258			

(* Datos obtenidos en Noviembre de 1979 en la población de Mecapalapa.

H = Hombres; M = Mujeres.

estudio se ha concentrado en el Cuadro 46, donde se aprecia de manera notoria el predominio en número de quienes niegan hablar alguna lengua indígena; es decir, se trata de personas que hablaban sólo español. Sigue muy de cerca la cantidad de aquéllos que reconocen hablar el totonaco; en tanto que resultó enorme la diferencia porcentual entre éstos y el número de hablantes del tepehua, otomí y nahua, quienes apenas alcanzan juntos el 7% del total de individuos estudiados.

Del conjunto de padres de familia se formaron cinco grupos según la lengua hablada por ellos, a partir de los cuales se obtuvieron 15 formas posibles de integrar parejas, de acuerdo con la siguiente fórmula: $C = n(n+1)/2$; donde $n =$ al número de las lenguas consideradas.

Las frecuencias porcentuales de parejas detectadas se consignan en el Cuadro 47 y allí se aprecia que 2 de estas combinaciones no se hallaron (otomí-nahua y tepehua-nahua). Para efectos de las pruebas estadísticas aplicadas, sólo se consideraron las primeras cinco formas de vínculos enlistados en el propio Cuadro 47, en virtud del reducido número de casos representados en las demás. Los datos de este Cuadro sugieren cierta tendencia de las personas a formar pareja según afinidades lingüísticas. Para hacer resaltar esta situación, se elaboró el Cuadro 48, donde se presentan en doble entrada los datos y porcentajes que apoyan el hecho señalado. Destaca de manera clara el grupo de hablantes del español, del cual 87% formó pareja con hablantes de su misma lengua y sólo 13% lo hizo con hablantes de algunas de las lenguas indígenas del lugar. Por su parte, 85% de totonacos se unió con personas del mismo habla y 15% lo hizo con hablantes de lengua distinta. En el caso del tepehua, resultó elevado el número de matrimonios con hablantes de lenguas diferentes a la propia (32%); tal vez su reducido número hace disminuir la posibilidad de encontrar pareja de las misma lengua, lo cual lo estaría obligando hacia una apertura en sus vínculos matrimoniales. En fin, de un total de 1237 individuos considerados, 1052 (85.04%) establecieron pareja con personas afines en lengua.

Con el objeto de probar si la situación observada en el Cuadro 48 se debe a efectos del azar o acaso tiene un condicionamiento que lo determina, se hizo uso de la prueba χ^2 , obteniéndose un valor de 18.17 con $P < 0.01$; el cual denota un alto significado estadístico y

Cuadro 46. Proporción de hablantes de cada una de las cinco lenguas representadas en el grupo de estudio*.

Lengua	Número de Hablantes				Total	%
	Hombres	%	Mujeres	%		
Español	291	46.26	306	48.65	597	47.46
Totonaco	296	47.06	276	43.88	572	45.47
Tepetua	32	5.09	36	5.72	68	5.41
Otomí	9	1.43	6	0.95	15	1.19
Náhuatl	1	0.16	5	0.79	6	0.48
Total	629	100	629	100	1258	100

* La información corresponde a la lengua hablada por los padres de los escolares. Datos obtenidos en Noviembre de 1979.

Cuadro 47. Frecuencia de uniones conyugales según el tipo de lengua hablada.

Uniones	Mecapalapa, Pue.	
	ni	%
Español - Español	260	41.34
Totonaca - Totonaca	243	38.63
Totonaca - Español	84	10.17
Tepehua - Tepehua	23	3.66
Totonaca - Tepehua	17	2.70
Tepehua - Español	7	1.11
Otomí - Otomí	5	0.79
Totonaca - Náhuatl	3	0.48
Totonaca - Otomí	2	0.32
Tepehua - Otomí	1	0.16
Español - Otomí	2	0.32
Español - Náhuatl	1	0.16
Náhuatl - Náhuatl	1	0.16
Otomí - Náhuatl		
Tepehua - Náhuatl		
Total	629	100.00

Cuadro 48. Proporción de individuos en la formación de parejas, según el tipo de lengua hablada.

Lengua Habla	Mecapalapa, Pue.				Total
	Hablantes de la misma lengua		Hablantes de otra lengua		
	ni	%	ni	%	
Español	520	87.10	77	12.89	597
Totonaca	486	85	86	15.03	572
Tepehua	46	67.6	22	32.35	68
Total	1052	85	185	14.35	1237

$\chi^2 = 18.17$
 $P < 0.01$

prueba que no se trata de una situación debida sólo a efectos del azar. Finalmente, se calcularon las asociaciones estadísticas entre formas de uniones conyugales de los padres de familia y rasgos dermatoglíficos de los escolares, de acuerdo con los datos del Cuadro 49. Los resultados de χ^2 según cuadros de contingencia por sexo fueron: para varones 61.48, con $p < 0.01$ y para mujeres 46.04, con $p < 0.01$. De nueva cuenta, estos valores están hablando de asociaciones y/o disociaciones altamente significativas y por tanto se rechaza la hipótesis nula en el sentido de que la frecuencia de determinados diseños dermopapilares de los escolares nada tienen que ver con la lengua hablada por sus padres.

En el Cuadro 50 se indica con una A la asociación, con D la disociación, en tanto que para la independencia, se dejó la celda correspondiente en blanco (Montemayor 1973:287). En este Cuadro se presentan las 20 relaciones posibles que pueden establecerse entre los rasgos dermatoglíficos de los escolares y los tipos de uniones de sus padres; es decir, los cuatro rasgos considerados y cinco tipos o formas de uniones en cada sexo, siendo los resultados como sigue:

1) De las 20 posibles relaciones, cinco en cada serie resultaron altamente significativas, las 15 restantes permanecieron independientes.

2) Hubo mayor número de disociaciones que de asociaciones.

3) Por lo que toca a los rasgos dermopapilares, los trirradios permanecieron independientes a todos los tipos de uniones detectadas, en tanto que los arcos tuvieron una participación mucho más activa, especialmente en la serie femenina.

4) En la serie masculina, la unión totonaco-tepehua y en la femenina la español-tononaco observaron independencia respecto a los rasgos dermopapilares.

5) Los torbellinos se asociaron con uniones entre hablantes del tepehua y se disociaron con los hablantes del español en la serie masculina, en tanto que en la serie femenina permanecieron independientes.

6) Las presillas en la serie masculina mostraron asociación con las uniones entre hablantes del español y disociación respecto a las de hablantes del totonaco. En tanto que las mismas figuras en la serie femenina se disociaron con los apareamientos totonaco-tepehua.

Cuadro 49. Frecuencia de diseños digitales de los escolares según lengua hablada por sus padres.

Mecapalapa, Pue.										
Uniones	Hombres					Mujeres				
	n	A	Pc +Pr	T	Tr	n	A	Pc +Pr	T	Tr
Totonaca - Totonaca	144	60	736	642	2020	99	27	619	389	1352
Español - Español	138	59	831	490	1811	12	78	725	417	1559
Español - Totonaca	29	6	143	141	425	35	21	223	106	435
Tepehua - Tepehua	12	7	65	48	161	11	1	64	45	154
Totonaca - Tepehua	6	3	34	23	80	11	1	52	57	166

n = número de sujetos; A = arcos; Pc = presillas cubitales;

Cuadro 50. Asociaciones significativas entre formas de uniones conyugales y diseños digitales de uno de los hijos.

Mecapalapa, Pue.				
Escolares Varones				
Uniones	Arcos	Presillas	Torbellinos	Trirradios
Totonaco-Totonaco		D *		
Español-Español		A *	D	
Español-Totonaco	D			
Tepehua-Tepehua			A	
Totonaco-Tepehua				
Escolares Mujeres				
Uniones	Arcos	Presillas	Torbellinos	Trirradios
Totonaco-Totonaco	D			
Español-Español	A			
Español-Totonaco				
Tepehua-Tepehua	D			
Totonaco-Tepehua	D	D		

A* = Asociación y D* = Disociaciones estadísticas significativas.

7) Los arcos se disociaron en los vínculos español- totonaco en la serie masculina y en la femenina lo hicieron en el mismo sentido con las siguientes tres formas de uniones: totonaco-totonaco, tepehua-tepehua, y totonaco-tepehua.

En el contexto del análisis realizado, se vislumbran algunos de los problemas que enfrentan lengua y cultura indígenas en esta comunidad, así como los mecanismos de la formación de parejas según la lengua hablada; aspectos íntimamente relacionados con la reproducción biológica de la comunidad, derivada de su desarrollo histórico. Por un lado, por ser frontera o de confluencia étnica y por otro, participar del destino común de lenguas y culturas indígenas americanas en tanto sujetos de conquista y subordinación a la lengua y culturas nacionales impuestas; ambos elementos explican los tipos de uniones detectadas.

Lo primero dio lugar a la interpenetración de las áreas de lenguas indígenas y como consecuencia, la imbricación geográfica totonaca, tepehua, otomí y nahua que ahora suele observarse en el área, fenómeno debidamente tipificado por Swadesh (1984:309-310), y que en algunos casos puede tratarse de contactos y asociaciones conscientes respecto a la migración tepehua hacia comunidades totonacas (Barbosa 1980:49), lo cual no deja de implicar, de cualquier forma, la prevalencia de cierto tipo de relaciones interétnicas establecidas desde tiempos remotos (Fuente, de la 1964). En tanto que lo segundo, la conquista e imposición de lengua y cultura extrañas trajo consigo un complejo de situaciones cuyos efectos han trastocado la totalidad tanto del mundo sociocultural como de la esfera biológica de los pueblos autóctonos americanos, tal parece ser el caso que nos ocupa, donde el ámbito de uno de los idiomas - el español -, está íntimamente ligado al poder social y económico del modo que lo plantea Ninyoles (1972), por lo que las lenguas autóctonas, al igual que sus hablantes se ven sometidos a diversos tipos de opresión en su calidad de minorías étnicas y lingüísticas (Cohen 1974:228, Beaucage 1988, Ribeiro 1983, Bartra 1982, Morfín 1988). De este modo, las propias condiciones materiales de existencia de los portadores de estas lenguas indígenas les obliga a que hagan uso cada vez más restringido de su idioma, ya que entre otras razones, hoy por hoy, ser hablante de lengua indígena, en estas comunidades agrava su condición de marginación y de aislamiento, cuando no

de franco rechazo o discriminación por parte de quien o quienes dominan la lengua nacional; es pues, más que un factor de prestigio, en ocasiones les resulta ser un estigma social (Edheim 1976).

Aún cuando en muchos casos se aprecia una clara conciencia del indígena por la conservación y uso de su lengua y cultura, como algo muy del entorno familiar " ... entrañable, íntimo y espiritual..." (Ninyoles 1972:169), en estas circunstancias y al privarlas de funciones socioculturales más amplias, se les condena a la sustitución por la lengua nacional. Muy a pesar de que se vislumbran acciones oficiales que pueden prolongar la vida de algunas lenguas indígenas, la sustitución por el español parece ser un hecho evidente, acerca del cual Beaucage opina:

... El fenómeno es ya antiguo y, sobre enormes porciones del territorio mesoamericano, ha implicado con el curso de los siglos, la asimilación de ciertos millares de indígenas. En realidad lo que se llama población mestiza es el resultado mucho más de una asimilación de los autóctonos que de un mestizaje biológico (Beaucage 1988:206).

Así pues, estamos frente a una comunidad en pleno proceso de aculturación (Aguirre Beltrán 1970), al menos en lo que toca a la lengua, a juzgar por el elevado porcentaje de hablantes del español (Cuadro 46); y desde el punto de vista biológico, se gesta un proceso de mestización de acuerdo con los resultados de nuestro análisis (Cuadro 50). Esto a pesar de que Mecapalapa está compuesta mayoritariamente por individuos de la región, como se ha señalado, lo cual supone una práctica generalizada de la endogamia de localidad, costumbre al parecer bastante extendida en Mesoamérica (Nutini 1967:399). Además, esta endogamia la detectamos al interior de lo que reconocemos como comunidades lingüísticas (Gumpers 1974:241), tal como lo perfila de manera clara el contenido del Cuadro 48. Esto, como sabemos, no es un hecho casual ni extraño (Ninyoles 1972:40-42). Resulta más bien un acontecimiento generalizado en determinadas circunstancias de contacto sociolingüístico, como es el caso de referencia con los hablantes del totonaco, tepehua, otomí y nahua, quienes al parecer realizan sus lazos conyugales preferentemente con individuos de su propia lengua (Cuadro 47).

En fin, en la comunidad de referencia no se puede hablar de matrimonios realizados al azar y ello puede explicar la peculiar asociación estadística de ciertos rasgos dermopapilares con determinados vínculos conyugales y lengua habla por las parejas; es decir, la relación detectada se halla condicionada por esta práctica; en esta situación nos interesa hacer hincapié en lo hallado entre parejas de hablantes del español, ya que en la serie masculina, éstas mostraron asociación estadística con el diseño en presillas, figura con alto porcentaje en población blanca (Chamblá 1963), en tanto que en la serie femenina la asociación resultó con los diseños en arco, los cuales aparecen con elevado porcentaje tanto en población blanca como entre los amerindios (Pollitzer y Plato 1979), situación que resulta apoyada por lo observado entre las parejas de hablantes del totonaco, quienes en la serie masculina reportaron disociación con las presillas y en la femenina esta disociación fue con los arcos.

Como puede observarse, del modo anterior se han hecho patentes algunos de los mecanismos responsables de la manera como se agrupan los poblados según afinidades lingüísticas y de las situaciones relacionadas con el mestizaje y la aculturación en la comunidad de Mecapalapa.

01081



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

2
Leje.

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

SERVICIOS ESCOLARES

ESTUDIO ANTROPOBIOLOGICO EN TRES
COMUNIDADES DE LA SIERRA NORTE
DEL ESTADO DE PUEBLA.
CRECIMIENTO FISICO Y VARIABILIDAD
MORFOSOMATICA

II

T E S I S

QUE PARA OPTAR AL GRADO DE:

DOCTOR EN ANTROPOLOGIA

P R E S E N T A:

SERGIO LOPEZ ALONSO

México D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V.2
1994

CAPITULO 5

CRECIMIENTO FISICO, TAMAÑO Y PROPORCIONES CORPORALES

El crecimiento físico del cuerpo humano es un proceso complejo que involucra al organismo en su totalidad, de la misma manera que compromete a la sociedad en su conjunto, ya que se requieren adecuados niveles de bienestar familiares y de comunidad en general para lograr un sano y adecuado crecimiento de los niños. Las sucesivas transformaciones somáticas que tienen lugar durante el periodo de crecimiento dan como resultado, entre otros aspectos: aumento en las dimensiones longitudinales, transversales y de la masa corporal; cambios en las proporciones del cuerpo como un todo y modificaciones en los componentes grasa y muscular.

En condiciones adecuadas el conjunto de acontecimientos biológicos que el crecimiento físico trae consigo, transcurre de manera armónica y coordinada cubriendo los distintos procesos que dan lugar a la expresión morfosomática genéticamente establecida. Es por ello que determinados trastornos provocados por factores de orden endógeno o exógeno en el organismo, suelen ser capaces de producir perturbaciones más o menos severas; y sus efectos muchas veces repercuten en las dimensiones, proporciones y composición corporal alcanzados por las personas a las distintas edades de su vida. Tales circunstancias, junto con los determinantes genéticos, pueden llegar a establecer diferencias morfosomáticas entre los individuos y entre los grupos humanos.

Sobre el particular, queremos recalcar que la mencionada diferenciación morfosomática nada tiene que ver con los postulados lamarkianos o neolamarkianos en el sentido de su heredabilidad a la progenie de sus poseedores. En todo caso, son las acciones de fuerzas selectivas a favor o en contra de determinados caracteres, las responsables de la diversidad biológica presente entre los grupos humanos y en última instancia, del proceso microevolutivo de nuestra especie.

La diferenciación morfosomática que nos ocupa tiene lugar en el contexto de los complejos procesos del crecimiento, especialmente aquellos que rigen la dirección, ritmo,

secuencia, velocidad y momento del desarrollo ontogenético (Tanner 1972). Estos han sido y siguen siendo intensamente analizados en los estudios longitudinales de crecimiento. En nuestro caso, por tratarse de una investigación de tipo transversal, exploraremos sólo determinadas características de esta mecánica, dentro de los propósitos y limitaciones que nos impone nuestro tipo de estudio. De este modo realizaremos primero un examen intragrupal, el cual nos permitirá cuantificar las diferencias en tamaño promedio de los individuos de grupos de edades sucesivas al interior de una misma serie. Esto mismo nos aproximará al conocimiento del monto promedio de aumentos anuales del crecimiento; los cuales, por no ser los verdaderos incrementos, los reconoceremos como pseudo-incrementos anuales. Los mismos valores nos acercarán a lo que serían los ritmos de crecimiento así como algunas características particulares como el momento en que ocurre el "estirón" adolescente del crecimiento en los grupos de estudio. En el propio renglón de análisis intragrupal, se examinará el dimorfismo sexual a partir de los tamaños y proporciones corporales.

Por su parte, el análisis intergrupar permite colocar lado a lado nuestras series y así tratar de comprender las diferencias y/o similitudes entre ellas a partir de las variables consideradas. Para el efecto, se hará uso del análisis de la varianza, método estadístico por medio del cual se conocerá la intensidad de las diferencias y/o similitudes entre los grupos estudiados, a partir de la significación estadística del valor de F y de las estimaciones de las diferencias entre los valores medios de dichas variables según pares de poblaciones.

La estimación cuantitativa de las similitudes y/o diferencias, originadas a partir de los procesos ontogenéticos mencionados, se ha dicho, forma parte del interés de nuestro trabajo como medio para acercarnos al conocimiento de las condiciones biológicas de los grupos humanos en estudio. Para el efecto, los valores estadísticos correspondientes se presentan en cuadros de concentración, a partir de los cuales se han construido gráficas para una mejor ilustración en los casos necesarios. Del modo anterior trataremos en primer término acerca del tamaño y proporciones del cuerpo en general, posteriormente sobre las dimensiones y proporciones céfalo-faciales y finalmente llevaremos al cabo una evaluación acerca de la

condición nutricia de los grupos infantiles y juveniles a partir de indicadores antropométricos.

5.1 Tamaño y proporciones corporales

El tamaño y las proporciones corporales de los individuos los estudiaremos a partir de los siguientes grupos de medidas: a) longitudinales, b) de anchuras o transversales y c) de la masa corporal o peso, d) céfalo-faciales e) de la sección transversal media del brazo.

5.1.1 Dimensiones longitudinales

Estatura

Sin duda, una de las medidas más usuales para indicar el tamaño corporal de los individuos es la talla o estatura total. Se trata de la suma de los distintos tamaños de los segmentos corporales que intervienen en la conformación de esta variable (longitud de los huesos largos de las extremidades inferiores y sus anexos, longitud de la columna vertebral y sus anexos y altura de la cabeza). En el Cuadro 51 se presentan los valores estadísticos que permiten apreciar las variaciones que experimenta la talla en hombres y mujeres, de acuerdo a los grupos de edad considerados, de los 8 a los mayores de 18 años (+18). En las series de Caxhuacan se consignan datos de individuos de 6 y 7 años de edad, los cuales sólo se incluyen a manera de referencia, en virtud de que no se dispone de información similar en las otras dos series para efectuar el análisis comparativo correspondiente a estos grupos de edad.

En general, conforme a los valores medios del Cuadro 51, la talla muestra un aumento gradual de los 8 a los 16 años de edad; a partir de este último grupo de edad no parece acrecentarse de manera notoria. Por el contrario, en algunos casos los valores medios de los grupos de 16 y 17 años resultaron más elevados que los correspondientes a los de 18 años en adelante. Es muy probable que se trate aquí del tamaño y composición de la muestra

Cuadro 51. Estatura (cm.)

Zacapoxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	121.22	5.96	28	118.34	6.82
9	29	126.13	4.43	35	125.22	6.28
10	43	129.07	5.98	35	129.95	6.22
11	37	133.65	5.00	56	133.45	6.88
12	41	138.30	6.36	57	137.49	7.71
13	25	140.77	5.70	30	142.27	6.87
14	29	150.81	7.85	27	145.34	6.18
15	29	154.45	8.05	26	145.20	5.75
16	29	158.85	6.46	25	149.33	5.02
17	9	156.50	7.31	4	143.48	4.90
+18	34	158.27	6.24	29	145.83	4.89

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	123.04	4.29	4	121.32	3.65
9	24	123.52	4.85	20	122.97	5.39
10	20	125.51	4.90	26	126.90	6.01
11	30	131.30	6.53	39	132.43	7.01
12	37	133.47	5.88	41	139.42	6.43
13	58	142.56	9.09	39	140.91	7.03
14	37	146.55	7.47	30	145.23	5.53
15	35	152.15	7.24	38	146.18	7.38
16	30	155.24	6.93	27	147.20	4.15
17	32	158.09	6.24	12	148.06	4.94
+18	44	157.74	6.18	16	148.59	6.41

Carhuacan, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	107.30	1.14		104.20	0.30
7	10	107.61	5.44	8	106.81	3.91
8	13	112.83	5.37	14	113.61	6.19
9	30	116.84	4.91	28	115.54	6.12
10	29	123.98	6.37	17	118.72	7.71
11	32	127.66	8.28	19	126.23	8.06
12	33	131.42	7.66	31	131.71	6.56
13	29	136.23	6.83	20	136.74	8.01
14	48	141.31	9.07	22	140.65	6.29
15	26	148.15	7.43	19	142.14	5.79
16	25	152.48	4.31	15	144.65	4.86
17	21	154.00	7.73	7	143.70	2.81
+18	45	155.58	5.13	33	142.55	0.40

considerada; pues los jóvenes de 16 y 17 años estudiados, fueron estudiantes de las escuelas secundarias, en tanto que las personas mayores de 18 años eran de la comunidad en general.

De manera más particular, en la serie de Zacapoaxtla los niños de 8 años de edad fueron de talla más alta que las niñas en cerca de 3 cm. Esta diferencia se fue disminuyendo hasta llegar a invertirse ligeramente a la edad de 10 años y de manera más notoria a los 13 años, único grupo de edad en el cual las niñas estuvieron alrededor de 2 cm. por arriba de la talla de los varones; ya que a partir de los 14 años éstos volvieron a tomar ventaja para lograr un aumento de alrededor de 13 cm. a los 17 años. En el grupo de +18 años, la diferencia intersexual de la talla a favor de los varones alcanzó 12.4 cm. (Cuadro 51 y Fig.22). La cuantía del dimorfismo sexual observado en las dimensiones morfossomáticas, tiene lugar principalmente durante el periodo del brote adolescente del crecimiento, como lo veremos a continuación.

El máximo "estirón" de la adolescencia entre los niños de esta serie se logró a la edad de 14 años, momento cuando las diferencias de tamaño entre un grupo etario y otro (13 y 14), alcanzó alrededor de 10 cm. lo que corresponde al mayor pseudo-incremento anual registrado en la serie (Cuadro 51 y Fig. 23). Entre las niñas este brote del crecimiento se presentó a los 13 años y fue mucho más tenue que el de los niños, pues el pseudo-incremento anual sólo alcanzó 4.8 cm. (Fig.24). En este momento ellas rebasaron en tamaño a los niños (Fig. 22). Es decir, el monto del estirón entre los varones fue algo más del doble que entre las mujeres.

En la serie de Mecapalapa, los niños de 8 años resultaron en promedio igualmente más altos que las niñas en casi 2 cm.; esta diferencia disminuyó en el grupo de 9 años de edad para invertirse entre los de 10 a 12 años. A partir de los 13 años la talla promedio de los niños fue mayor respecto a la de las niñas y llegó a tener una diferencia de alrededor de 10 cm. a los 17 años. En el grupo de +18 este dimorfismo sexual se redujo a 9 cm. a favor de los varones (Cuadro 51, Fig. 25).

El máximo "estirón" de la adolescencia para la talla parece ubicarse en los niños hacia los 13 años, cuando las diferencias entre una edad y otra (12 y 13) alcanzó algo más de 9 cm. (Cuadro 51 y Fig.23). En la serie femenina, si bien de una manera más atenuada que en los

Fig. 22. Dimorfismo sexual de la estatura.
Zacapoaxtla, Pue.

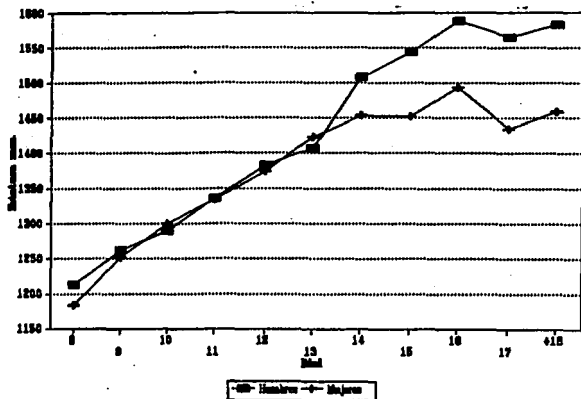
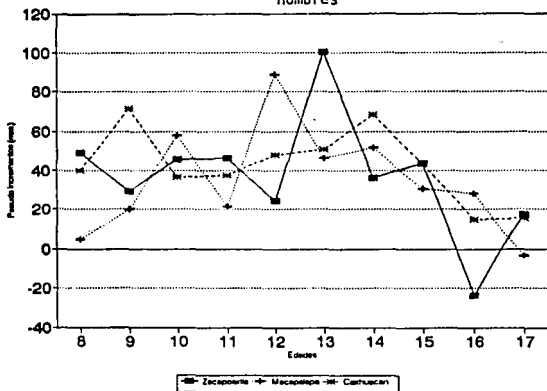


Fig. 23. Pseudo incrementos anuales de la talla.
Hombres



varones, este brote se presentó a los 12 años (Cuadro 51, Fig. 24); periodo en el cual las niñas incrementaron en casi 7 cm. su talla y rebasaron en tamaño a los niños (Fig. 25).

En Caxhuacan, se tiene información para los grupos de edad de 6 y 7 años; entre ellos, los varones superaron a las mujeres en tamaño, pero a los 8 años las niñas resultaron ligeramente más altas que los niños. Esta diferencia desapareció en las edades posteriores hasta los 12 y 13 años, cuando las niñas superaron ligeramente a los niños de las mismas edades. A partir de los 14 años de edad los niños establecieron diferencias notorias en el tamaño corporal respecto a las niñas, diferencias que se incrementaron en cada grupo de edad hasta alcanzar algo más de 13 cm. en los de +18 años de edad, siendo la mayor diferencia observada entre las tres series (Cuadro 51, Fig.26).

Respecto al brote puberal del crecimiento, en la serie masculina dos grupos de edades sucesivas presentaron aumentos estaturales considerables; el primero de los 9 y 10 años y el segundo de los 14 y 15 años. Ambos mostraron pseudo-incrementos de alrededor de 7 cm. cada uno (Fig.23). Nos parece, sin embargo, que el correspondiente al "estirón" adolescente del crecimiento de la talla es este último, pues el primero se encuentra en una edad muy temprana para ser considerado como brote de la adolescencia. Entre las niñas este "estirón" parece haberse presentado desde los 10 años de edad, cuando las diferencias entre los grupos etarios de 10 y 11 años alcanzó algo más de 7 cm.(Fig. 24); aunque es en las edades de 12 y 13 años cuando ellas rebasaron en tamaño a los niños como ha quedado señalado más arriba (Fig.26). En este grupo, el monto del estirón adolescente fue similar en hombres y mujeres.

En lo que corresponde a las variaciones intergrupales, cabe recordar que los tamaños corporales promedio alcanzados por los individuos en cada grupo de edad, en nuestro caso de los 8 a +18 años, constituyen el monto en promedio de las ganancias previas de crecimiento de los individuos que componen cada grupo etario. Por lo tanto no sólo expresan el estado actual de los sujetos sino resumen, por así decirlo, el pasado auxológico del grupo en estudio; de ahí la importancia social de este tipo de investigaciones y de nuestro interés por llevar al cabo el examen comparativo de los datos según lugar de origen de las series. Esta tarea la hemos

Fig. 24. Pseudo incrementos anuales de la talla.
Mujeres

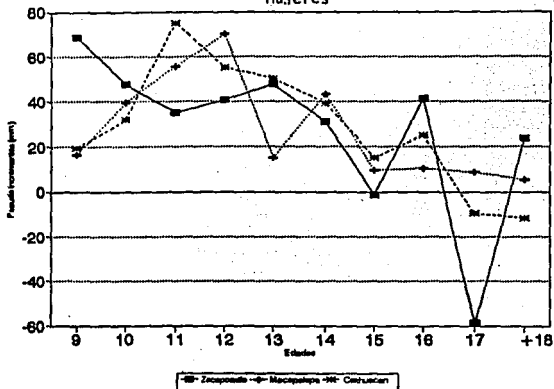


Fig. 25. Dimorfismo sexual de la estatura.
Mecapalapa, Pue.

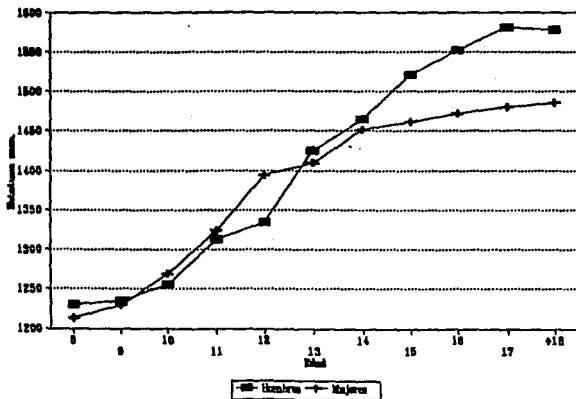
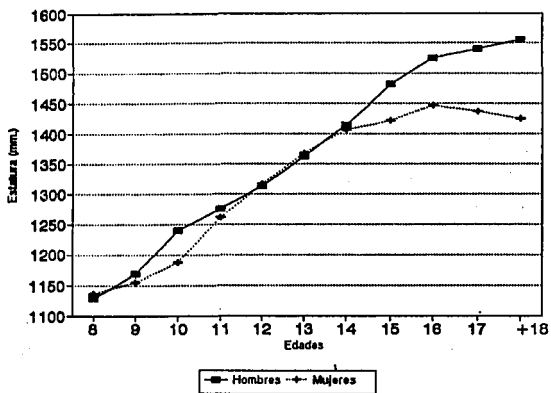


Fig. 26. Dimorfismo sexual de la estatura total. Caxhuacan, Pue.



realizado, a partir de las curvas de distancia, las cuales permiten apreciar el curso del crecimiento en cada serie estudiada. Además, se utilizó el análisis de la varianza para conocer el grado de diferenciación de las variables antropométricas entre las comunidades. Para el efecto cabe recordar que las curvas de distancia del crecimiento se han construido a partir de los datos del Cuadro 51; por lo tanto, se pueden consultar indistintamente ya sea los citados cuadros o las figuras 27 y 28.

A primera vista destacan las series de Zacapoaxtla (hombres y mujeres) por presentar los valores más elevados de las tres, salvo en algunos grupos de edad donde se vieron rebasados ligeramente por las de Mecapalapa; este es el caso en hombres en los grupos de edad de 8, 13 y 17 años y en mujeres de los 8, 12, 15, 17 y 18 años. Fuera de estos grupos de edad, las series de Zacapoaxtla mostraron mayor talla promedio durante todo el periodo de crecimiento en las tres comunidades examinadas. Llama la atención, no obstante, que en la series masculinas estas diferencias aparecen notoriamente reducidas en los grupos de edad de 17 y +18 años; donde incluso llegaron a ser iguales Zacapoaxtla y Mecapalapa. En las mujeres, a las mismas edades, este último supera claramente a Zacapoaxtla (Cuadro 51 y Figs. 27 y 28).

Por su parte, las series de Caxhuacan permanecieron por debajo de las anteriores en todos y cada uno de los grupos etarios, con la sola excepción de la serie femenina de 17 años de edad, cuyos valores estaturales medios fueron similares a los de Zacapoaxtla (Fig. 28).

Para conocer el grado de significación estadística de estas diferencias, se hizo uso de la ANOVA, como ha quedado señalado. Dicho análisis se llevó al cabo por cada grupo de edad y según series masculina y femenina. Lo anterior se traduce en un total de 22 cuadros de ANOVA, como el que se ilustra en el Cuadro 52, mismos por su volumen no se incluyen en el texto; pero los resultados de su cálculo, como son los cuadrados medios, los valores F calculados y las estimaciones de las diferencias entre los valores medios se consignan en el Apéndice 2 (Cuadro 2.1).

La manera como se presentaron las diferencias según pares de comunidades aparece sintetizada en el Cuadro 53 y los valores de la F calculados en el Apéndice 2 (Cuadro 2.1). Aquí

Fig. 27. Variaciones intergrupales de la estatura. Hombres

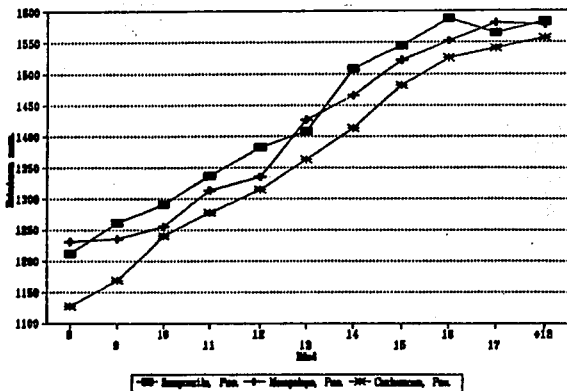
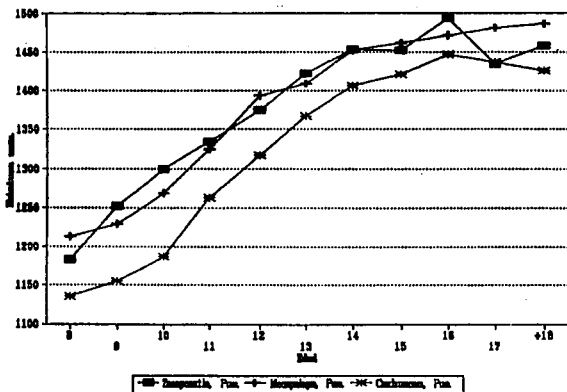


Fig. 28. Variaciones intergrupales de la estatura. Mujeres.



Cuadro 52. Ilustración de un cuadro de de análisis de la varianza (ANOVA). Estatura total de las series femeninas de 12 años de Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue.

Fuente	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F calculada	P
Lugar	111081,2	2	55540,58		
Error	641716,4	126	5090,99	10,9	0,00

Cuadro 53. Síntesis de la comparación de los valores medios de la talla en todos y cada uno de los grupos de edad considerados.

Hombres		
	Mecapalapa	Caxhuacan
Zacapoaxtla	Diferencias no significativas	Diferencias significativas excepto: 17 y 18 años
Mecapalapa		Diferencias significativas excepto: 10, 12, 16 y +18 años
Mujeres		
	Mecapalapa	Caxhuacan
Zacapoaxtla	Diferencias no significativas	Diferencias significativas excepto: 15 y 17 años
Mecapalapa		Diferencias significativas excepto: 15, 16 y 17 años

destaca el hecho de que los valores medios de la talla no mostraron diferencias significativas entre las series de Zacapoaxtla y Mecapalapa (hombres y mujeres). En cambio, entre Zacapoaxtla y Caxhuacan, en la gran mayoría de grupos de edad hubo diferencias altamente significativas excepto en los de 17 y +18 años en hombres y los de 15 y 17 años en mujeres. Entre Mecapalapa y Caxhuacan en muchos de los grupos de edad los valores medios fueron significativamente distintos, con excepción de los grupos de edad de 10, 12, 16 y +18 años en los varones y 15, 16 y 17 en mujeres.

Por otra parte, nos interesa recalcar el hecho de que los niños que componen las series de Caxhuacan (hombres y mujeres), hayan presentado en todas las edades, el promedio más bajo de estaturas registrado en las tres series. No tenemos información para saber a partir de qué edad se presenta esta situación; pero desde los 8 años de edad que cubren nuestros datos, las diferencias establecidas suman alrededor de 10 cm. respecto a Zacapoaxtla. Esta diferencia se mantuvo alta durante todo el periodo de crecimiento, pues sólo se vio reducida entre los varones hacia los 17 años, momento en el cual las serie de Zacapoaxtla parecen haber cedido en su ritmo de crecimiento.

Estatura sentado

A la estatura sentado indistintamente se le denominará aquí como segmento superior o tamaño del tronco y para su análisis, los datos correspondientes se presentan en el Cuadro 54.

Al igual que la talla total, la estatura sentado presenta un notorio aumento sucesivo en los valores medios de sus dimensiones según grupos de edad de los 8 a los 17 años (pseudo-incrementos), mientras que de los 17 a los 18 años es muy poco lo que cambia. A continuación examinaremos las características de esta variable al interior de cada comunidad de estudio, para más adelante realizar el análisis comparativo entre las series.

En Zacapoaxtla, los niños de 8 y 9 años de edad presentaron mayor tamaño del tronco que las niñas; en tanto que en los grupos de 10 hasta los 13 años, las niñas superaron a los niños

Cuadro 54. Estatura sentado (cm.)

Zacapoxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	66.51	2.74	28	64.73	3.24
9	29	67.98	2.28	35	67.37	2.95
10	43	69.42	2.35	35	69.62	3.07
11	36	71.06	2.41	55	71.44	3.51
12	40	72.74	2.97	58	73.75	3.26
13	25	74.74	2.58	29	76.23	4.59
14	29	78.65	3.66	26	78.20	4.23
15	3	81.23	4.13	26	78.45	2.61
16	29	83.95	3.60	25	80.28	2.99
17	9	83.29	4.93	4	78.30	2.76
+18	31	84.85	3.39	26	78.92	3.43

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	66.94	2.52	4	66.03	1.27
9	24	67.15	2.01	20	66.66	2.51
10	20	68.33	2.22	26	68.93	3.23
11	30	70.65	3.47	39	71.42	3.50
12	37	71.10	3.07	41	74.79	3.84
13	59	75.23	4.60	39	76.48	3.71
14	37	77.74	4.31	30	78.21	3.22
15	34	80.77	3.98	36	78.92	3.51
16	29	82.30	3.85	27	79.04	2.34
17	32	84.17	3.98	12	80.70	2.47
+18	44	84.34	3.50	16	80.22	3.60

Carhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	3	60.83	0.21			
7	10	60.65	2.46	8	60.40	2.10
8	13	62.89	3.07	14	63.38	3.02
9	30	64.79	2.33	28	64.15	2.90
10	29	67.51	2.81	17	66.18	4.04
11	32	69.17	4.37	19	68.92	3.90
12	33	70.56	3.35	31	71.20	3.64
13	29	73.12	3.12	20	74.33	4.18
14	48	75.30	4.46	22	76.67	2.72
15	26	79.72	4.40	19	78.29	3.27
16	25	81.01	3.71	15	78.97	3.21
17	21	83.61	4.54	7	78.39	2.60
+18	44	82.78	2.67	33	76.16	2.55

Fig. 29. Dimorfismo sexual de la estatura sentado.
Zacapoaxtla, Pue.

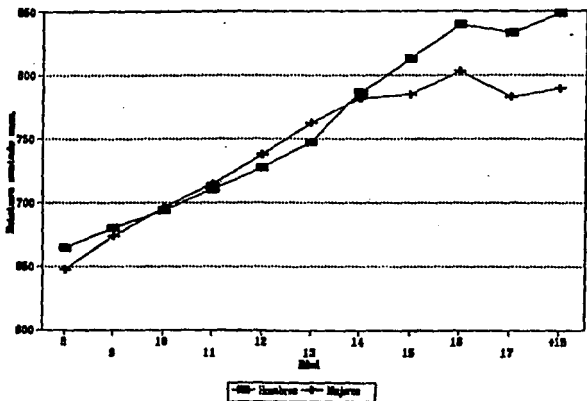


Fig. 30. Pseudo incrementos anuales de la talla sentado. Hombres.

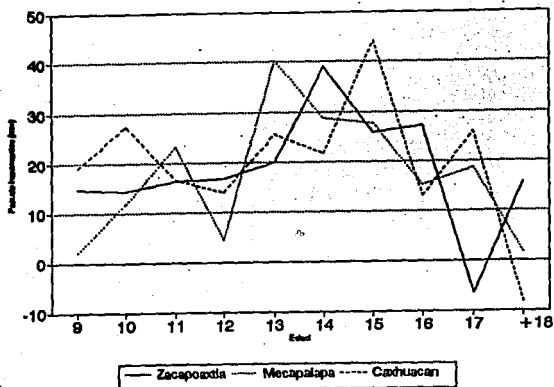
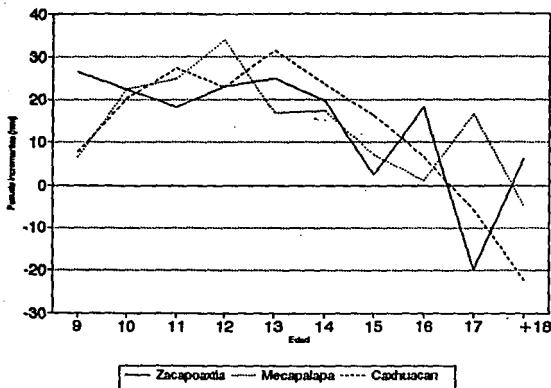


Fig. 31. Pseudo incrementos anuales de la talla sentado. Mujeres.



en esta dimensión. Sin embargo, a partir de los 14 años de edad, estos últimos rebasaron en tamaño a las niñas y de esa edad en adelante establecieron marcadas diferencias entre uno y otro sexo, para quedarse con una ventaja de 6 cm. en el grupo de +18 años (Cuadro 54, Fig.29). Esta dinámica tiene que ver con los momentos y la intensidad con que se manifestó en cada grupo sexual el brote adolescente de crecimiento. De este modo, en la serie masculina este brote tuvo lugar a partir de los 13 años y su presencia fue vigorosa a juzgar por la magnitud del pseudo-incremento correspondiente (Fig.30). Mientras que entre las niñas, este se presentó a los 12 años y su intensidad fue apenas perceptible (Fig. 31).

En Mecapalapa, el comportamiento de esta variable entre hombres y mujeres es muy similar que en Zacapoaxtla, sólo que los valores absolutos son ligeramente diferentes entre una y otra serie (Cuadro 54). Es decir, en tanto que los niños de 8 y 9 años mostraron tronco más grande que las niñas; éstas entre los 10 y 14 años mantuvieron valores más altos que los niños y a partir de esta edad los niños cobraron distancia respecto a las niñas, para llegar al grupo de edad de +18 años con una diferencia de 4 cm. a su favor (Fig. 32). Como en el caso anterior, dichas diferencias se han debido a la dinámica del proceso de crecimiento entre uno y otro grupo sexual; pues el brote de adolescente se manifestó aquí entre los hombres de manera mucho más intensa que en las mujeres y alrededor de un año más tarde que ellas (Figs. 31 y 32).

En Caxhuacan, la variación del tamaño del tronco se condujo de manera diferente que en las dos series anteriormente examinadas; nótese por ejemplo el hecho de que las curvas de distancia de hombres y mujeres aquí no se inter cruzan dos veces como sucede en las otras dos series, sino lo hacen tres veces. Se trata de una tenue diferenciación intersexual de esta variable entre los 8 y los 12 años de edad. En cambio, entre los 13 y 14 años, gracias al brote puberal de las niñas, ellas lograron rebasar a los niños aunque con muy poca diferencia en el tamaño del tronco. Finalmente las muchachas fueron superadas entre los 14 y 15 años, momento en el cual los niños presentaron su brote de crecimiento. De esta edad en adelante, se estableció un marcado dimorfismo sexual que alcanzó cerca de 7 cm. en los grupos de +18 años; siendo éste el de mayor cuantía registrado en las tres series estudiadas (Cuadro 54, Fig. 33). Volveremos a

Fig. 32. Dimorfismo sexual de la estatura sentado. Mecapalapa, Pue.

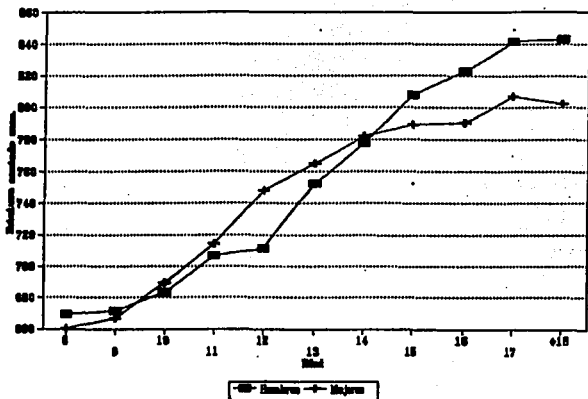
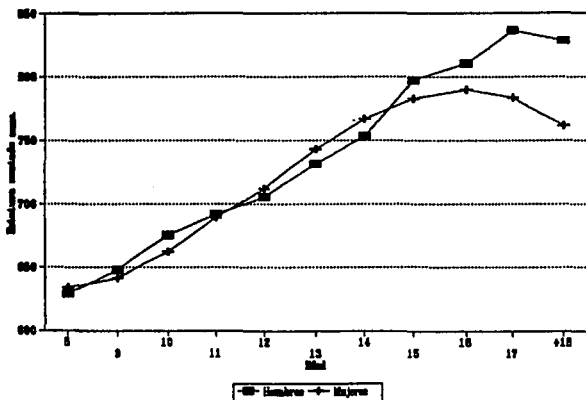


Fig. 33. Dimorfismo sexual de la estatura sentado. Caxhuacan, Pue.



recaltar sobre este particular más adelante; por ahora y de manera general nos interesa señalar las notables diferencias intersexuales apreciables en las curvas de los pseudo-incrementos (Figs.30 y 31). En particular habrá que remarcar lo que llamaríamos un estado notorio de "declinación" o "depresión" manifiesto en este segmento corporal en la serie femenina respecto a la masculina; si bien esta contingencia está presente desde los 8 años, se agudiza de los 13 años en adelante y llega a alcanzar en algunos grupos de edad valores negativos mucho mayores que los que se presentan entre los varones. Esto hace notoriamente distintas las curvas de pseudo incremento entre un grupo sexual y otro.

Las características de la estatura sentado según lugar de origen y grupos sexuales observadas a partir de las curvas de distancia (Figs.34 y 35), permiten señalar que en general los valores medios de esta variable muestran tendencias similares a las de la talla total; es decir, de los 8 a los 16 años las series de Zacapoaxtla mantienen un mayor tamaño del tronco respecto a las series de Mecapalapa y Caxhuacan. Sin embargo, a los 17 años parece presentarse una especie de confluencia de estas curvas, siendo ésta mucho más notoria en la serie masculina (Fig. 34). En la femenina se unen, por ejemplo, a esta edad Zacapoaxtla y Caxhuacan y ambas son superadas por Mecapalapa (Fig. 35). Los valores F y t del análisis de la varianza correspondientes se presentan en el Apéndice 2 (Cuadro 2.2). Una síntesis comparativa se concentra en el Cuadro 55.

Conforme a los resultados de esta prueba, se puede advertir que en la serie masculina, de los 11 grupos de edad analizados, sólo en cuatro de ellos los valores de F no fueron significativos (11,13,15 y 17 años). Es decir, en la mayoría de los grupos de edad el tamaño del tronco fue significativamente diferente según el lugar de procedencia de los sujetos. En cambio, en las series femeninas, en sólo cinco grupos de edad estas diferencias tuvieron valor significativo (9 a 12 y +18 años).

La síntesis comparativa según pares de poblaciones aparecen en el Cuadro 55, donde en efecto se advierte que los sujetos -hombres y mujeres - de Zacapoaxtla y Mecapalapa no mostraron diferencias significativas en el valor medio del tronco. En cambio, al comparar

Fig. 34. Variaciones intergrupales de la estatura sentado. Hombres.

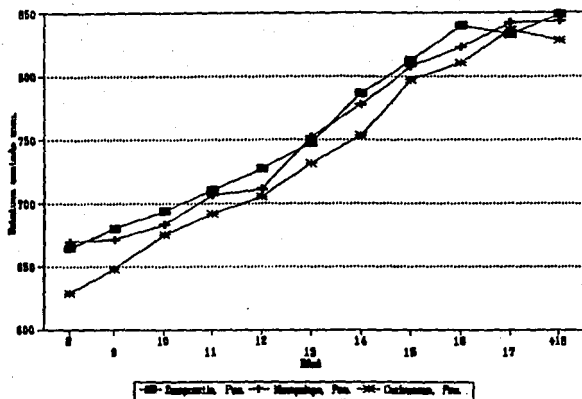
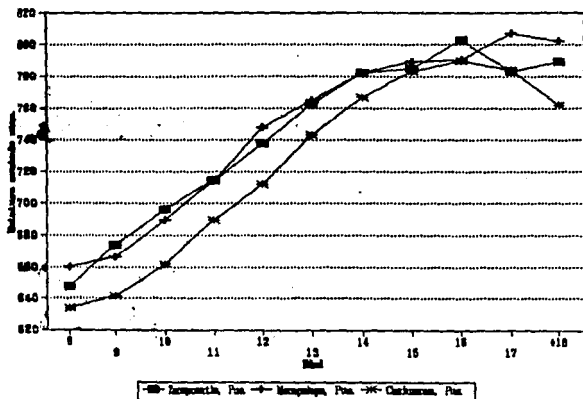


Fig. 35. Variaciones intergrupales de la estatura sentado. Mujeres.



Cuadro 55. Síntesis de la comparación de los valores medios de la talla sentado en todos y cada uno de los grupos de edad considerados.

Hombres		
	Mecapalapa	Caxhuacan
Zacapoaxtla	Diferencias no significativas	Diferencias significativas excepto: 13, 15 y 17 años
Mecapalapa		Diferencias significativas sólo 8, 9, 14 y +18 años

Mujeres		
	Mecapalapa	Caxhuacan
Zacapoaxtla	Diferencias no significativas	Diferencias significativas sólo 9 a 12 y +18 años.
Mecapalapa		Diferencias significativas sólo 9 a 12 y +18 años

Zacapoaxtla con Caxhuacan, en la serie masculina la mayoría de los grupos de edad presentaron diferencias significativas, excepto los de 13, 15 y 17 años. Los demás pares comparativos que se señalan en el propio Cuadro 55 ofrecieron un menor número de grupos etarios con diferencias significativas. Los datos anteriores avalan y precisan la información contenida en las curvas de distancia de las figuras 34 y 35, donde de manera gráfica puede apreciarse la estrecha contigüidad o similitud de los datos de Zacapoaxtla y Mecapalapa, mientras que los de Caxhuacan se mantienen alejados de ambas.

No debemos olvidar que la estatura total recopila las longitudes de los diversos segmentos que lo componen; de igual modo, su aumento promedio de un grupo de edad a otro no puede ser sino la suma de los pseudo-incrementos de cada uno de estos segmentos. Sobre esa vía de análisis, nos interesa hacer resaltar aquí la dinámica mostrada por los dos grandes segmentos corporales considerados en nuestro estudio: el superior o talla sentado y el inferior que lo obtenemos por diferencia del anterior.

En los grupos de edad considerados, al parecer el crecimiento del tronco respecto al del segmento inferior no se realiza de manera idéntica en las series según lugar de origen y sexo de los individuos. Así por ejemplo, en la serie masculina de Zacapoaxtla la talla se incrementó en un promedio de 10 cm. durante el brote adolescente de crecimiento y la estatura sentado lo hizo apenas en 4 cm., (ver datos Cuadros 51 y 54, Figs. 23 y 30). Lo anterior significa que del total de 10 cm. en promedio logrado entre los 13 y 14 años, el 38.84% correspondió al crecimiento del tronco y el restante 61.16% lo aportó el segmento inferior. En cambio, en la serie femenina la talla apenas registró un aumento de alrededor de 5 cm. durante este brote ubicado entre los 12 y 13 años, de los cuales la talla sentado aportó 3 cm., equivalente al 52% del aumento general; por lo tanto, el restante 48% de incremento corresponde al segmento inferior. Estos datos hacen pensar que la mujer, durante su brote adolescente de crecimiento en el grupo analizado, tuvo aquí un notable retraso en su crecimiento con relación al del hombre y éste se realizó fundamentalmente a expensas del segmento inferior. Es así que el aporte de este segmento al incremento general no alcanzó siquiera el 50%, en tanto que en la serie masculina éste fue del

61.16%. A continuación examinaremos lo que sucede con estas variables en las otras dos comunidades de estudio.

En Mecapalapa, la talla total en la serie masculina aumentó entre los 12 y 13 años un promedio de 9 cm., de los cuales la talla sentado contribuyó con 4 cm., cifra que equivale al 45.41% del total; por lo tanto, el segmento inferior habría tributado con el 54.59% en el incremento total. Por su parte, en la serie femenina el incremento durante el brote adolescente de crecimiento de la talla total fue de 7 cm., de los cuales 3.4 correspondieron a la talla sentado; esto es, el equivalente a un 48.25% del incremento total. Por su parte, el segmento inferior habría aportado el restante 51.75%. Los aportes de uno y otro segmento corporal aparecen aquí menos desproporcionados que como hemos visto ocurre en Zacapoaxtla, donde el aporte del segmento superior en la serie femenina fue del 48%.

En Caxhuacan el pseudo incremento anual de la talla masculina alcanzó durante el brote puberal alrededor de 7 cm. Por lo que el segmento inferior sólo habría contribuido con el 35.43% del incremento total. En la serie femenina resulta imprecisa la ubicación del brote adolescente del crecimiento, ya que el mayor pseudo incremento de la talla total se ubica entre los 10 y 11 años; en tanto que para la talla sentado éste se localiza entre los 12 y 13 años. De acuerdo con los datos del Cuadro 51, nos inclinamos a pensar que este aumento en el crecimiento de las niñas corresponde al brote puberal, el cual aquí tuvo lugar durante un periodo mucho más amplio que en las demás comunidades y estuvo comprendido entre las edades de 10 a 13 años; estando el periodo de máximo "estirón" entre los 12 y 13 años, momento en el cual las niñas alcanzaron en tamaño a los niños, tal como puede apreciarse en las curvas de distancia de la talla (Fig. 26).

En estos grupos de edad la talla total incrementó 5 cm. y la talla sentado en 3.12 cm. Es decir, en este "estirón" la talla sentado hizo un aporte del 62.12% en tanto que el segmento inferior apenas contribuyó con 37.83%. Lo anterior significa que el segmento inferior ha quedado muy rezagado en su crecimiento durante este importante periodo de la vida en la comunidad de referencia.

Uno de los efectos biológicos más notorios causados por el impacto de adversas condiciones nutricionales durante el crecimiento, se ha visto que lo resiente con mayor intensidad el segmento inferior; por lo tanto, las características que se acaban de señalar muy probablemente estén relacionadas con un mayor número de niños vulnerados en este grupo.

Longitud del miembro inferior

Los valores estadísticos de esta variable se presentan en el Cuadro 56 y las representaciones gráficas en las figuras 36 a 42.

Estos datos nos muestran que en Zacapoaxtla, los niños en general superaron a las niñas en el tamaño de esta variable, pues ellas sólo de manera transitoria llegaron a rebasarlos en los grupos de edad de 10, 11 y 13 años. A partir de los 14 años los niños predominaron en el tamaño de esta extremidad con diferencias cada vez mayores por año hasta los 17, cuando el monto anual fue de casi 8 cm. y en el grupo de +18 de 6.5 cm. a favor de los varones (Cuadro 56 y Fig. 36).

El brote puberal de crecimiento de los niños ocurrió entre los 13 y 14 años (Fig.37). En cambio en la serie femenina se presentó a las edades de 11 y 12 años y fue mucho más atenuado que en los hombres (Fig.38).

En Mecapalapa, las extremidades inferiores de los niños de 8 años presentaron dimensiones mayores que las de las niñas; pero ellas les aventajaron en los grupos de 9 a 12 y 14 años. A partir de esta última edad los varones tomaron la delantera para llegar en el grupo de +18 años con un dimorfismo sexual de 3.3 cm. (Cuadro 56, Fig.39).

El brote adolescente del crecimiento se presentó en la serie masculina entre los 12 y 13 años, a juzgar por el notable pseudo-incremento registrado en estos dos grupos de edad, mientras que las mujeres tuvieron este "estirón" a los 11 y 12 años, pero con mucho menos intensidad que los varones (Figs. 37 y 38).

En Caxhuacan, a la edad de 8 años las niñas presentaron dimensiones mayores que los

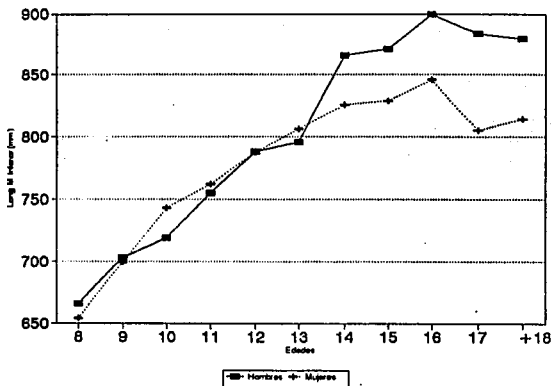
Cuadro 56. Longitud del miembro inferior (cm.)

Zacapoaxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	66.57	4.11	28	65.39	4.88
9	29	70.28	3.55	34	69.89	4.78
10	43	71.87	5.28	34	74.29	4.24
11	37	75.51	4.37	55	76.19	5.46
12	41	78.80	5.11	58	78.75	5.32
13	25	79.60	3.81	28	80.64	4.66
14	29	86.59	5.01	27	82.57	4.60
15	29	87.17	5.72	26	82.86	4.49
16	29	89.97	4.65	24	84.63	3.68
17	9	88.38	6.78	4	80.53	3.02
+18	34	87.99	4.27	29	81.46	3.32

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	67.78	3.45	4	67.08	3.55
9	24	67.53	4.72	20	68.70	3.62
10	20	68.50	3.43	26	71.54	3.87
11	30	72.90	4.76	39	74.85	5.37
12	37	74.71	4.39	40	79.41	4.33
13	58	80.10	5.80	37	79.91	4.79
14	37	82.14	4.86	30	82.52	3.71
15	35	85.28	4.11	38	83.10	4.13
16	30	86.28	4.88	27	83.70	2.57
17	32	88.00	4.18	12	83.98	3.41
+18	44	88.39	4.20	15	85.12	4.18

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	56.67	1.18			
7	10	57.05	3.04	8	56.91	2.75
8	13	59.19	3.83	14	60.44	4.33
9	30	62.50	3.63	28	62.07	4.08
10	29	68.20	5.03	17	63.57	5.19
11	32	69.82	5.33	19	69.70	5.96
12	32	73.04	5.44	31	74.09	4.58
13	28	76.97	5.02	20	76.65	5.28
14	47	79.32	6.03	22	78.44	4.33
15	25	83.38	5.24	19	79.40	4.15
16	25	85.54	3.06	15	81.69	2.99
17	21	85.31	3.88	7	81.13	1.96
+18	45	86.30	4.04	32	77.34	3.62

Fig. 36. Dimorfismo sexual de la longitud del miembro inferior. Zacapoaxtla, Pue.



niños en esta variable, pero a los 10 años la ventaja correspondió a los hombres. Las niñas sólo volvieron a superar a los niños en el grupo de edad de 12 años, ya que de los 13 en adelante la preponderancia de las dimensiones masculinas de esta extremidad fue notoria, de tal forma que en el grupo de +18 años la diferencia intersexual alcanzó la cifra de 9 cm. (Cuadro 56, Fig.40).

El brote puberal del crecimiento entre los hombres aquí no se aprecia de manera tan clara como en las demás comunidades, pues se registraron varios picos en la curva de pseudo incremento que parecen sugerirlo, el primero entre los 9 y 10 años, el cual por ser demasiado precoz no consideramos corresponda al brote puberal; se presentó otro pico entre los 12 y 13 años y un tercero mucho más atenuado entre los 14 y 15 años (Fig.37). En la serie femenina estuvo mejor definido este "estirón" y se localizó entre los 11 y 12 años. Aquí como en la talla sentado, todo parece indicar que nos encontramos frente a un grupo que toma un periodo mucho más amplio que el requerido por los niños de las demás comunidades analizadas.

En lo que toca a las variaciones intergrupales, de acuerdo con las curvas de distancia de las figuras 41 y 42, este segmento corporal reproduce muy de cerca las tendencias generales observadas en las demás dimensiones longitudinales hasta aquí examinadas. Esto es cierto en lo que corresponde al predominio de los valores medios de las series -masculina y femenina- de Zacapoaxtla y Mecapalapa sobre la de Caxhuacan. Es necesario señalar, sin embargo, algunas diferencias que nos servirán en la formulación de nuestras interpretaciones acerca del proceso de crecimiento entre estas comunidades; tal es el hecho por ejemplo de que en un buen número de grupos de edad de las series masculinas de Zacapoaxtla y Mecapalapa, las diferencias entre ellas tuvieron valores estadísticos significativos, mientras que en las series femeninas no fue así (Cuadro 57 y Apéndice 2, Cuadro 2.3). Es decir, las series femeninas de Zacapoaxtla y Mecapalapa fueron más parecidas entre sí que las masculinas; de igual modo, las diferencias de estas dos series con Caxhuacan resultaron más pronunciadas y por ello en su mayoría estadísticamente significativas en las series femeninas que en las masculinas (Apéndice 2, Cuadro 2.3).

Fig. 37. Pseudo incrementos de la longitud del miembro inferior. Hombres.

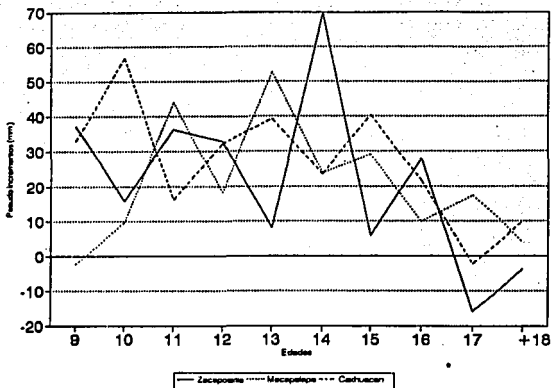


Fig. 38. Pseudo incrementos de la longitud del miembro inferior. Mujeres.

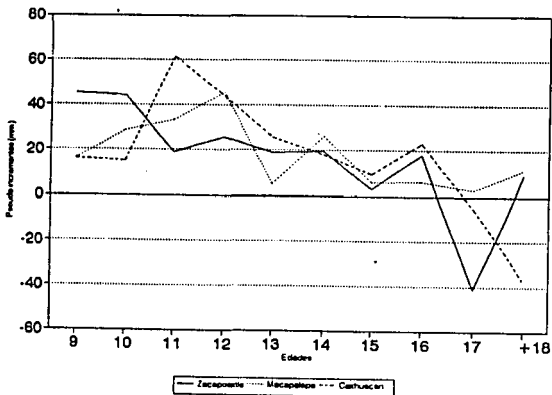


Fig. 39. Dimorfismo sexual de la longitud del miembro inferior. Mecapalapa, Pue.

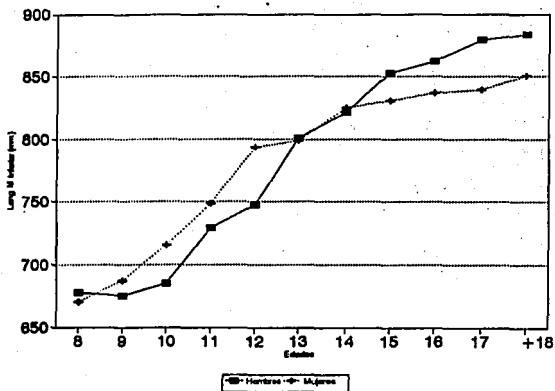


Fig. 40. Dimorfismo sexual de la longitud del miembro inferior. Caxhuacan, Pue.

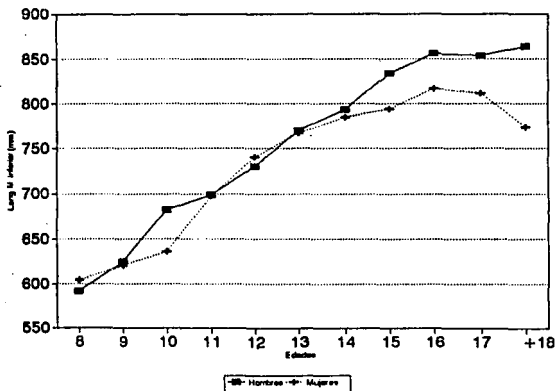


Fig. 41. Variaciones intergrupales de la longitud del miembro inferior. Hombres.

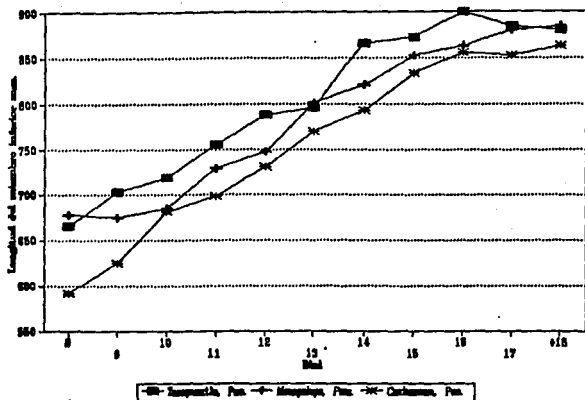
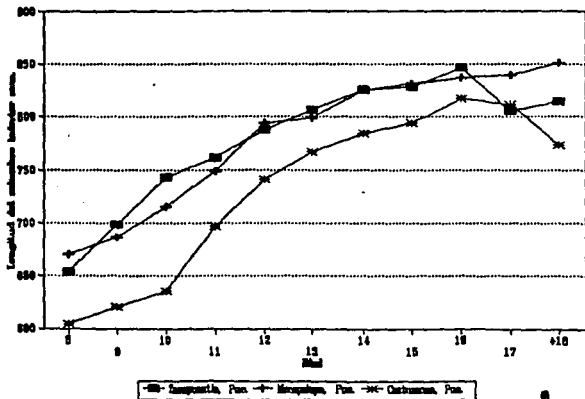


Fig. 42. Variaciones intergrupales de la longitud del miembro inferior. Mujeres.



Cuadro 57. Síntesis de la comparación de los valores medios de la longitud del miembro inferior en todos y cada uno de los grupos de edad considerados.

Hombres		
	Mecapalapa	Caxhuacan
Zacapoaxtla	Diferencias significativas 8, 13, 15, 17 y +18 años	Diferencias significativas excepto: 13, 17 y +18 años
Mecapalapa		Diferencias significativas excepto: 10, 12, 15, 16 y 17 años
Mujeres		
	Mecapalapa	Caxhuacan
Zacapoaxtla	Diferencias no significativas excepto: 10 y +18 años	Diferencias significativas excepto: 17 años
Mecapalapa		Diferencias significativas excepto: 17 años

Índice cormico

Por tratarse del resultado de una relación porcentual de la estatura sentado respecto a la talla total, este índice expresa de una manera muy clara la proporción que guardan entre sí estos dos segmentos corporales; de ahí que sus curvas de distancia y las de pseudo incremento difieran de modo considerable de las de los segmentos correspondientes, puesto que no se trata de aumentos o disminuciones de dimensiones absolutas, sino de proporciones entre los segmentos involucrados.

Los aspectos más generales así como las particularidades que este índice presenta en cada una de las comunidades estudiadas serán motivo de nuestra atención en los siguientes renglones. Para el efecto, los valores estadísticos se presentan en el Cuadro 58 y su representación gráfica en las figuras 43 a 49.

En Zacapoaxtla, la curva de distancia de este índice mostró un constante decremento de sus valores hasta los 14 años en la serie masculina y hasta los 11 en la femenina (Fig.43). Esta característica se manifestó con valores negativos en la curva de pseudo incrementos (Figs. 44 y 45). Por otra parte, debemos mencionar que de los 8 a los 11 años de edad, este índice permaneció prácticamente indiferenciado entre uno y otro sexo; pero de los 11 años en adelante la serie masculina manifestó un notable descenso en sus valores, registrándose el más bajo a los 14 años (Cuadro 58, Fig. 43). Lo anterior se explica porque el tronco concluye más tempranamente su crecimiento que como lo hace el segmento inferior, de ahí que hacia la edad del brote adolescente resulta apreciable el decremento de este índice (Fig.44). Los mismos hechos corroboran nuestra observación relacionada con las características de los pseudo-incrementos de la talla total y de la talla sentado, en el sentido de que los promedios de la talla total en el grupo de edad correspondiente al "estirón" puberal, se debieron proporcionalmente más al aporte de la longitud del segmento inferior que al del tronco; en tanto que en la serie femenina esta relación se presentó a la inversa, es decir, el aporte del segmento superior fue proporcionalmente mayor que el del inferior. Lo señalado se advierte al comparar los trazos de

las figuras 44 y 45.

El perfil esbozado para la serie masculina de Zacapoaxtla es bastante similar en Mecapalapa con ligeras diferencias en cada grupo de edad en lo que toca a las curvas de distancia (Cuadro 58, Figs. 43 y 46). Así, el máximo decremento se registró a los 15 años entre los hombres y a los 12 entre las mujeres. A partir de estas edades se aprecia un cambio en la dirección de las respectivas curvas. Por su parte, el dimorfismo sexual de este índice cobra valores netos después de los 11 años, cuando los índices femeninos son cada vez más elevados respecto a los masculinos. Los comentarios al respecto hechos para el caso de Zacapoaxtla son aquí los mismos.

Con relación a los pseudo incrementos, a partir de los 11 años se registra un leve pero constante incremento y sus fluctuaciones tienden a oscilar muy cerca de la abscisa de la Fig. 44. Este hecho sugiere una notable "estabilidad" en la proporcionalidad de los segmentos involucrados en los grupos de edad señalados. En cambio, la serie femenina tuvo una sensible alza de sus valores en las edades de 13 y 17 años. Obsérvese que en esta última edad las curvas de Zacapoaxtla y Mecapalapa se superponen (Fig. 45).

En Caxhuacan, en todos los grupos de edad considerados los valores del índice en la serie femenina fueron mayores que los de la serie masculina; este dimorfismo sexual fue muy tenue hasta los 12 años, cuando se caracterizó por registrar cifras cada vez más elevadas en la serie femenina (Cuadro 58, Fig. 47). El descenso general de los valores del índice se presentó de manera muy clara hasta los 16 años en la serie masculina y los 12 años en la femenina. A partir de estas edades, si bien con tendencias ascendentes, muestra altibajos (Fig. 47). Respecto a las curvas de pseudo incrementos, la mayoría de los grupos de edad presentaron decrementos, con notables fluctuaciones entre los 14 y 17 años en la serie masculina, como manifestación del brote puberal, mismo que en la serie femenina fue mucho más discreto (Figs. 44 y 45).

Respecto a las variaciones intergrupales el comportamiento de este índice fue a la inversa que el de la talla total, ya que el índice còmico en la serie de Caxhuacan mantuvo los valores promedio más elevados de las tres comunidades de estudio; este hecho nos habla posiblemente

cuadro 58. Índice óórmico.

Zacapoaxtla, Pue.						
Hombres				Mujeres		
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	54.90	1.27	28	54.74	1.11
9	29	53.92	1.32	35	53.85	1.64
10	43	53.85	2.02	35	53.59	1.18
11	36	53.28	1.43	55	53.51	1.48
12	40	52.53	1.18	57	53.62	1.73
13	25	53.12	1.19	29	53.58	1.59
14	29	52.18	1.29	26	53.79	1.95
15	29	52.62	1.36	26	54.06	1.39
16	29	52.86	1.24	25	53.77	1.12
17	9	53.19	1.25	4	54.57	0.44
+18	31	53.64	1.41	26	54.09	1.35

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	54.41	0.82	4	54.46	1.53
9	24	54.40	1.71	20	54.24	0.93
10	20	54.46	0.76	26	54.33	1.24
11	30	53.86	2.27	39	53.94	0.99
12	37	53.28	1.21	41	53.64	1.18
13	58	52.92	1.29	39	54.30	1.42
14	37	53.05	1.21	30	53.86	1.37
15	34	52.84	1.04	38	54.02	1.46
16	29	52.90	1.36	27	53.70	1.22
17	32	53.25	1.64	12	54.52	0.77
+18	44	53.47	1.10	16	53.99	1.06

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	56.70	0.82	2	57.44	0.36
7	10	56.42	2.03	8	56.66	0.82
8	13	55.76	1.78	14	55.82	1.40
9	30	55.48	1.27	28	55.55	1.12
10	29	54.49	1.43	17	55.78	1.62
11	32	54.20	1.19	19	54.63	1.32
12	33	53.73	1.31	31	54.07	1.17
13	29	53.71	1.29	20	54.39	1.42
14	48	53.32	1.37	22	54.54	1.12
15	26	53.81	1.44	19	55.08	1.04
16	25	53.13	1.77	15	54.59	1.19
17	21	54.29	1.36	7	54.53	0.95
+18	44	53.21	1.25	33	54.18	1.24

Fig. 43. Dimorfismo sexual del índice córico
Zacapoaxtla, Pue.

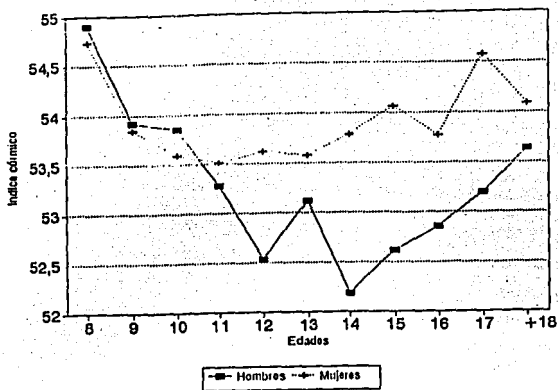


Fig. 44. Pseudo-incrementos anuales del índice córico. Hombres.

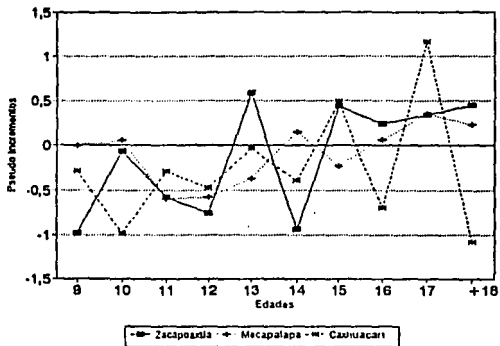


Fig. 45. Pseudo-incrementos anuales del índice córmico. Mujeres.

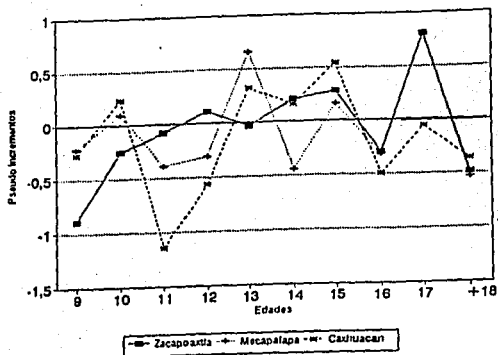
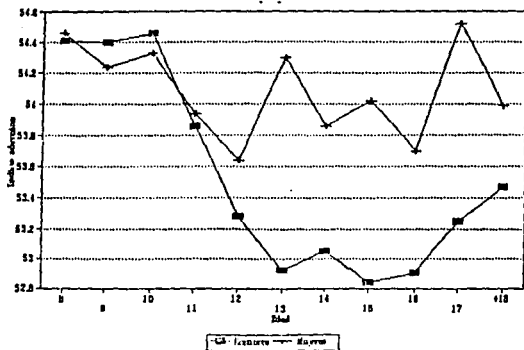


Fig. 46. Dimorfismo sexual del índice córmico. Mecapalapa, Pue.



de un retraso más acentuado en el crecimiento relativo del segmento inferior respecto al del tronco en esta comunidad, lo que a su vez es indicador de fuertes presiones ambientales sobre el proceso de crecimiento de los niños, debidas fundamentalmente a deficiencias nutricionales. La serie de Mecapalapa, por su parte, observó valores que lo hicieron acercarse más hacia Zacapoaxtla y a alejarse de Caxhuacan (Cuadro 58, Figs.48 y 49).

Llama la atención el hecho de que durante el proceso de crecimiento, los valores medios del índice presentaron notables diferencias de una comunidad a otra en un buen número de grupos de edad, siendo muchas de éstas altamente significativas de acuerdo con los valores F y t del análisis de la varianza (ver Apéndice 2, Cuadro 2.5). Sin embargo, en los grupos masculinos de +18 años de las tres series, se manifestó una tendencia a presentar valores muy similares entre sí; dicha tendencia entre las mujeres se presentó desde los 17 años (ver Cuadro 59 y Figs. 48 y 49). Esta situación nos parece de la mayor importancia porque, por una parte, muy posiblemente nos está revelando los efectos causados por las vicisitudes enfrentadas en el curso de la vida infantil en cada comunidad; y por otra, nos revela que después de superados todos los episodios del crecimiento, finalmente se alcanza a desarrollar una silueta que resulta muy similar en las tres comunidades, en lo que toca a la proporcionalidad tronco - extremidades.

En fin, en torno al índice còrmico, se puede decir que en nuestras series de estudio destacan a primera vista los siguientes hechos de carácter general: a) la gradación del índice fue inversa a la edad durante el periodo de la adolescencia, b) la inclinación de la curva cambió de dirección durante el brote puberal, c) este cambio de dirección se presentó a diferentes edades según el lugar de procedencia de las series y el sexo de los individuos, d) las curvas de distancia del índice correspondiente a Zacapoaxtla y Mecapalapa guardaron mayor similitud entre sí que con las de Caxhuacan, e) de acuerdo con las curvas de pseudo incrementos, las series de Mecapalapa tienden a mostrar mayor "estabilidad" que las de las demás poblaciones estudiadas y f) los valores del índice resultaron ser más elevados en las series femeninas que en las masculinas.

Fig. 47. Dimorfismo sexual del índice córico.
Caxhuacan, Pue.

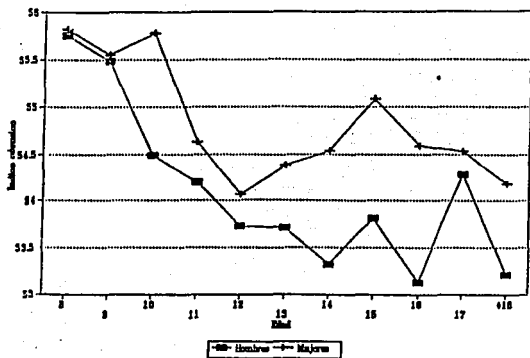


Fig. 48. Variaciones intergrupales del índice c6rmico. Hombres.

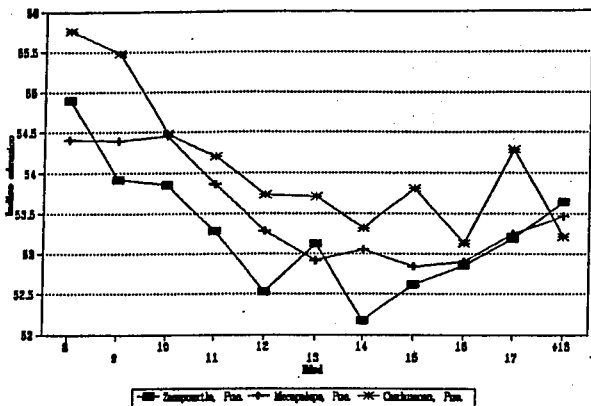
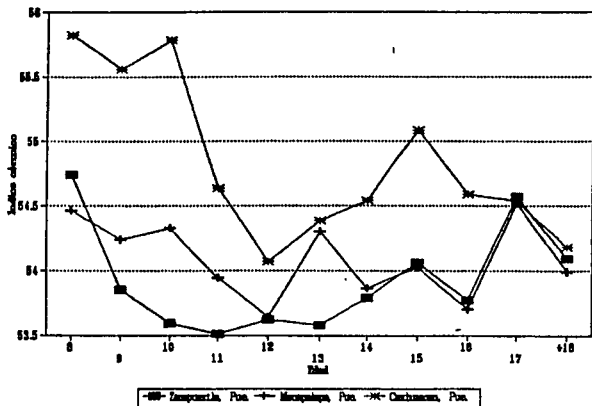


Fig. 49. Variaciones intergrupales del índice c6rmico. Mujeres.



Cuadro 59. Síntesis de la comparación de los valores medios del índice córico en todos y cada uno de los grupos de edad considerados.

Hombres		
	Mecapalapa	Coxhuacan
Zacapoaxtla	Diferencias no significativas excepto: 12 y 14 años	Diferencias no significativas excepto: 9, 12, 14 y 15 años
Mecapalapa		Diferencias no significativas excepto: 9, 13, 15 y 17 años
Mujeres		
	Mecapalapa	Coxhuacan
Zacapoaxtla	Diferencias no significativas	Diferencias significativas excepto: 12, 13, 14, 17 y +18 años
Mecapalapa		Diferencias no significativas excepto: 9, 10 y 15 años

Longitud del miembro superior

Los valores estadísticos correspondientes a esta variable se presentan en el Cuadro 60, a partir de los cuales se han construido las gráficas de las figuras 50 a 56.

En la serie de Zacapoaxtla, los niños tuvieron a su favor el tamaño de esta extremidad desde los 8 años que cubre este estudio, pues las niñas sólo los rebasaron en dos momentos y con márgenes apenas perceptibles, a los 10 y a los 13 años, ya que a partir de esta última edad, los muchachos mantuvieron una clara diferencia sobre las muchachas, la cual llegó a cobrar valores de hasta 8 cm. a los 17 años y de 7 cm. en el grupo de +18 años (Cuadro 60, Fig. 50). El brote adolescente de crecimiento de los varones se presentó claramente entre los 13 y 14 años (Fig. 54); mientras que el de las mujeres se manifestó de manera tenue entre los 11 y 12 años (Fig. 52).

En Mecapalapa, las dimensiones de esta extremidad mostraron un dimorfismo sexual más definido que en las demás series, pues sólo en el grupo de 12 años las niñas superaron a los niños y a partir de los 13 años, ellos llevaron siempre la delantera para alcanzar a los 17 años una diferencia intersexual de 6.5 cm. y diferir en el grupo de +18 con casi 6 cm. a favor de los hombres (Cuadro 60, Fig. 53). El brote adolescente de crecimiento fue sumamente marcado en la serie masculina entre los 12 y 13 años (Fig. 51) y en la femenina, menos marcado, se presentó entre los 10 y 11 años (Fig. 52).

En Caxhuacan, a diferencia de las demás series, el dimorfismo sexual en esta variable se encuentra poco marcada; es así que en tres grupos de edad las niñas superaron a los niños (8, 12 y 14 años). Sólo a partir de esta última edad los varones tomaron la delantera de forma sistemática para llegar al grupo de +18 con una ventaja de 6.6 cm. (Cuadro 60, Fig. 54). El brote adolescente del crecimiento en la serie masculina se presentó, de manera notable, entre los 14 y 15 años (Fig. 51); en la femenina éste ocurrió también con fuerte intensidad entre los 10 y 12 años.

En otro orden de análisis, de acuerdo con los datos del Cuadro 60 y los trazos que

Cuadro 60. Longitud del miembro superior (cm.)

Zacapoxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	26	53.33	2.93	28	50.99	4.76
9	29	55.23	4.18	32	54.96	3.26
10	43	56.75	3.31	34	57.19	3.29
11	37	58.77	2.83	55	58.17	3.27
12	41	61.03	4.85	57	60.76	4.05
13	25	62.73	3.75	27	62.87	3.91
14	29	66.81	4.44	26	63.85	4.29
15	29	68.45	4.04	26	64.84	3.80
16	29	70.84	3.88	25	65.30	2.58
17	9	70.97	4.56	4	62.88	2.12
+18	34	71.44	3.86	29	64.45	3.01

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	54.95	2.70	4	53.80	3.22
9	24	54.71	3.03	20	53.76	4.00
10	20	55.85	3.46	26	55.36	3.38
11	30	58.95	3.21	39	58.88	4.17
12	37	59.20	3.91	41	61.46	3.51
13	58	63.73	5.05	39	62.14	3.66
14	37	66.12	4.37	30	65.02	3.39
15	35	68.94	5.04	38	65.48	3.39
16	30	69.59	4.21	27	65.90	2.37
17	32	72.10	6.04	11	65.59	3.41
	44	71.11	3.74	16	65.11	3.45

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	45.70	0.65			
7	10	47.11	2.59	8	45.26	2.29
8	13	48.61	3.09	14	49.42	3.18
9	30	50.98	2.59	27	50.39	3.83
10	29	53.71	2.84	17	50.89	3.49
11	31	56.24	4.20	19	53.72	6.80
12	33	57.82	3.84	31	58.80	3.66
13	29	60.44	4.53	20	60.57	4.38
14	46	62.03	4.81	22	62.44	3.05
15	25	65.49	4.15	19	62.90	4.53
16	25	67.67	2.84	15	64.55	2.50
17	21	68.32	3.42	7	63.24	2.05
+18	45	70.29	3.59	33	63.66	3.30

Fig. 50. Dimorfismo sexual de la longitud del miembro superior. Zacapoaxtla, Pue.

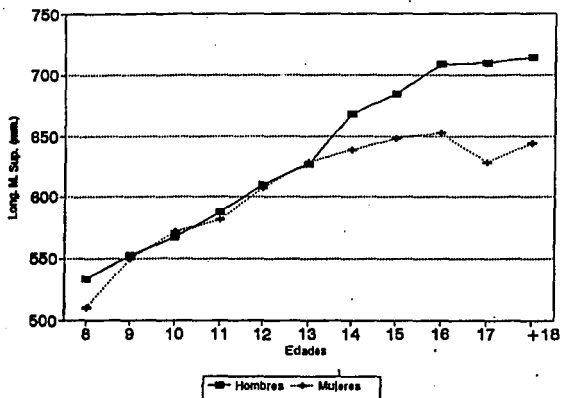


Fig. 51. Pseudo-incrementos de la longitud del miembro superior. Hombres.

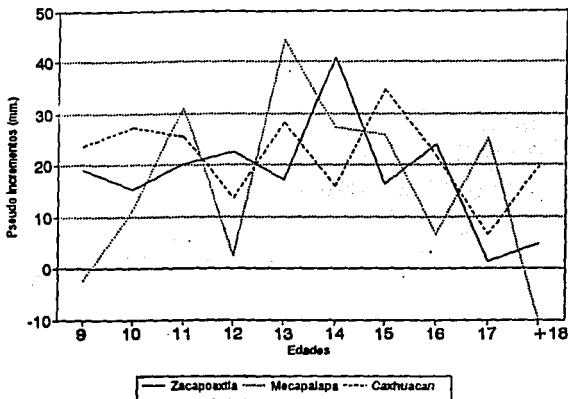


Fig. 52. Pseudo incrementos de la longitud del miembro superior. Mujeres.

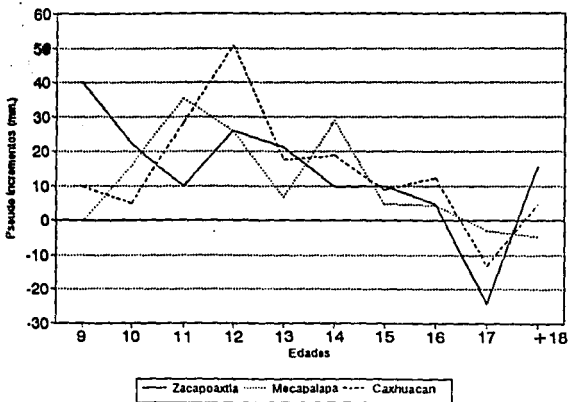


Fig. 53. Dimorfismo sexual de la longitud del miembro superior. Mecapalapa, Pue.

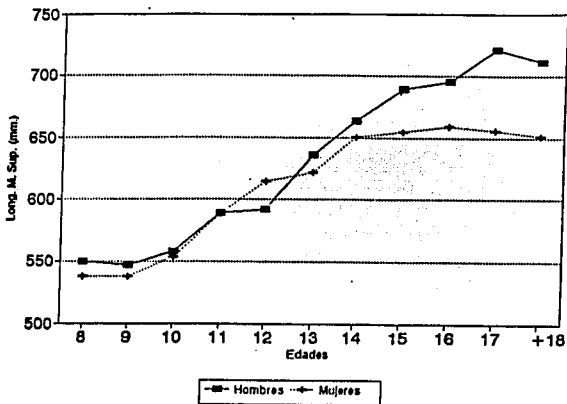


Fig. 54. Dimorfismo sexual de la longitud del miembro superior. Cahhuacan, Pue.

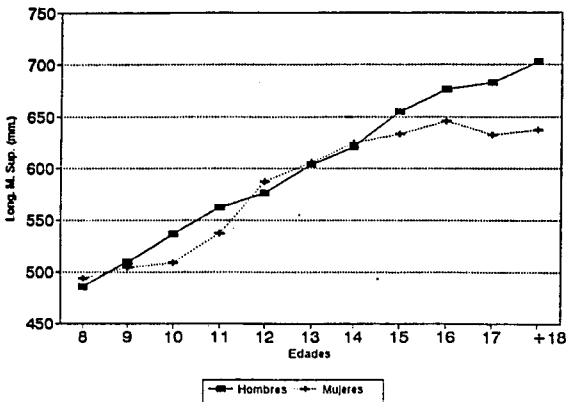


Fig. 55. Variaciones intergrupales de la longitud del miembro superior. Hombres.

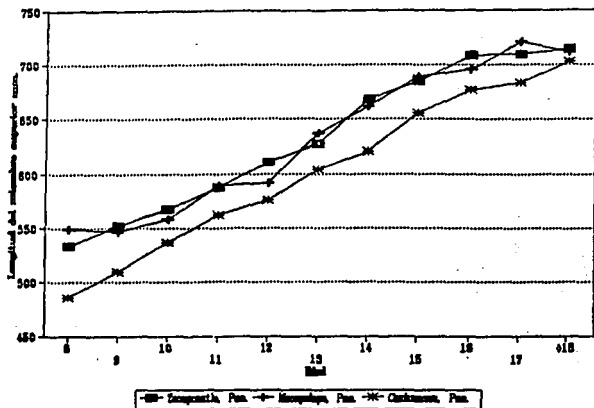
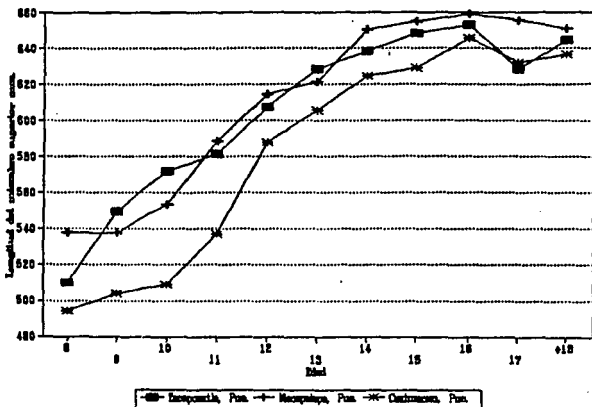


Fig. 56. Variaciones intergrupales de la longitud del miembro superior. Mujeres.



Cuadro 61. Síntesis de la comparación de los valores medios de la longitud del miembro superior en todos y cada uno de los grupos de edad estudiados.

Hombres		
	Mecapalapa	Caxhuacan
Zacapoaxtla	Diferencias no significativas	Diferencias significativas excepto: 14, 17 y +18 años
Mecapalapa		Diferencias significativas excepto: 13, 16 y +18 años
Mujeres		
	Mecapalapa	Caxhuacan
Zacapoaxtla	Diferencias no significativas excepto: 10 años	Diferencias no significativas excepto: 9 a 12 y 14 años
Mecapalapa		Diferencias no significativas excepto: 9, 10, 11, 12 y 14 años

muestran las figuras 55 y 56, nos percatamos de la manera peculiar como se vuelve a reproducir la ubicación de las curvas de distancia según cada comunidad de estudio. Así, las gráficas de Zacapoaxtla y Mecapalapa se "entrelazan" de manera estrecha a lo largo del periodo de crecimiento, guardando ambas una notable separación con la de Caxhuacan. Lo anterior sucede tanto en la serie femenina como en la masculina; no obstante, esta situación llega a modificarse hacia los 17 y 18 años cuando las tres series parecen confluír o tender a semejarse más entre sí. Todo esto, en efecto, se corrobora con los resultados obtenidos por el análisis de la varianza, cuyos valores F calculados se presentan en el Apéndice 2 (Cuadro 2.4). Una síntesis de los mismos se presenta en el Cuadro 61.

5.1.2 Dimensiones transversales del tronco

El examen de las dimensiones transversales del tronco nos permite conocer el desarrollo en anchura de este segmento corporal. Con ese objeto se analizarán en este apartado las siguientes medidas: anchura biacromial, anchura bicrestal, índice acromio-crestal, perímetro del tórax e índice vital.

Anchura biacromial

Los datos estadísticos de esta variable se presentan en el Cuadro 62, a partir de los cuales se elaboraron las gráficas para ilustrar sus variaciones. De este modo, en la Fig.57 se aprecia que los valores medios de esta medida en la serie femenina de Zacapoaxtla, después de los 9 años fueron ligeramente mayores que los de la serie masculina, situación que dura un poco más de los 13 años. A partir de entonces, los tamaños promedio de la anchura de hombros de los varones fueron sistemáticamente mayores que la de las mujeres, hasta alcanzar una diferencia intersexual de 2.5 cm. en el grupo de +18 años. Al igual que en las demás variables ya examinadas, estas características se establecieron en virtud del brote puberal que resultó de mayor intensidad en los

Cuadro 62. Anchura biacromial (cm.)

Zacapoaxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	26	27.06	1.57	27	26.06	1.40
9	29	27.97	1.33	35	27.59	1.57
10	43	28.30	1.46	35	28.64	1.43
11	37	29.17	1.56	56	29.22	1.75
12	41	29.85	1.81	58	30.29	1.84
13	25	30.88	1.67	30	31.35	1.69
14	29	32.96	2.06	27	32.25	1.59
15	29	33.70	2.07	26	32.34	1.49
16	28	35.27	1.98	24	32.95	2.04
17	9	35.29	1.56	4	33.23	1.64
+18	34	37.27	2.02	29	34.78	1.26

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	27.57	1.40	4	27.50	0.91
9	24	27.64	1.46	20	27.21	1.44
10	20	28.03	1.77	26	28.26	1.07
11	30	29.00	1.52	39	29.00	1.94
12	37	29.14	1.41	41	31.40	1.57
13	59	31.13	2.30	39	31.52	1.75
14	36	32.81	2.31	30	32.82	1.68
15	35	34.44	1.89	38	32.55	1.91
16	30	35.45	2.24	27	33.89	1.37
17	31	36.25	2.15	12	34.13	1.47
+18	44	36.63	2.58	16	33.98	1.66

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	23.57	0.40			
7	10	23.78	1.40	8	24.18	1.14
8	13	24.87	1.37	14	25.54	1.23
9	30	25.73	1.18	28	25.58	1.73
10	29	27.31	1.21	17	26.45	1.47
11	32	28.01	1.90	19	28.41	1.69
12	33	28.69	1.39	31	29.54	1.63
13	29	30.43	1.71	20	30.04	2.23
14	48	31.51	2.49	22	31.86	1.29
15	26	33.61	2.01	19	31.78	1.32
16	24	34.78	2.50	15	33.17	1.16
17	21	35.66	2.23	7	33.27	1.60
+18	44	36.29	1.65	33	33.23	1.44

Fig. 57. Dimorfismo sexual del diámetro biacromial.
Zacapoaxtla, Pue.

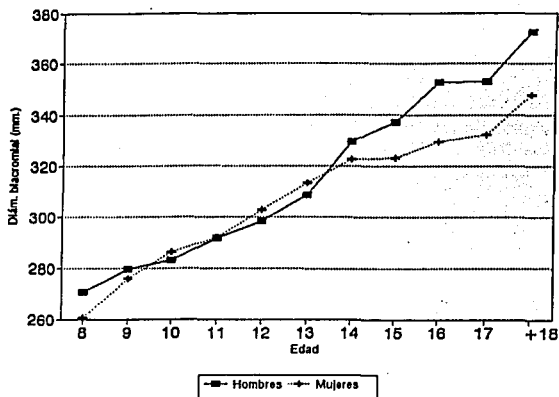


Fig. 58. Dimorfismo sexual del diámetro biacromial.
Mecapalapa, Pue.

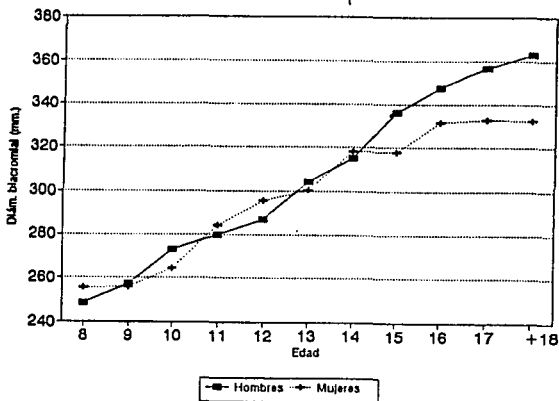


Fig. 59. Dimorfismo sexual del diámetro biacromial.
Caxhuacan, Pue.

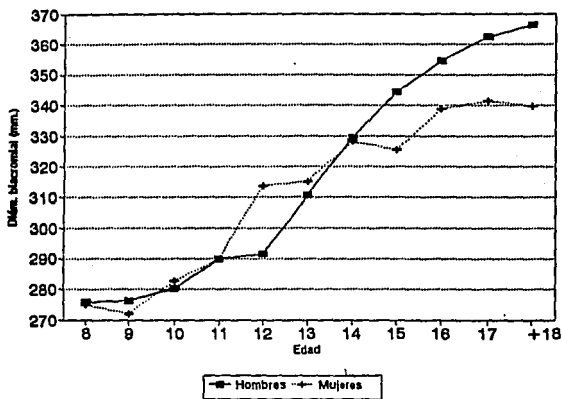


Fig. 60. Variaciones intergrupales del diámetro biacromial.
Hombres

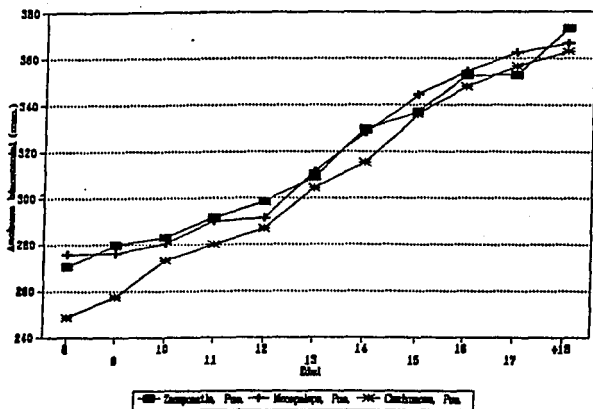
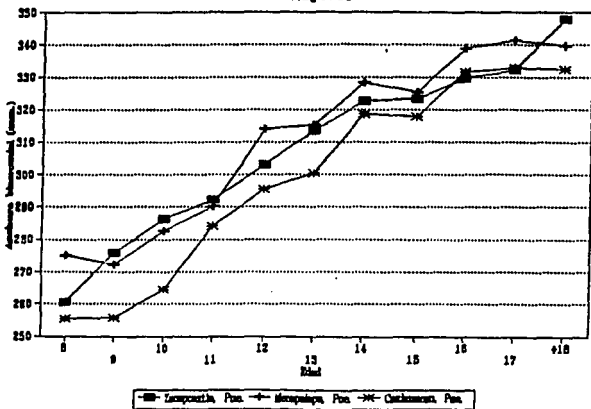


Fig. 61. Variaciones intergrupales del diámetro biacromial.
Mujeres



varones.

En Mecapalapa, las niñas predominaron en el tamaño de esta variable durante el período comprendido entre cerca de 10 años hasta casi los 14. Después de esta edad, debido al impulso del brote puberal de los niños, éstos tomaron la delantera para alcanzar 2.66 cm. en el grupo de +18 años (Fig.58).

En Caxhuacan, de los 8 a los 14 años se presentó una alternancia entre uno y otro sexo en el tamaño promedio de la anchura biacromial, y a partir de esta edad los valores masculinos fueron cada vez mayores hasta alcanzar la cifra de 3.10 cm. en el grupo de +18 años.

Con relación a la variabilidad de esta medida entre los grupos de estudio, los datos del Cuadro 62, las Figs. 60 y 61 y especialmente los resultados del análisis de la varianza (Apéndice 2, Cuadro 2.6) concuerdan en señalar que las diferencias entre los grupos fueron significativas de los 8 hasta los 14 años en la serie masculina y hasta los 13 en adelante en la femenina; lo anterior debido al retraso registrado en el tamaño por la serie de Caxhuacan en este período, respecto a las otras dos series analizadas. Después de las edades señaladas, fue clara la tendencia de los valores medios de las tres localidades a converger hacia cifras similares, con excepción del grupo femenino mayor de 18 años de Zacapoaxtla cuyos valores fueron más altos que los demás. Conviene precisar que en general, de las tres series analizadas, Caxhuacan mantuvo los valores medios más bajos, en tanto que Zacapoaxtla y Mecapalapa fueron muy similares entre sí en la serie masculina, mientras que en la femenina predominó este último.

Anchura bicrestal

Los datos estadísticos de esta variable se concentran en el Cuadro 63, a partir de los cuales se han trazado las gráficas correspondientes. Así, observamos en la Fig. 62 que de los 8 años de edad a los 16, las dimensiones en la serie femenina fueron mayores que en las masculinas. En cambio, a partir de los 17 años, dicha medida se volvió muy similar en uno y otro sexo.

Cuadro 63. Anchura bicrestal (cm.)

Zacapoxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	19.72	1.57	27	19.88	1.49
9	29	20.27	1.14	35	20.85	1.44
10	43	21.07	1.09	35	21.71	1.56
11	37	21.42	1.32	56	22.51	1.79
12	41	22.20	1.48	57	23.74	2.08
13	25	23.31	1.57	30	24.82	2.16
14	29	24.72	1.74	25	26.63	1.87
15	28	25.77	1.71	25	26.65	1.32
16	29	26.80	1.66	25	27.24	2.22
17	9	25.89	1.23	4	25.93	2.50
+18	33	28.76	1.69	28	29.05	1.62

Mecapala, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	20.64	0.84	4	21.10	1.38
9	24	20.04	1.02	20	20.45	1.06
10	20	20.60	1.30	26	20.94	1.43
11	30	21.83	1.39	39	22.40	1.54
12	37	22.05	1.31	39	23.89	1.74
13	59	23.76	2.07	39	24.51	1.75
14	36	24.95	2.02	30	25.72	2.08
15	35	26.18	2.03	38	26.20	1.74
16	30	26.21	1.36	27	27.24	1.64
17	32	27.19	1.62	12	27.17	1.75
+18	43	27.48	1.81	16	26.88	1.57

Carhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	18.50	0.22			
7	10	18.18	0.76	8	18.55	1.05
8	13	19.15	1.04	14	19.03	0.87
9	30	19.23	0.97	28	19.47	1.25
10	29	20.16	1.11	17	19.91	1.37
11	32	20.78	1.43	19	21.93	1.91
12	33	20.99	1.26	31	22.77	1.60
13	29	22.13	1.15	20	24.40	2.34
14	48	23.20	1.90	22	25.66	1.77
15	26	24.67	1.58	19	26.32	2.34
16	25	25.76	1.89	15	28.06	1.64
17	21	26.60	2.27	7	28.03	2.02
+18	45	27.28	1.85	32	27.98	1.51

Fig. 62. Dimorfismo sexual del diámetro bicrestal.
Zacapoaxtla, Pue.

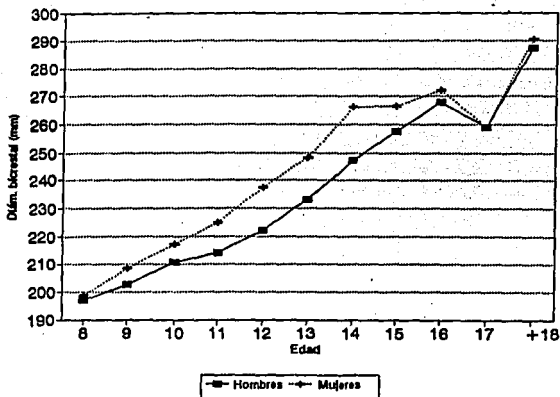


Fig. 63. Dimorfismo sexual del diámetro bicrestal.
Mecapalapa, Pue.

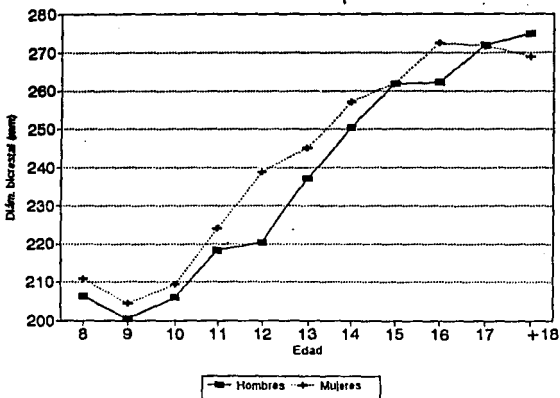


Fig. 64. Dimorfismo sexual del diámetro bicrestal.
Caxhuacan, Pue.

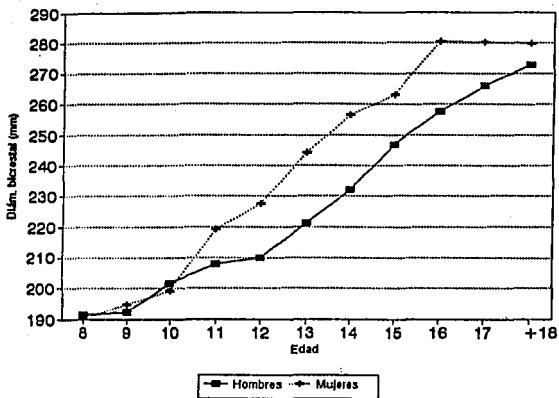


Fig. 65. Variaciones intergrupales del diámetro bicrestal.
Hombres

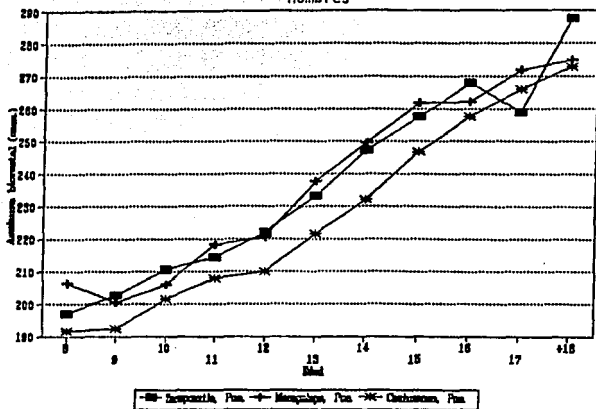
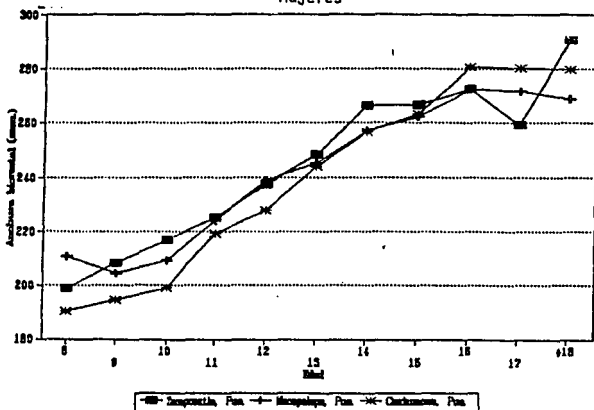


Fig. 66. Variaciones intergrupales del diámetro bicrestal.
Mujeres



En Mecapalapa las medidas promedio de las mujeres fueron en general superiores a las de los hombres hasta los 16 años, a los 17 se igualaron y en el grupo mayor de 18 años éstas se llegaron a invertir (Fig.63). En Caxhuacan, en cambio, a partir de los 10 años se hace presente un claro dimorfismo sexual de esta dimensión y perdura hasta la vida adulta (Fig.64).

En general, desde los 8 años hasta los 16 en la serie masculina y hasta los 13 en la femenina, Caxhuacan observó cifras bajas con relación a las otras dos series (Figs. 65 y 66). Esto dio como resultado que los valores calculados de F fueran significativos de los 8 a los 15 años en la serie masculina y de 8 a 10 y 12 años en la femenina (Apéndice 2, Cuadro 2.7). Se puede decir que la causa fue el retraso o poco desarrollo de los niños de Caxhuacan respecto a los de los otros dos poblados en este lapso; pero hacia los 16 y 17 años las diferencias entre las localidades dejaron de ser significativas, aunque en el grupo mayor de 18 años éstas volvieron a ser significativas, como consecuencia del aumento en el promedio de anchura en las series - masculina y femenina- de Zacapoaxtla.

Índice acromio-crestal.

Este índice como se ha dicho, expresa la relación porcentual entre el ancho de cadera respecto al ancho de hombros; es decir, sus valores aumentan si el ancho de cadera aumenta proporcionalmente más que el de los hombros. En tal sentido resulta ser un buen indicador de dimorfismo sexual. Sus valores estadísticos se presentan en el Cuadro 64, mismos que se han utilizado para la elaboración de las curvas que nos servirán para ilustrar las características de dicho índice.

Así, de acuerdo con los datos del Cuadro 64 y las Figs. 67, 68 y 69, en la gran mayoría de los grupos de edad de las tres series, los valores medios del índice correspondiente a las mujeres fueron más grandes que los de varones. Las únicas excepciones se presentaron en el grupo de 8 años de Caxhuacan, donde la situación fue a la inversa y en el de 12 años de Mecapalapa cuyas diferencias fueron muy leves. En todos los demás grupos de edad hubo una

Cuadro 64. Índice acrómio crestal.

Zacapoxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	dev. estd.	n	media	dev. estd.
8	26	73.05	4.98	27	76.36	5.03
9	29	72.59	4.56	35	75.70	5.34
10	43	74.58	4.15	35	75.82	4.27
11	37	73.52	4.23	56	77.13	5.53
12	41	74.46	4.57	57	78.38	5.60
13	25	75.58	4.93	30	79.12	4.79
14	29	75.13	4.86	25	82.25	4.74
15	28	76.87	4.72	25	82.22	3.28
16	28	76.12	4.40	24	83.26	5.23
17	9	73.44	3.45	4	77.88	4.07
+18	33	77.14	4.06	28	83.42	3.94

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	dev. estd.	n	media	dev. estd.
8	10	74.99	3.74	4	76.75	4.79
9	24	72.57	2.81	20	75.23	3.12
10	20	73.55	2.99	26	74.16	5.20
11	30	75.32	3.93	39	77.28	3.18
12	37	75.74	4.27	39	75.94	4.19
13	59	76.41	4.65	39	77.85	5.15
14	36	76.19	5.84	30	78.43	5.77
15	35	76.01	4.40	38	80.65	5.45
16	30	74.07	3.60	27	80.46	5.35
17	31	75.13	4.84	12	79.71	5.83
+18	43	75.28	4.52	16	79.25	5.49

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	dev. estd.	n	media	dev. estd.
6	3	78.51	0.44			
7	10	78.65	4.49	8	76.77	3.39
8	13	77.12	4.05	14	74.55	2.58
9	30	74.82	3.57	28	76.24	4.24
10	29	73.88	3.65	17	75.32	3.57
11	32	74.23	3.14	19	77.10	3.35
12	33	73.17	3.37	31	77.09	3.49
13	29	72.85	3.47	20	81.24	4.54
14	48	73.70	3.27	22	80.53	4.06
15	26	73.50	3.80	19	82.79	6.34
16	24	74.34	4.64	15	84.56	3.12
17	21	74.55	3.64	7	84.17	3.14
+18	44	75.05	4.83	32	84.30	5.09

Fig. 67. Dimorfismo sexual del índice acromio-crestal.
Zacapoaxtla, Pue.

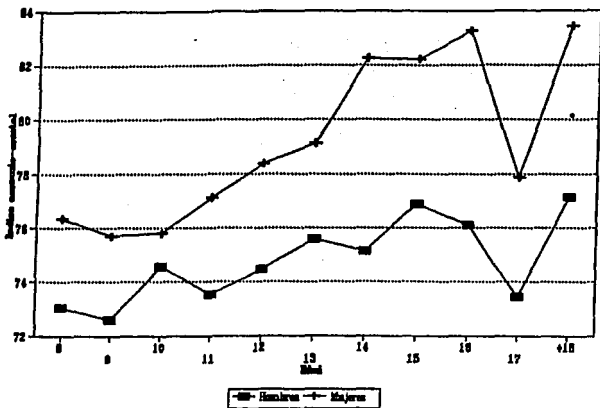


Fig. 68 Dimorfismo sexual del índice acromio-crestal.
Mecapalapa, Pue.

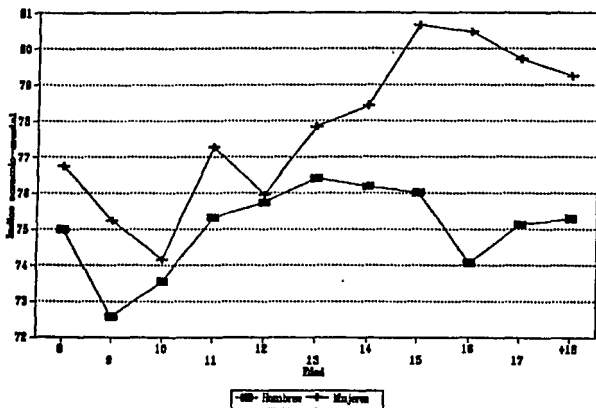


Fig. 69. Dimorfismo sexual del índice acromio-crestal.
Caxhuacan, Pue.

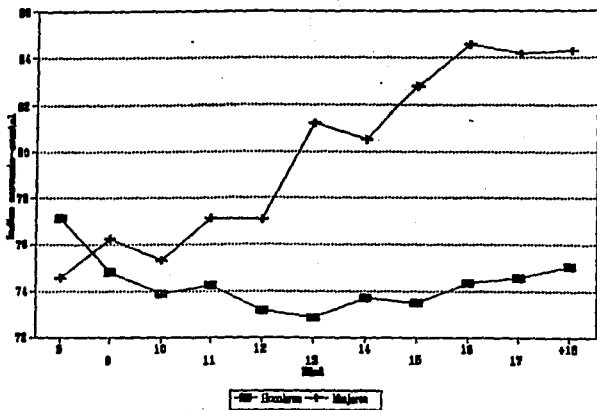


Fig. 70. Variaciones intergrupales del índice acromio-cresta.
Hombres

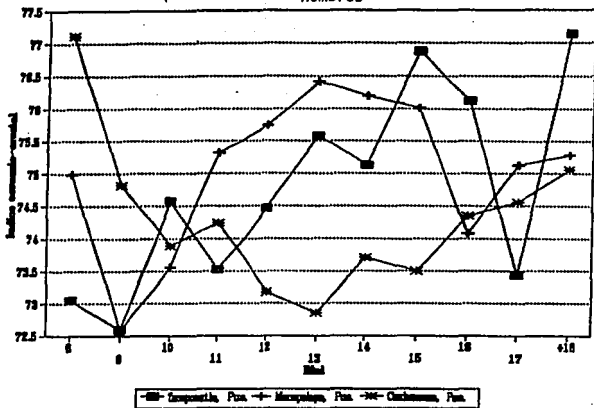
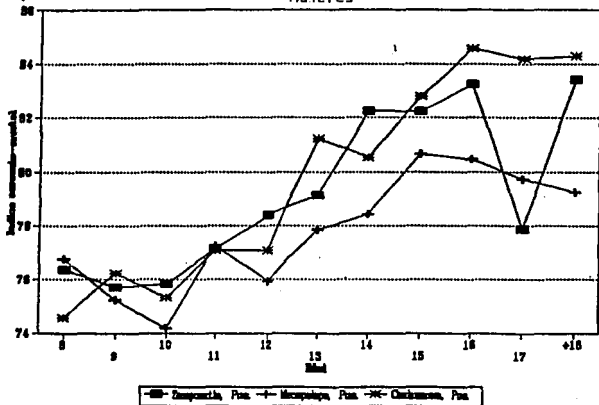


Fig. 71. Variaciones intergrupales del índice acromio-cresta.
Mujeres



clara diferenciación intersexual aunque con valores diferentes en cada localidad. Esto último hizo posible que las curvas del dimorfismo sexual mostraran perfiles diferentes según cada comunidad.

Sin embargo, las disimilitudes observadas en las gráficas de distancia de cada localidad (Figs.70 y 71), muy pocas fueron estadísticamente significativas de acuerdo con el valor de la F calculada (Apéndice 2, Cuadro 2.8). Estos casos, en las series masculinas, se presentaron en las edades de 8 y 9 años y durante el brote puberal para después desaparecer. En las series femeninas, no se registraron diferencias significativas hasta la edad adolescente y en el grupo de +18 años. En todos los casos, éstas se debieron principalmente a un comportamiento distinto de la serie de Caxhuacan respecto a las de Zacapoaxtla y Mecapalapa (Figs. 70 y 71). Esto es, durante la adolescencia, los muchachos de Caxhuacan en promedio tendieron a disminuir considerablemente los valores del índice, respecto a las demás series; lo cual significa que el aumento en la anchura de hombros, proporcionalmente mayor que el de caderas, ocurrió aquí con más intensidad que en las otras dos comunidades. Entre las mujeres ocurrió exactamente lo contrario, ya que desde los 13 años tendieron a destacar con cifras más elevadas del índice, incremento que se vio aumentado después de los 15 años (Fig.71 y Apéndice 2).

Perímetro del tórax

Los valores estadísticos de esta variable se presentan en el Cuadro 65, a partir de ellos examinaremos las características de esta medida en cada serie de estudio.

De acuerdo con los datos del Cuadro 65 y las figuras 72 a 74, no parece existir una diferenciación sexual bien definida de esta variable de los 8 a los 11 años en las tres series. Después de esta edad, gracias al aumento debido al brote puberal, las niñas rebasan a los niños. Lo anterior se presenta con distintas intensidades según la comunidad de origen de las series. Así por ejemplo, en Zacapoaxtla y Mecapalapa, las niñas predominaron a los niños hasta la edad de 16 años; a partir de entonces, los muchachos presentaron valores medios más grandes que las

Cuadro 65. Perímetro del tórax (cm.)

Zacapoaxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	62.50	4.92	27	59.60	2.86
9	29	63.11	3.63	34	62.45	4.09
10	43	64.51	4.19	35	66.12	4.81
11	36	67.18	3.94	55	67.04	5.33
12	40	69.13	3.13	58	71.43	6.25
13	25	71.85	4.91	29	73.73	5.99
14	29	76.51	4.74	27	79.16	6.52
15	28	78.55	5.19	25	80.12	4.90
16	29	81.82	6.29	25	81.02	6.12
17	9	80.32	2.89	4	78.23	2.40
+18	33	88.96	7.09	28	85.15	4.35

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	62.84	1.85	4	63.70	2.64
9	24	63.36	3.86	20	62.26	3.23
10	20	63.50	4.45	28	63.51	2.95
11	30	66.72	3.12	39	65.90	5.20
12	37	67.30	3.09	41	71.26	5.04
13	59	72.21	5.62	38	72.68	5.11
14	37	75.63	6.24	30	76.18	5.99
15	35	79.62	5.96	38	77.74	4.52
16	30	82.53	5.09	27	82.57	4.36
17	32	83.41	5.20	12	80.50	2.49
+18	44	86.28	5.21	16	81.79	2.64

Carhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	55.23	1.73			
7	10	56.62	1.76	8	56.24	3.20
8	13	59.60	3.46	14	57.57	2.67
9	30	59.90	2.15	28	59.34	2.74
10	29	62.47	2.43	17	60.55	3.51
11	32	64.30	4.58	19	64.16	3.97
12	33	64.94	3.19	31	66.72	4.98
13	29	68.16	4.24	20	69.25	5.77
14	48	71.15	5.26	22	73.46	5.33
15	26	76.28	4.14	19	74.82	5.31
16	25	79.44	5.84	15	81.50	5.03
17	21	80.77	5.36	7	80.07	5.68
+18	45	85.36	5.30	32	81.83	3.54

Fig. 72. Dimorfismo sexual del perímetro del tórax.
Zacapoaxtla, Pue.

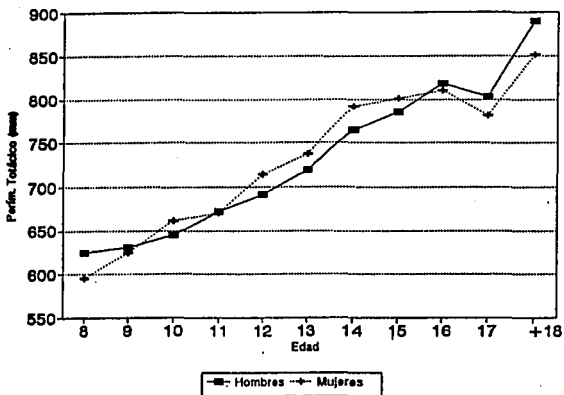


Fig. 73. Dimorfismo sexual del perímetro del tórax.
Mecapalapa, Pue.

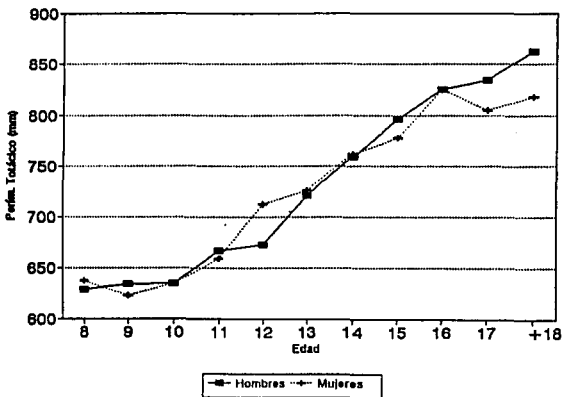


Fig. 74. Dimorfismo sexual del perímetro del tórax.
Caxhuacan, Pue.

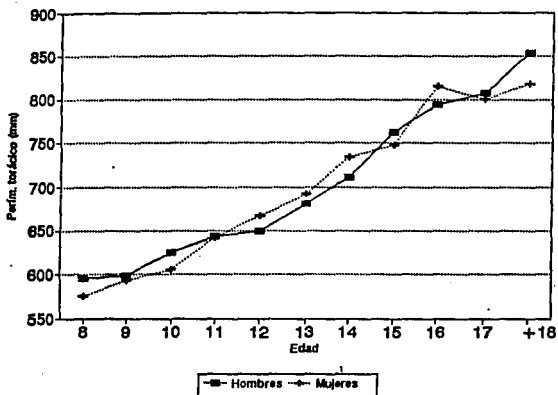


Fig. 75. Variaciones intergrupales del perímetro del tórax.
Hombres

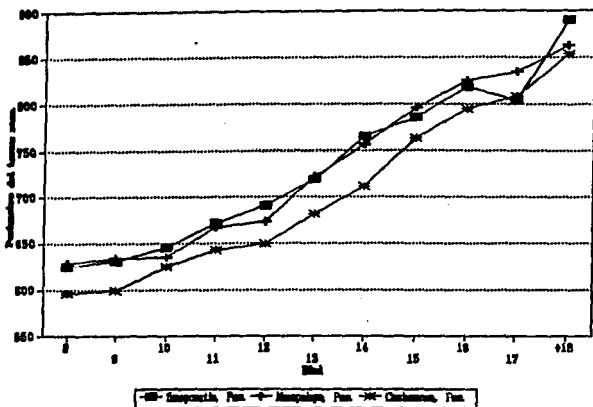
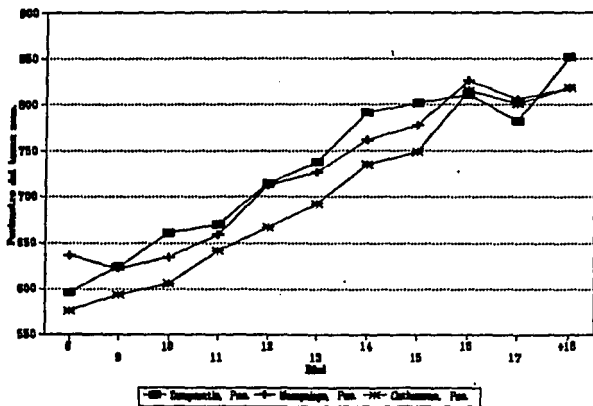


Fig. 76. Variaciones intergrupales del perímetro del tórax.
Mujeres



muchachas. En Caxhuacan esto ocurrió hasta la edad de 17 años, aunque se presentó un ligero predominio de ellos a los 15 años.

En términos de variaciones intergrupales, aquí se repite de nueva cuenta el retraso que muestran los valores de Caxhuacan comparados con los de las demás series estudiadas. Dicho retraso está relacionado obviamente con los procesos de crecimiento, ya que después de los 15 años se aprecia una tendencia a semejarse entre sí, lo anterior se hace evidente en las Figs. 75 y 76 y en los valores F del Apéndice 2 (Cuadro 2.9).

Índice vital

Este índice expresa la proporción existente entre el perímetro torácico y la estatura total. Sus valores estadísticos aparecen en el Cuadro 66 y mediante el examen de estos datos trataremos de aproximarnos al conocimiento de la estructura corporal de los sujetos estudiados.

De modo general observamos que en las tres series analizadas, hasta antes del brote puberal el índice se mantuvo "estable" fluctuando alrededor de 51 puntos, sin mayor diferenciación intersexual. Después de este periodo las mujeres tendieron a aumentar sus valores medios, claro indicio del aumento proporcionalmente mayor del perímetro torácico sobre el de la talla. Esta última como ya vimos, prácticamente cesa de aumentar una vez concluido el "estirón" adolescente. Del modo anterior se genera una silueta femenina postadolescente y adulta de talla baja y tronco grueso. Igual tendencia se observa entre los hombres, sólo que su inicio tiene lugar después de los 17 años, lo cual hace que los valores masculinos y femeninos vuelvan a ser más parecidos en la edad adulta. Lo anterior es particularmente más notorio en Mecapalapa y Zacapoaxtla, que como se presenta en Caxhuacan (Figs. 77, 78 y 82).

A diferencia de los demás índices hasta ahora examinados, el vital se mostró prácticamente indiferenciable entre los tres grupos estudiados, lo mismo en hombres que en mujeres (Cuadro 66 y Figs. 80 y 81). Esta afirmación está avalada por los valores F calculados del Apéndice 2 (Cuadro 2.10), los cuales en la serie femenina sólo en los grupos de edad de 15 y

Cuadro 66. Índice vital

Zacapoxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	51.59	3.57	27	50.48	3.21
9	29	50.05	2.57	34	49.89	3.00
10	43	50.01	2.65	35	50.95	3.86
11	36	50.26	2.61	55	50.25	3.19
12	40	49.93	1.95	57	51.78	3.48
13	25	51.07	3.21	29	51.72	3.15
14	29	50.79	2.94	27	54.49	4.10
15	28	50.96	3.10	25	55.27	3.71
16	29	51.49	3.02	25	54.22	3.15
17	9	51.42	2.70	4	54.55	1.66
+18	33	56.20	3.74	28	58.33	2.86

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	51.12	1.86	4	52.58	3.27
9	24	51.31	2.58	20	50.86	2.30
10	20	50.58	2.75	28	50.09	2.08
11	30	50.86	1.94	39	49.75	2.50
12	37	50.46	2.07	41	51.10	2.55
13	58	50.72	2.58	38	51.72	3.22
14	37	51.58	2.81	30	52.44	3.33
15	35	52.31	2.69	38	53.24	2.95
16	30	53.20	3.00	27	56.13	3.23
17	32	52.76	2.39	12	54.46	3.06
+18	44	54.70	2.84	16	55.11	2.13

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	51.50	2.08			
7	10	52.70	2.14	8	52.76	2.40
8	13	52.86	2.51	14	50.74	2.13
9	30	51.32	2.20	28	51.42	2.27
10	29	50.47	2.46	17	51.09	2.54
11	32	50.41	2.49	19	50.88	2.04
12	33	49.50	2.47	31	50.68	3.14
13	29	50.09	3.01	20	50.61	2.40
14	48	50.37	2.20	22	52.26	3.63
15	26	51.53	2.26	19	52.63	2.78
16	25	52.07	3.08	15	56.38	3.62
17	21	52.45	2.39	7	55.67	3.07
+18	45	54.86	2.86	32	57.51	2.86

Fig. 77. Dimorfismo sexual del índice vital.
Zacapoaxtla, Pue.

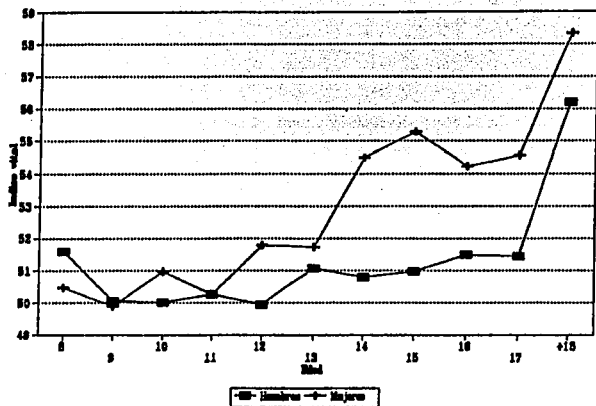


Fig. 78. Dimorfismo sexual del índice vital.
Mecapalapa, Pue.

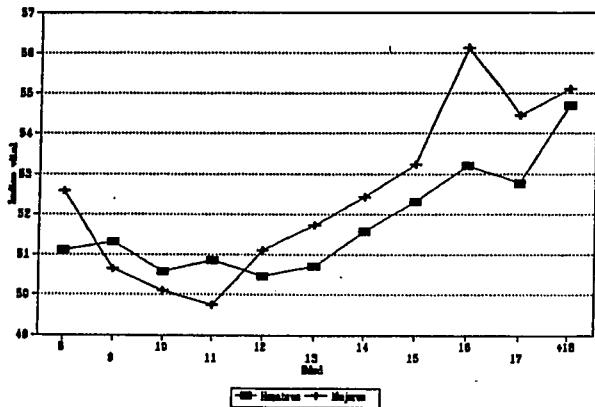


Fig. 79, Dimorfismo sexual del índice vital.
Caxhuacan, Pue.

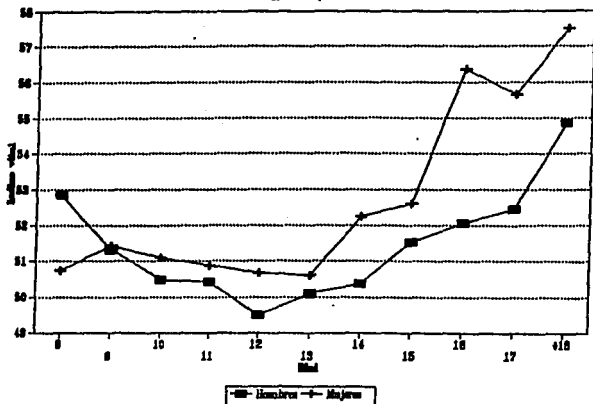


Fig. 80. Variaciones intergrupales del índice vital.
Hombres

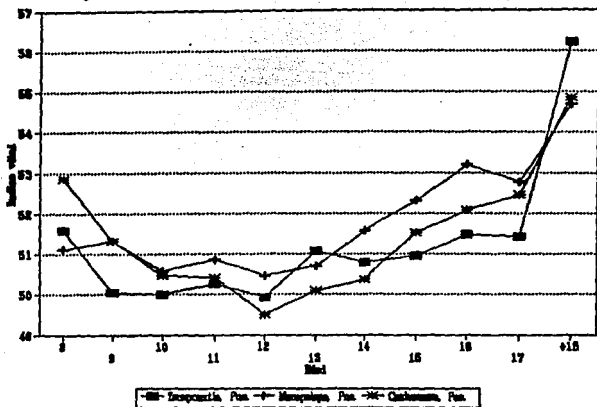
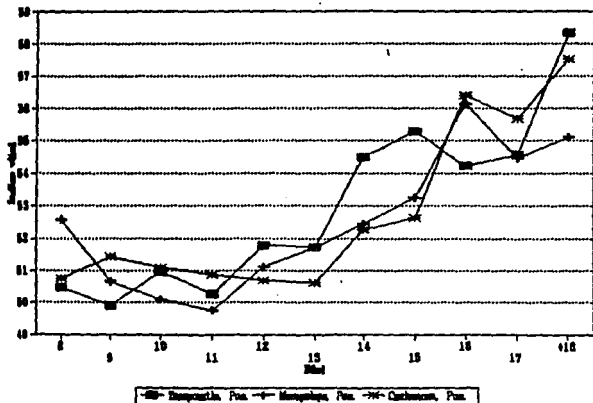


Fig. 81. Variaciones intergrupales del índice vital.
Mujeres.



+18 años fueron significativos; esto como resultado de la diferenciación mostrada por Mecapalapa respecto a las demás series, en el sentido de sugerir estructuras femeninas más esbeltas en la edad adulta. Por su parte, en la serie masculina en ningún caso hubo diferencias significativas Apéndice 2, Cuadro 2.10).

5.1.3 Peso corporal

El peso corporal es una de las variables volumétricas del cuerpo humano más comúnmente utilizada en los estudios de crecimiento físico. Difiere por su naturaleza y comportamiento respecto a las demás variables morfosomáticas hasta aquí revisadas, por tratarse de una dimensión cúbica que resume o totaliza la masa corporal. Es, además, sumamente sensible a los efectos del medio ambiente externo de los individuos, tales como el déficit o exceso de alimentación, el estado de salud y en general por las condiciones materiales de existencia. Por las anteriores razones y por la facilidad de su registro, ya que sólo se requiere una báscula para el objeto, las variaciones del peso como las de la talla han merecido especial atención en los estudios encaminados a examinar las condiciones biológicas de las personas.

Bajo esas consideraciones, describiremos primero las características generales de esta variable en los grupos estudiados, para más adelante, en nuestro examen acerca de la condición nutricia de los niños, analizaremos las características del peso para la talla y para la edad.

Los valores estadísticos correspondientes se presentan en el Cuadro 67 y las curvas de distancia de uno y otro sexo en las figuras 82 a 86. Conforme a estos valores se aprecia, para el caso de Zacapoaxtla, que después de los 9 años de edad las niñas mostraron un peso promedio ligeramente mayor que los niños. Esta situación prevaleció hasta los 14 años; después de esta edad los muchachos tomaron la delantera para registrar en el grupo de +18 años una diferencia intersexual de cerca de 8 kg. (Cuadro 67, Fig. 82). En Mecapalapa, entre los 8 y 11 años prácticamente fueron similares los promedios del peso corporal entre niños y niñas; pero a partir de esta edad las niñas mantuvieron un ligero predominio el cual duró hasta los 14 años. Las

Cuadro 67. Peso (kg.)

Zacapoaxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	23.59	4.52	28	21.71	2.76
9	29	24.62	3.31	35	24.90	3.86
10	43	26.19	4.70	35	26.07	4.98
11	37	28.85	4.21	56	29.96	5.00
12	40	31.84	4.67	58	33.90	6.60
13	25	35.34	4.63	30	37.68	5.95
14	29	41.72	6.57	27	43.00	8.87
15	29	45.78	6.15	26	43.81	5.90
16	29	49.84	8.03	24	48.27	7.69
17	9	46.11	4.14	4	44.12	5.27
+18	34	54.18	9.79	28	46.48	6.37

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	23.65	2.23	4	25.25	2.59
9	24	24.58	3.28	20	23.90	2.90
10	20	24.95	3.75	26	25.38	3.23
11	30	28.98	4.40	39	29.76	6.32
12	37	29.23	3.54	41	33.90	6.14
13	59	35.77	7.47	39	36.91	7.13
14	36	39.25	7.49	30	41.92	9.14
15	35	44.77	7.70	38	42.38	6.09
16	30	47.17	5.57	27	47.57	6.00
17	32	48.92	6.61	12	46.17	2.67
+18	44	52.67	7.09	16	48.25	5.21

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	18.50	0.41			
7	10	18.05	1.60	8	17.38	2.18
8	13	19.58	1.99	14	19.82	2.75
9	30	21.07	2.05	28	20.82	2.77
10	28	24.27	2.35	17	22.15	3.43
11	32	26.44	5.54	18	26.58	5.19
12	33	27.05	3.71	31	29.90	5.53
13	29	31.79	4.91	20	33.67	6.89
14	48	35.06	6.77	22	37.70	5.45
15	26	41.25	5.17	19	40.00	5.73
16	23	45.46	6.68	15	45.17	5.17
17	21	47.10	7.56	7	44.86	6.66
+18	45	49.32	6.86	32	43.91	3.69

Fig. 82. Dimorfismo sexual del peso.
Zacapoaxtla, Pue.

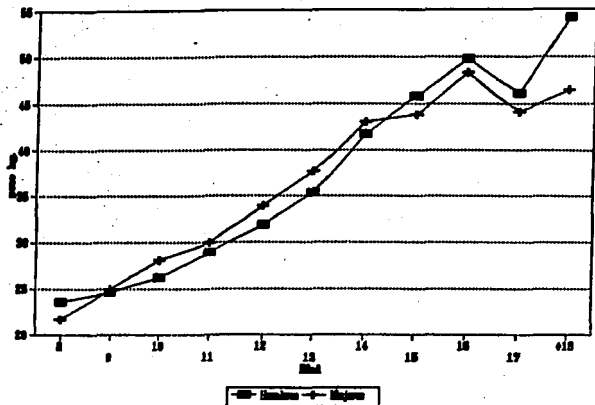


Fig. 83. Dimorfismo sexual del peso.
Mecapalapa, Pue.

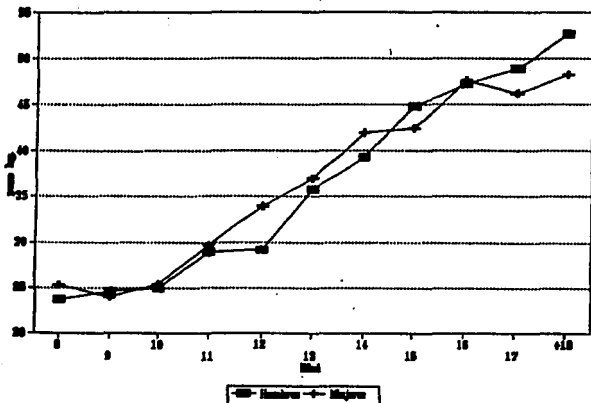


Fig. 84. Dimorfismo sexual del peso.
Caxhuacan, Pue.

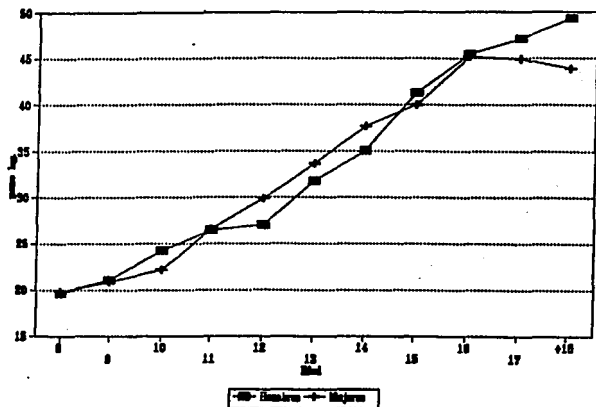


Fig. 85. Variaciones intergrupales del peso.
Hombres

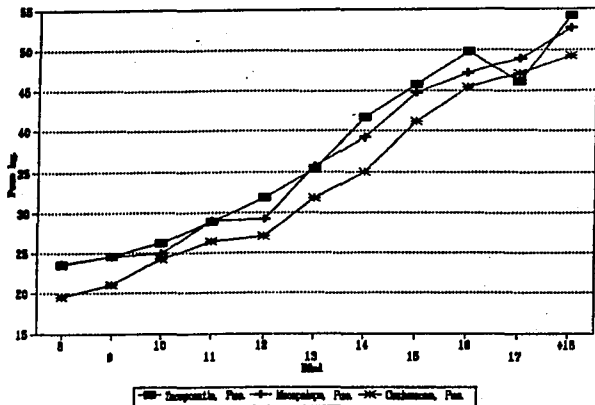
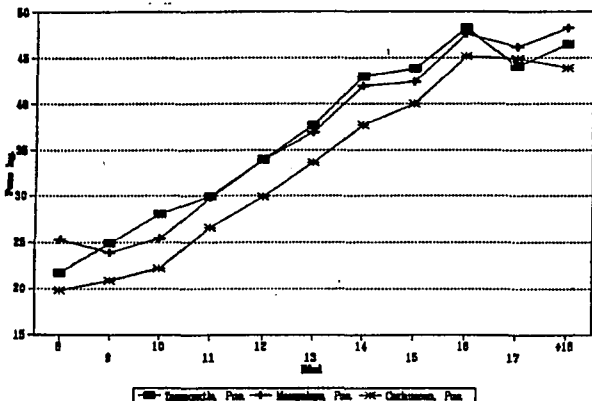


Fig. 86. Variaciones intergrupales del peso.
Mujeres



diferencias más contundentes se establecieron hacia los 17 años, de tal modo que en el grupo de +18 años ésta alcanzó un poco más de 4 kg. (Cuadro 67, Fig. 83). En Caxhuacan, se apreció poca diferenciación sexual de esta variable en los grupos de 8 y 9 años, pero a los 10 años los varones superaron a las mujeres, en tanto que entre los 11 y 14 años fue clara la supremacía de las mujeres. Entre los 15 y 16 años volvió a presentarse una similitud del peso promedio entre hombres y mujeres, mientras que en el grupo de 17 años ya fue definitiva la diferencia intersexual, la cual a los 18 años alcanzó la cifra de 5.41 kg. a favor de los hombres (Cuadro 67, Fig.84).

En cuanto a la comparación entre las series estudiadas, las diferencias y similitudes se advierten claramente en las figuras 85 y 86, donde las series masculinas de Zacapoaxtla y Mecapalapa muestran valores medios muy similares entre sí, pues sólo presentaron diferencias estadísticamente significativas a los 12 años (Apéndice 2, Cuadro 2.11). Lo anterior debido a que Mecapalapa mostró una declinación del peso promedio a esa edad, el cual fue recuperado en los años subsiguientes, hasta alcanzar en el grupo de +18 años valores muy cercanos a los de Zacapoaxtla. Caxhuacan en cambio, mantuvo sistemáticamente valores bajos en la mayoría de los grupos de edad, en varios de los cuales las diferencias con las otras dos series fueron estadísticamente significativas, especialmente respecto a Zacapoaxtla (ver Apéndice 2, Cuadro 2.11). Esta última serie en el grupo de 17 años exhibió una clara declinación del peso promedio, pero se recuperó a los 18 años, resultando significativa su diferencia con la serie de Caxhuacan en este grupo de edad.

En las series femeninas, si bien la de Caxhuacan tuvo valores bajos respecto a las otras dos, las diferencias entre ellas sólo fueron significativas en los grupos de 8 a 10 y de 12 a +18 años. En los grupos de 8 años, ésta se debió a los valores altos registrados por Mecapalapa, los cuales declinaron a los 9 años. A esta edad la diferencia significativa entre las tres series se debió a los valores altos alcanzados por Zacapoaxtla, mientras que Caxhuacan, en el mismo período registró valores bajos. Esta situación persistió y fue aún más pronunciada hasta los 10 años, cuando logró modificarse gracias al fuerte impulso mostrado por el grupo de Caxhuacan en el

aumento de su peso promedio. En fin, de los 13 a los 17 años las diferencias no fueron significativas entre las tres series, sino hasta en el grupo de +18 años, debido a la depresión mostrada por Caxhuacan y al aumento registrado en los valores de Mecapalapa.

Debe advertirse que tanto en hombres como en mujeres, es notoria la similitud de las series de Zacapoaxtla y Mecapalapa, así como las diferencias que ambas muestran respecto a la de Caxhuacan, hechos plenamente manifiestos en las diferencias significativas de los valores promedio registrados (ver Apéndice 2, Cuadro 2.11).

La interpretación de las variaciones halladas en el peso corporal de acuerdo a la comunidad de origen de las series no puede sugerir otra explicación que no estuviera relacionada con las condiciones de vida en las que crecen los individuos estudiados. Sobre todo si hemos ya demostrado que de acuerdo con el grupo de rasgos reconocidos como eminentemente biológicos, Zacapoaxtla se mantiene a una considerable distancia de las otras dos comunidades; en tanto que para el peso corporal mantiene valores prácticamente similares a los de Mecapalapa en la gran mayoría de los grupos de edad y, ambas series difieren de la de Caxhuaca. Esta discusión se enriquece al estudiar la relación que guarda el peso corporal con otras variables antropométricas como veremos a continuación.

Índice Ponderal

Se trata de la relación entre el tamaño longitudinal del cuerpo y el de su volumen. Existen varias versiones de índices ponderales, cada una de las cuales tiene fórmulas y significados propios. En nuestro caso hemos utilizado aquella que expresa la proporción de talla que corresponde al peso. Por ello, en su fórmula, la estatura ocupa el numerador y el peso (raíz cúbica del peso) el denominador.

Los valores estadísticos de este índice se presentan en el Cuadro 68 y sus variaciones se aprecian muy claramente en las figuras 87 a 91. Así, a la edad de 8 años, niños y niñas de Zacapoaxtla y Caxhuacan presentan valores promedio muy similares entre sí, aunque en la

Cuadro 68. Índice ponderal.

Zacapoaxtla, Pue.						
Hombres				Mujeres		
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	42.47	1.82	28	42.50	
9	29	43.48	1.63	35	43.01	1.40
10	43	43.75	2.99	35	42.95	1.51
11	37	43.71	1.44	56	43.14	1.67
12	40	43.83	1.26	57	42.83	1.84
13	25	43.00	1.33	30	42.58	1.23
14	29	43.63	1.50	27	41.79	2.24
15	29	43.28	1.66	26	41.31	1.69
16	29	43.31	1.35	24	41.24	1.45
17	9	43.69	1.77	4	40.69	0.97
+18	34	42.07	1.03	28	40.70	1.31

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	42.91	1.02	4	41.46	2.33
9	24	42.58	1.32	20	42.77	1.05
10	20	43.08	1.37	26	43.26	1.19
11	30	42.87	1.15	39	42.98	1.24
12	37	43.40	0.94	41	43.28	1.46
13	58	43.40	1.47	39	42.54	1.71
14	36	43.19	1.43	30	42.15	2.16
15	35	43.02	1.02	38	42.05	1.63
16	30	43.04	1.34	27	40.75	1.67
17	32	43.33	1.23	12	41.29	1.37
+18	44	42.20	1.38	16	40.87	1.08

Carhuacan, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	40.57	0.85	2	39.87	2.25
7	10	41.05	1.54	8	41.25	1.44
8	13	41.91	1.31	14	42.08	0.97
9	30	42.35	1.22	28	42.08	1.32
10	28	42.66	1.35	17	42.38	1.32
11	32	43.05	1.47	18	42.55	1.45
12	33	43.66	1.46	31	42.63	1.64
13	29	43.14	1.63	20	42.56	1.37
14	48	43.36	1.29	22	42.09	1.87
15	26	42.95	1.04	19	41.66	1.27
16	23	42.87	1.50	15	40.72	1.70
17	21	42.80	1.01	7	40.62	1.54
+18	45	42.55	1.49	32	40.50	1.35

Fig. 87. Dimorfismo sexual del índice ponderal.
Zacapoaxtla, Pue.

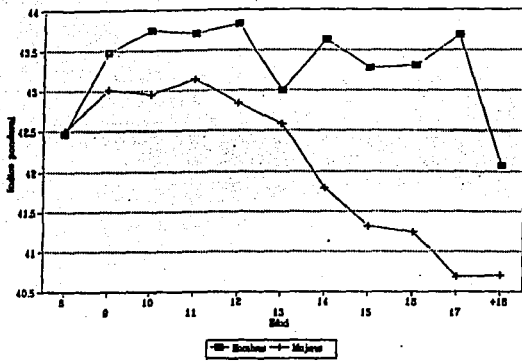


Fig. 88. Dimorfismo sexual del índice ponderal.
Mecapalapa, Pue.

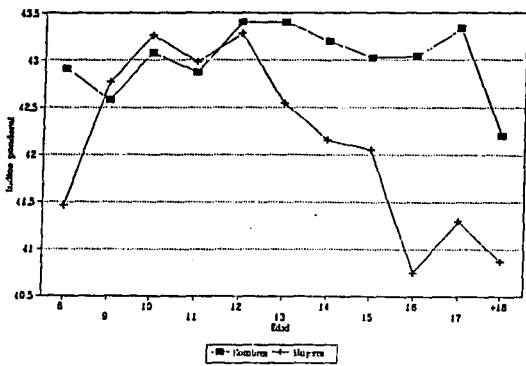
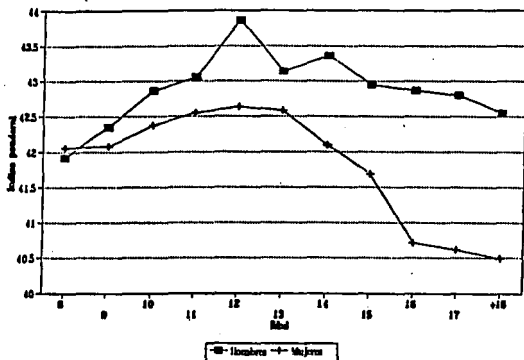


Fig. 89. Dimorfismo sexual del índice ponderal.
Caxhuacan, Pue.



segunda serie mencionada las niñas presentaron valores ligeramente más altos que los niños. Después de esta edad, resultó manifiesto el dimorfismo sexual de este índice en una y otra serie, tal como puede apreciarse en las figuras 87 y 89.

En Mecapalapa la diferencia intersexual a favor de los niños fue evidente a la edad de 8 años, situación que se invierte ligeramente entre los 9 y 11 años. La diferenciación definitiva entre unos y otros tuvo su inicio a partir de los 12 años, momento en el cual las niñas experimentaron una baja considerable en este índice, como consecuencia de un proceso de aumento del peso, el cual no fue proporcional al de la talla. Esta circunstancia hizo que el índice fuera declinando hasta alcanzar su más baja expresión a los 16 años. Entre los 17 y 18 años la serie masculina presenta un comportamiento similar a la femenina, pues sufre una baja de consideración en sus valores medios, causada por aumento desproporcionado del peso corporal respecto a la talla. Por los datos referidos, se trata de un aumento del peso que los individuos cobran después de la adolescencia, el cual parece estar directamente relacionado con la maduración sexual. En los varones este aumento se efectúa principalmente mediante aumento de la masa muscular, en tanto que entre las mujeres resulta a expensas de una mayor acumulación de grasa. En la edad adulta, Malina *et al* (1982) reportan para la población zapoteca del Valle de Oaxaca, una diferencia del peso entre las mujeres en edad de procrear, respecto a las que han terminado su periodo de fertilidad. El autor atribuye el menor peso encontrado entre las primeras, al desgaste físico que significa para la mujer los embarazos sucesivos y sus correspondientes periodos de lactancia. Más adelante analizaremos las características del desarrollo graso y muscular de la sección transversal del brazo en nuestras poblaciones.

Las variaciones interpoblacionales del índice ponderal se ilustran en las gráficas de las figuras 90 y 91 y los niveles de significación de las diferencias se consignan en el Apéndice 2 (Cuadro 2.12).

En la serie masculina, sólo a las edades de 9 y 11 años las diferencias fueron significativas. Estas se establecieron en virtud de los valores elevados que presentó la serie de Zacapoaxtla, en relación con los de las demás comunidades analizadas. En los subsiguientes

Fig. 90. Variaciones intergrupales del índice ponderal. Hombres.

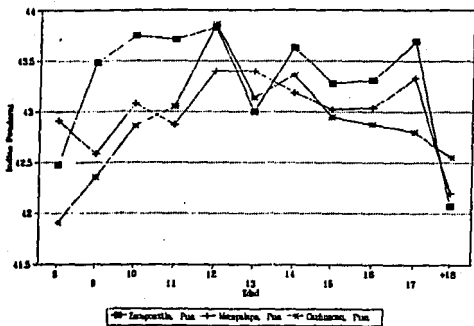
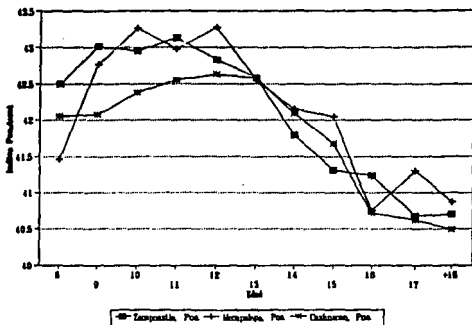


Fig. 91. Variaciones intergrupales del índice ponderal. Mujeres.



grupos de edad las diferencias detectadas no fueron significativas.

En las series femeninas, sólo en el grupo de edad de 9 años se registró diferencia significativa, la cual se atribuye al bajo valor promedio registrado por los individuos de la comunidad de Caxhuacan. En los demás grupos de edad las fluctuaciones intergrupales fueron insignificantes (ver Apéndice 2, Cuadro 2.12).

5.1.4. Dimensiones y proporciones céfalo-faciales

Longitud de la cabeza

Los valores estadísticos de la longitud cefálica se presentan en el Cuadro 69 y su distribución por grupos de edad y sexo, así como sus variaciones intergrupales se aprecian en las figuras 92 y 93.

De acuerdo con estos datos, esta medida registró un ligero aumento promedio de los 8 a más de 18 años, siendo el máximo sólo de 1.5 cm. el cual se presentó en la serie masculina de Caxhuacan. Por su parte, el dimorfismo sexual a favor de un mayor tamaño en las series masculinas también fue ligero, salvo contados casos en los cuales hombres y mujeres presentaron valores similares o bien las series femeninas superaron a las masculinas.

Las variaciones intergrupales, en cambio, en la gran mayoría de los grupos de edad, en uno y otro sexo, fueron altamente significativas (Apéndice 2, Cuadro 2.13); todas ellas se debieron a los valores promedio más altos registrados por los individuos de Zacapoaxtla en relación con los de las otras dos comunidades estudiadas. Es de señalarse que en las series masculinas, los grupos de edad de +18 años tendieron a mostrar valores medios similares entre sí; en cambio, en las femeninas ocurrió lo mismo pero en tres grupos de edad 8, 15 y 17 años.

Cuadro 69. Longitud de la cabeza (cm.)

Zacapoartia, Pue.						
Hombres				Mujeres		
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	16.92	0.55	27	16.54	0.64
9	29	17.18	0.58	35	16.64	0.58
10	43	17.29	0.71	35	16.62	0.53
11	37	17.04	0.69	56	16.88	0.66
12	41	17.25	0.62	58	16.89	0.57
13	25	17.42	0.62	30	17.09	0.70
14	29	17.63	0.66	27	17.09	0.69
15	29	17.75	0.63	26	16.87	0.71
16	29	17.88	0.65	25	17.15	0.70
17	9	17.52	0.61	4	16.50	0.50
+18	4	17.70	0.52			

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	16.42	0.52	4	16.28	0.66
9	24	16.40	0.71	20	16.05	0.56
10	20	16.26	0.52	26	16.05	0.54
11	30	16.43	0.72	39	16.21	0.63
12	37	16.31	0.57	41	16.32	0.56
13	59	16.88	0.60	39	16.44	0.66
14	37	17.03	0.76	30	16.63	0.70
15	35	16.95	0.75	38	16.52	0.56
16	30	17.48	0.76	27	16.73	0.54
17	32	17.44	0.67	12	16.88	0.54
+18	44	17.70	0.71	16	16.79	0.65

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	17.00	0.42			
7	10	15.50	0.83	8	15.74	0.30
8	13	15.75	0.45	14	15.96	0.66
9	30	16.17	0.72	26	15.72	0.47
10	29	16.29	0.77	17	15.69	0.70
11	32	16.36	0.69	19	16.04	0.65
12	33	16.39	0.71	31	16.09	0.59
13	29	16.83	0.61	20	16.26	0.61
14	48	16.64	0.79	22	16.35	0.57
15	26	16.81	0.71	19	16.68	0.60
16	25	17.09	0.64	15	16.26	0.58
17	21	16.86	0.71	7	16.90	0.38
+18	44	17.43	0.72	33	16.72	0.49

Fig. 92. Variaciones intergrupales de la longitud de la cabeza. Hombres.

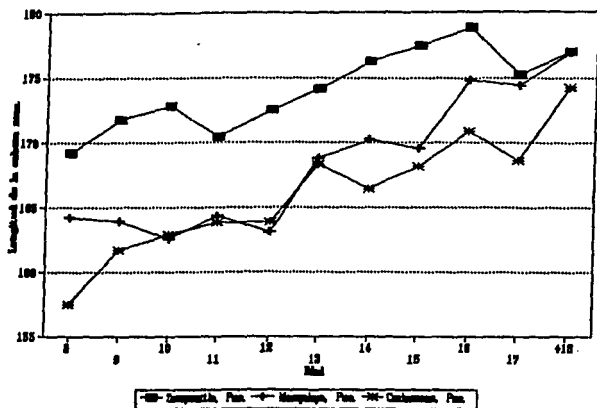
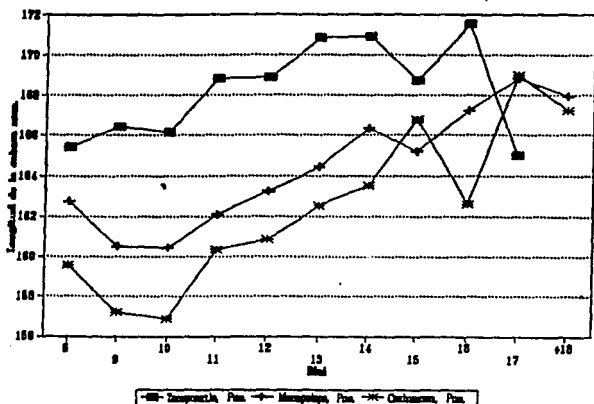


Fig. 93. Variaciones intergrupales de la longitud de la cabeza. Mujeres.



Anchura de la cabeza

Los datos estadísticos de la anchura de la cabeza se presentan en el Cuadro 70 y la representación gráfica de su distribución en las figuras 94 y 95.

El aumento promedio de tamaño registrado en esta dimensión, de los 8 a +18 años, es apenas perceptible en todas las series, de ahí la poca inclinación positiva de las curvas respectivas, mientras que el dimorfismo sexual, aunque leve, habla a favor de un tamaño mayor en los varones.

Por su parte, se apreciaron diferencias significativas entre las comunidades en varios grupos de edad, a juzgar por los datos del análisis de la varianza consignados en el Apéndice 2 (Cuadro 2.14). Lo anterior debido a los valores más altos de esta dimensión registrados principalmente en la serie de Mecapalapa, respecto a los de Zacapoaxtla. Esta situación se presentó en prácticamente todos los grupos de edad considerados, donde sólo hubo cuatro excepciones en la serie masculina (8, 9, 15 y 17 años) y en la femenina dos (9 y 17 años). Cabe advertir que esta medida es de las muy escasas en las cuales la serie de Caxhuacan observa un valor intermedio entre las otras dos series consideradas y Zacapoaxtla, en general, muestra los valores más bajos de las tres comunidades estudiadas.

Índice cefálico horizontal

Los valores estadísticos de este índice aparecen en el Cuadro 71 y las gráficas de su distribución está ilustrada en las figuras 96 y 97.

De acuerdo con los datos aquí consignados, en las series masculinas estudiadas el índice permaneció prácticamente invariable de los 8 a +18 años, salvo en el grupo de edad de 8 años de Caxhuacan cuyo índice resultó elevado respecto a los demás. En las series femeninas, la de Caxhuacan mostró fluctuaciones importantes en las edades de 15 y 16 años. Pero estas variaciones no fueron lo suficientes como para alcanzar la curva correspondiente a la serie de

Cuadro 70. Anchura de la cabeza (cm.)

Zacapoaxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	14.34	0.70	28	13.83	0.56
9	29	14.23	0.60	35	14.16	0.59
10	43	14.31	0.61	35	13.95	0.44
11	37	14.29	0.57	56	13.91	0.53
12	41	14.30	0.57	58	14.00	0.46
13	25	14.48	0.53	30	14.16	0.60
14	29	14.54	0.49	27	14.21	0.58
15	29	14.95	0.63	26	14.04	0.47
16	29	14.70	0.60	25	14.14	0.57
17	9	14.70	0.62	4	14.83	0.67
+18	4	14.05	0.84			

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	14.73	0.41	4	14.28	0.44
9	24	14.58	0.39	20	14.45	0.61
10	20	14.75	0.49	26	14.39	0.59
11	30	14.82	0.45	39	14.46	0.46
12	37	14.83	0.56	41	14.43	0.47
13	59	14.98	0.58	39	14.67	0.49
14	37	14.95	0.60	30	14.70	0.67
15	35	15.04	0.57	38	14.60	0.53
16	30	15.03	0.48	27	14.60	0.65
17	32	15.06	0.58	12	14.58	0.57
+18	44	15.31	0.64	15	14.59	0.69

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	14.33	0.45		13.50	0.20
7	10	13.94	0.72	8	13.84	0.47
8	13	14.72	0.37	14	14.09	0.71
9	30	14.39	0.59	28	14.22	0.40
10	29	14.52	0.53	17	14.04	0.39
11	32	14.58	0.62	19	14.14	0.50
12	33	14.57	0.47	31	14.31	0.50
13	29	14.57	0.62	20	14.20	0.70
14	48	14.74	0.56	22	14.33	0.53
15	26	14.90	0.59	19	14.03	0.52
16	25	15.08	0.50	15	14.48	0.47
17	21	15.05	0.60	7	14.59	0.34
+18	45	15.10	0.50	33	14.32	0.63

Fig. 94. Variaciones intergrupales de la achura de la cabeza. Hombres.

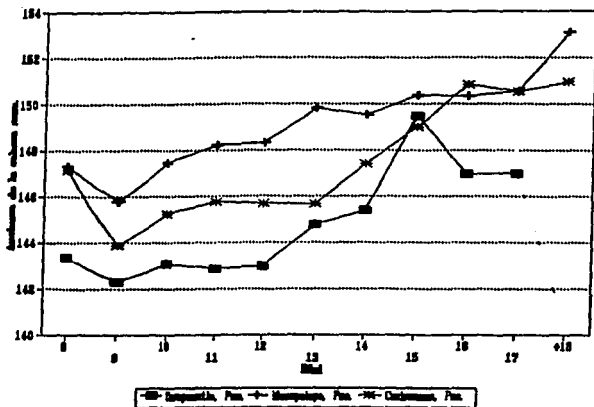
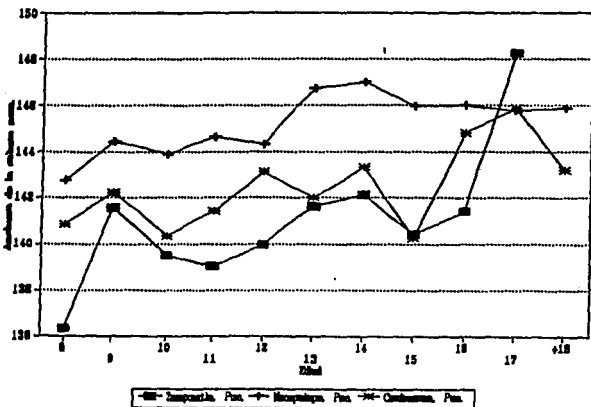


Fig. 95. Variaciones intergrupales de la anchura de la cabeza. Mujeres.



Cuadro 71. Índice cefálico.

Zacapoxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	84.83	4.91	27	82.47	4.13
9	29	82.94	4.94	35	85.14	4.07
10	43	82.91	4.74	35	84.01	2.91
11	37	83.98	5.07	56	82.47	4.12
12	41	82.97	4.49	58	82.95	3.58
13	25	83.19	3.54	30	83.02	4.90
14	29	82.59	4.15	27	83.24	3.66
15	29	84.33	4.55	26	83.36	4.26
16	29	82.28	4.35	25	82.54	3.88
17	9	84.00	4.81	4	89.94	4.94
+18	4	79.55	6.76			

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	89.83	4.47	4	88.02	6.23
9	24	89.11	5.02	20	90.15	5.59
10	20	90.80	4.14	26	89.78	4.83
11	30	90.38	4.92	39	89.37	4.22
12	37	91.01	3.91	41	88.52	4.12
13	59	88.90	4.84	39	89.36	4.16
14	37	87.98	5.17	30	88.55	5.75
15	35	88.85	4.83	38	88.42	3.93
16	30	86.11	3.73	27	87.36	4.29
17	32	86.44	4.35	12	86.38	3.51
+18	44	86.65	4.89	15	86.63	5.15

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	84.43	4.67			
7	10	90.03	3.97	8	87.97	3.70
8	13	93.50	2.81	14	88.41	4.50
9	30	89.15	5.16	28	90.53	3.49
10	29	89.36	5.32	17	89.67	5.09
11	32	89.14	5.07	19	88.33	4.66
12	33	89.04	3.81	31	89.07	4.08
13	29	86.70	5.25	20	87.47	5.24
14	48	88.75	5.10	22	87.73	3.86
15	26	88.78	5.05	19	84.23	4.83
16	25	88.40	4.58	15	89.18	4.52
17	21	89.38	4.23	7	86.36	3.22
+18	44	86.66	4.23	33	85.71	4.60

Fig. 96. Variaciones intergrupales del índice cefálico. Hombres.

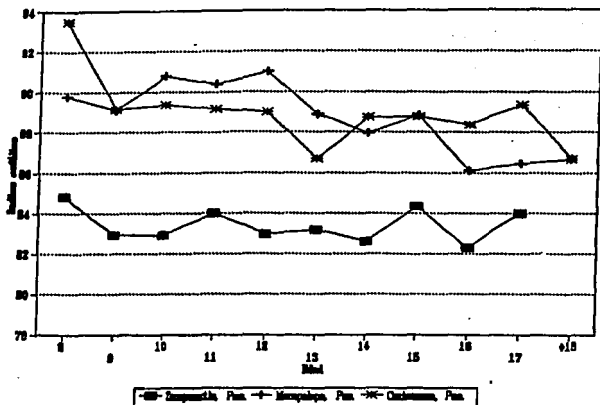
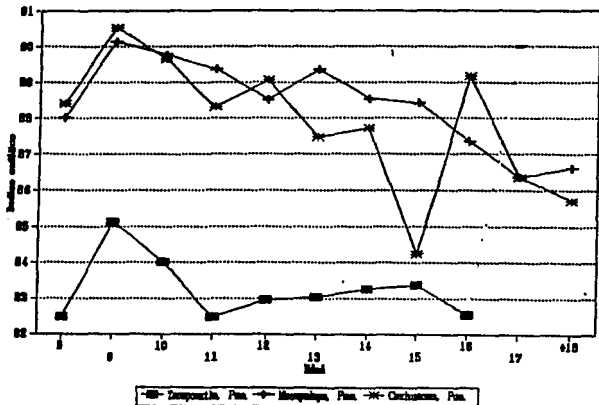


Fig. 97. Variaciones intergrupales del índice cefálico. Mujeres.



Zacapoaxtla (figura 97). Por lo tanto, se muestra una clara separación de la serie de Zacapoaxtla de las otras dos series. Esta diferenciación resultó altamente significativa ($P < .01$) en la mayoría de los grupos de edad (Apéndice 2, Cuadro 2.15). Lo anterior se debe a los valores relativamente bajos de este índice registrado en la serie de Zacapoaxtla, respecto a los hallados en las de Caxhuacan y Mecapalapa. Es decir, en la serie de Zacapoaxtla, la gran mayoría de los sujetos fueron mesocéfalos, en tanto que en Caxhuacan y Mecapalapa resultaron ser braquicéfalos (Ultrabraquicéfalos). Esta característica ha sido ya descrita en nuestro capítulo 4.

Perímetro cefálico

Los datos estadísticos de esta variable se consignan en el Cuadro 72 y su gráfica de distribución aparece en las figuras 98 y 99. A partir de esta información puede apreciarse que en términos generales las series masculinas presentaron valores más elevados que las femeninas.

Por otra parte, de los 8 a +18 años, el crecimiento promedio de esta dimensión cefálica fue variable dependiendo del género y de la serie de que se trate. El mayor pseudo incremento aquí registrado correspondió a la serie masculina de Mecapalapa con 4.31 cm. No obstante las disimilitudes mostradas durante el periodo de crecimiento, los valores alcanzados por las tres series en el grupo de edad de +18 años tendieron a mostrar similitud entre sí (Fig. 98, Apéndice 2, cuadro 2.16).

En el grupo de edad de 8 años, la serie de Zacapoaxtla observó una diferencia promedio de 1.55 cm. mayor que la de Caxhuacan y superó en alrededor de 1 cm. a la de Mecapalapa; sin embargo, en las edades subsiguientes, el ritmo de crecimiento fue más acelerado en estas últimas dos series. Lo mismo que para las series masculinas, aquí se apreció una tendencia a igualar los valores promedio de las tres series hacia los 17 y +18 años (Fig. 99, Apéndice 2, Cuadro 2.16).

Las diferencias en el tamaño promedio del perímetro cefálico registradas entre las muestras de estudio, sólo fueron significativas en los grupos de edad de 8 a 12 años en las series

Cuadro 72. Perímetro de la cabeza (cm.)

Zacapoxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	26	51.02	2.17	27	49.99	2.85
9	29	51.27	1.15	34	51.12	1.85
10	43	51.47	1.88	34	50.64	1.28
11	38	51.48	1.28	56	51.23	1.84
12	40	51.56	1.30	57	51.58	1.49
13	25	52.18	1.78	29	52.39	1.86
14	29	52.65	1.44	27	52.72	2.08
15	29	53.42	1.27	28	52.17	1.58
16	29	53.43	1.57	25	52.74	1.16
17	9	53.32	1.72	4	52.80	1.60
+18	4	53.65	0.78			

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	50.09	0.52	4	50.43	1.72
9	24	49.79	1.33	20	50.00	1.50
10	20	49.62	1.20	26	50.07	1.32
11	30	50.44	1.54	39	50.84	1.65
12	37	50.11	1.52	41	51.14	1.43
13	59	51.85	1.41	39	51.70	1.74
14	36	52.16	1.60	30	52.29	1.61
15	35	52.66	1.81	38	52.10	1.28
16	30	53.53	1.50	27	52.62	1.43
17	32	53.60	1.75	12	53.27	1.25
+18	43	54.41	1.42	16	52.36	1.64

Carhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	51.00	0.82		49.00	0.50
7	10	48.58	1.31	8	48.75	1.01
8	13	49.45	1.35	14	49.73	2.08
9	30	49.74	2.31	28	49.36	1.01
10	29	49.98	1.47	16	49.14	1.27
11	32	50.69	1.50	19	50.14	1.44
12	33	50.76	1.83	31	50.65	1.36
13	29	51.78	1.18	20	51.13	1.49
14	48	51.75	1.83	22	51.55	1.22
15	26	52.60	1.51	18	51.97	1.03
16	25	53.46	1.20	15	51.98	1.08
17	21	53.41	1.71	7	52.74	0.89
+18	9	53.61	1.17	4	52.13	0.55

Fig. 98. Variaciones intergrupales del perímetro de la cabeza. Hombres.

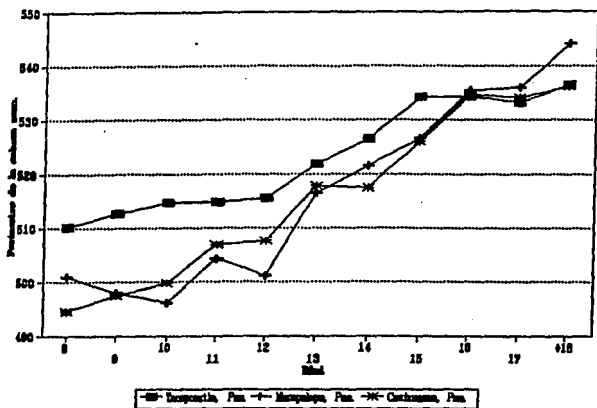
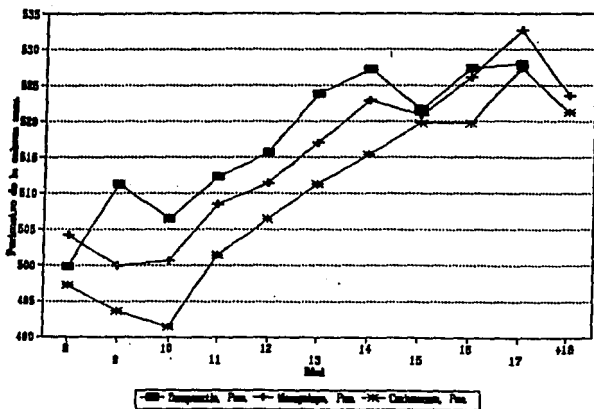


Fig. 99. Variaciones intergrupales del perímetro de la cabeza. Mujeres.



masculinas y en las femeninas, en las edades de 9, 10 y 12 años (ver Apéndice 2, Cuadro 2.16). Cabe hacer notar que estas diferencias afectaron principalmente a los grupos de edad preadolescente de varones, separando claramente a los escolares de Zacapoaxtla de los de Mecapalapa y Caxhuacan. Este patrón varió ligeramente entre las mujeres, en la medida que afectó más notoriamente a las series de Zacapoaxtla y Caxhuacan (ver Apéndice 2, cuadro 2.16).

Altura de la cara

Los datos estadísticos de la altura de la cara se consignan en el Cuadro 73 y su representación gráfica en las figuras 100 y 101.

Las diferencias intersexuales revelaron dimensiones mayores en las series masculinas respecto a las femeninas, desde los 8 años hasta la edad adulta, con ligeras fluctuaciones según grupos de edad.

En cuanto a las comparaciones interpoblacionales, las series masculinas mostraron diferencias significativas en todos los grupos de edad menores de 18 años (ver Apéndice 2, Cuadro 2.17). Estas se debieron a los valores bajos registrados por la serie de Caxhuacan, en comparación con los de Zacapoaxtla y Mecapalapa. En el grupo de edad de +18 años, las tres series masculinas tendieron a ser similares entre sí.

Por su parte, las series femeninas registraron diferencias significativas en la mayoría de los grupos de edad, excepto en los de 8, 13, 17 y +18 años (ver Apéndice 2, Cuadro 2.17). Destacan aquí los valores altos mostrados por la serie de Mecapalapa, especialmente en los grupos de edad de 15 a 17 años, los cuales contrastan de manera notoria con los valores bajos registrados por Caxhuacan a lo largo del periodo de crecimiento; situación que llegó a modificarse, no obstante, en el grupo de edad de +18 años. Tal como en otros casos similares ya revisados, estas características sólo pueden ser atribuidas a las condiciones particulares de vida en cada comunidad analizada.

Cuadro 73. Altura de la cara (cm.)

Zacapoxtla, Pue.						
Hombres				Mujeres		
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	10.06	0.36	28	9.74	0.42
9	29	10.12	0.56	35	9.90	0.56
10	43	10.39	0.59	35	10.12	0.50
11	37	10.57	0.57	56	10.28	0.60
12	41	10.82	0.71	58	10.52	0.63
13	25	11.08	0.70	30	10.69	0.70
14	29	11.29	0.63	27	10.80	0.75
15	29	11.72	0.61	26	10.89	0.60
16	29	11.88	0.56	25	10.92	0.52
17	9	11.67	0.52	4	11.05	0.38
+18	33	12.15	0.61	26	11.24	0.37

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	10.35	0.36	4	9.88	0.49
9	24	10.22	0.41	20	10.08	0.54
10	20	10.49	0.62	26	10.23	0.50
11	30	10.70	0.61	39	10.52	0.61
12	37	10.80	0.53	41	10.85	0.48
13	59	11.11	0.61	39	10.71	0.56
14	37	11.34	0.53	30	11.07	0.66
15	35	11.77	0.66	38	11.24	0.61
16	30	11.74	0.47	27	11.34	0.61
17	32	11.97	0.71	12	11.38	0.53
+18	44	12.08	0.68	16	11.27	0.30

Carhuacan, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
7	10	9.30	0.45	8	9.29	0.43
8	13	9.61	0.41	14	9.54	0.37
9	30	9.85	0.39	28	9.50	0.42
10	29	9.89	0.50	17	9.64	0.56
11	32	10.15	0.44	19	9.81	0.42
12	33	10.31	0.48	31	10.14	0.59
13	29	10.47	0.38	20	10.31	0.80
14	48	10.75	0.66	22	10.36	0.53
15	26	11.09	0.61	19	10.67	0.58
16	25	11.42	0.59	15	10.77	0.40
17	21	11.39	0.73	7	10.80	0.61
+18	45	12.04	0.58	33	11.19	0.53

Fig. 100. Variaciones intergrupales de la altura de la cara. Hombres.

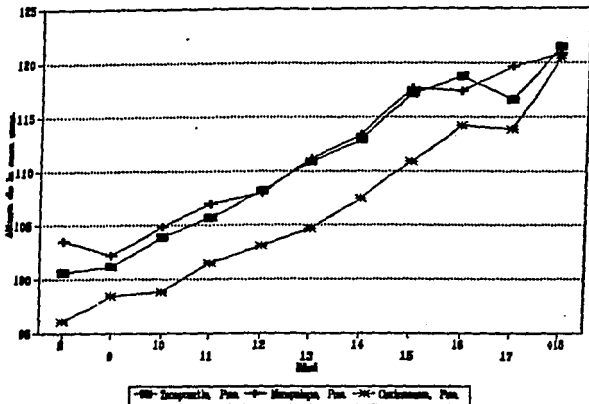
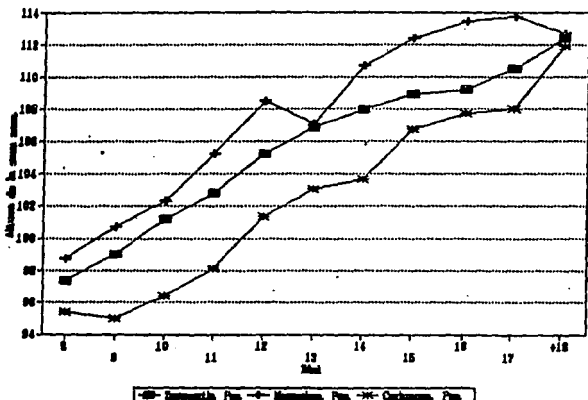


Fig. 101. Variaciones intergrupales de la altura de la cara. Mujeres.



Anchura de la cara

Los valores estadísticos de esta dimensión se presentan en el Cuadro 74 y su representación gráfica en las figuras 102 y 103.

Conforme a estos valores, es fácil advertir el ligero dimorfismo sexual que presentan todas las series, a favor de un mayor tamaño de los grupos masculinos.

El aumento promedio de tamaño que mostró la anchura facial, de los 8 a +18 años de edad en las series estudiadas es variable, dependiendo de la serie y género de que se trate. Llama la atención el hecho de que las series masculinas de las tres comunidades analizadas, prácticamente resultaron similares entre sí en todos los grupos de edad, pues sólo difirieron en el de 8 años las de Zacapoaxtla y Mecapalapa y en el de 10 años Zacapoaxtla y Caxhuacan (ver Apéndice 2, Cuadro 2.18). En tanto que las series femeninas mostraron fuertes diferencias entre sí casi en todos los grupos de edad, excepto en el de 8 años. Estas diferencias se debieron a los valores promedio más altos de la serie de Mecapalapa respecto a las de las otras dos comunidades consideradas (ver Apéndice 2, Cuadro 2.18).

Índice facial morfológico

Los valores estadísticos de este índice se encuentran en el Cuadro 75 y la representación gráfica de los mismos en las figuras 104 y 105.

A partir de estos valores puede apreciarse la escasa variación que este índice experimentó durante el periodo de crecimiento comprendido entre los 8 y +18 años, en las tres series consideradas tanto en hombres como en mujeres. Se trata en general de un ligero aumento en sus valores, el cual apenas es perceptible en la inclinación positiva de las curvas correspondientes (Fig. 104 y 105). De igual modo, el dimorfismo sexual de este índice es muy tenue, con cierta tendencia de las series masculinas a presentar valores más elevados (leptoprosopos) que en las femeninas.

Cuadro 74. Anchura de la cara (cm.)

Zacapoxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	11.39	0.90	28	11.33	0.56
9	29	11.83	0.48	35	11.76	0.54
10	43	11.82	0.72	35	11.66	0.59
11	37	12.05	0.57	58	11.67	0.83
12	41	12.14	0.61	58	11.88	0.62
13	25	12.22	0.64	30	12.33	0.57
14	29	12.66	0.58	27	12.45	0.66
15	29	12.89	0.50	28	12.49	0.44
16	29	12.95	0.83	25	12.66	0.51
17	9	13.08	1.03	4	13.35	0.54
+18	33	13.77	0.62	29	12.81	0.31

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	12.12	0.35	4	11.60	0.58
9	24	11.73	0.53	20	12.01	0.47
10	20	12.16	0.62	26	11.90	0.59
11	30	12.06	0.70	39	12.10	0.54
12	37	12.20	0.55	41	12.38	0.52
13	59	12.52	0.71	39	12.48	0.59
14	37	12.74	0.57	30	12.82	0.58
15	35	13.01	0.64	38	12.78	0.45
16	30	12.92	0.59	27	12.99	0.54
17	32	13.23	0.68	12	12.75	0.64
+18	44	13.53	0.60	16	12.61	0.33

Carhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	11.10	0.37			
7	10	11.33	0.53	8	10.64	0.62
8	13	11.84	0.28	14	11.18	0.66
9	30	11.92	0.42	28	11.30	0.50
10	29	12.16	0.53	17	11.47	0.56
11	32	12.25	0.45	19	11.51	0.54
12	33	12.39	0.48	31	11.59	0.62
13	29	12.53	0.69	20	11.66	0.78
14	48	12.74	0.58	22	11.83	0.62
15	26	13.13	0.57	19	12.02	0.55
16	25	13.24	0.57	15	12.05	0.64
17	21	13.46	0.61	7	11.89	0.61
+18	45	13.66	0.88	33	12.98	0.46

Fig. 102. Variaciones intergrupales de la anchura de la cara. Hombres.

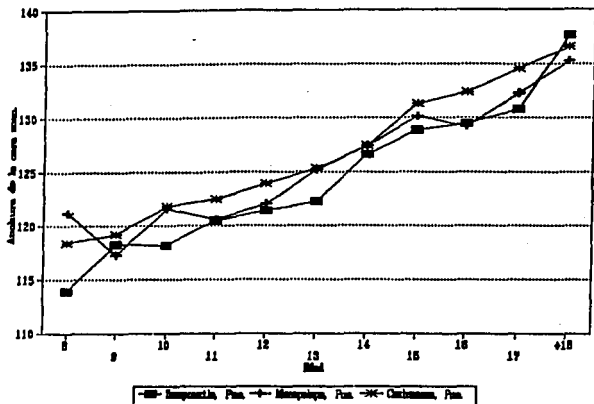
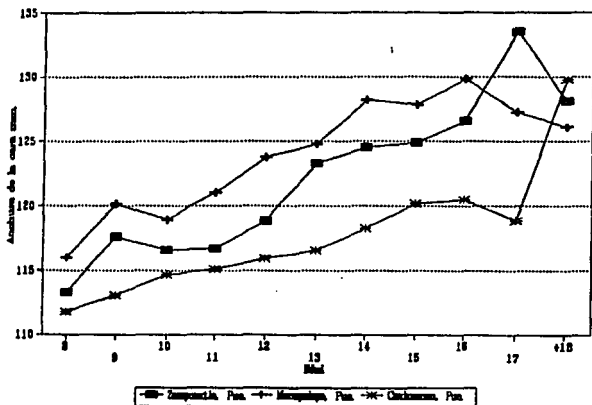


Fig. 103. Variaciones intergrupales de la anchura de la cara. Mujeres.



Cuadro 75. Índice facial morfológico.

Zacapoaxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	88.79	6.70	28	86.10	4.89
9	29	85.66	5.97	35	84.36	6.14
10	43	88.17	6.27	35	86.99	5.69
11	37	87.91	6.02	56	88.52	6.05
12	41	89.28	7.14	58	88.78	6.98
13	25	90.81	5.87	30	86.83	6.15
14	29	89.33	6.19	27	86.83	6.26
15	29	91.10	5.58	26	87.24	4.83
16	29	92.08	6.80	25	86.42	5.27
17	9	89.64	6.50	4	82.81	1.85
+18	33	88.31	4.45	28	87.82	3.21

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	85.41	2.23	4	85.37	6.56
9	24	87.28	4.55	20	84.03	5.83
10	20	86.40	4.90	26	86.16	5.11
11	30	88.81	4.09	39	87.05	5.25
12	37	88.57	4.59	41	87.76	4.66
13	59	88.88	4.48	39	85.89	4.72
14	37	89.09	4.02	30	86.43	5.02
15	35	90.63	6.26	38	88.06	5.94
16	30	91.02	4.85	27	87.50	5.74
17	32	90.59	5.65	12	89.44	2.47
+18	44	89.36	4.50	16	89.39	2.85

Carhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	84.87	5.76			
7	10	82.30	6.22	8	87.40	2.42
8	13	81.21	4.17	14	85.52	3.42
9	30	82.67	3.03	28	84.14	3.89
10	29	81.26	3.73	17	84.22	5.16
11	32	82.91	4.14	19	85.41	4.64
12	33	83.23	3.75	31	87.61	6.26
13	29	83.74	5.17	20	86.87	7.61
14	46	84.52	5.76	22	87.86	6.70
15	26	84.46	3.92	19	88.97	5.70
16	25	86.36	4.84	15	89.62	5.74
17	21	84.62	4.80	7	91.43	9.64
+18	45	86.61	6.73	33	86.32	4.49

Fig. 104. Variaciones intergrupales del índice facial morfológico. Hombres.

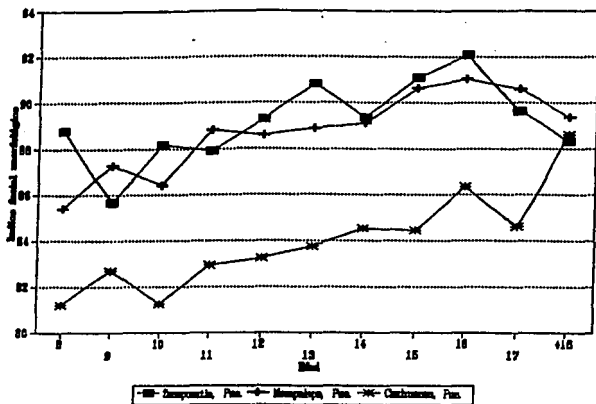
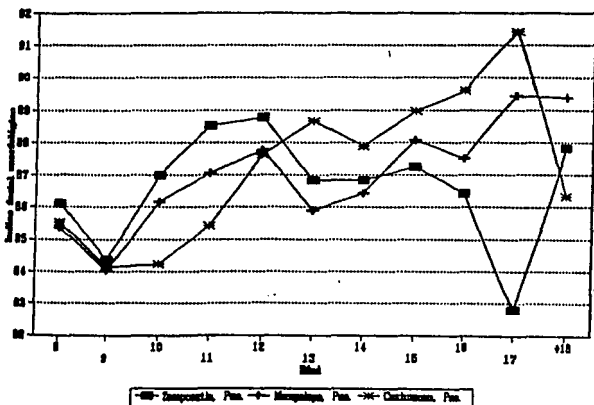


Fig. 105. Variaciones intergrupales del índice facial morfológico. Mujeres.



En la comparación interpoblacional, las series masculinas mostraron una clara diferenciación de este índice según lugar de origen. Estas se hicieron patentes con valores estadísticamente significativas en los grupos de edad de 8 a 17 años, en los cuales la serie de Caxhuacan exhibió valores bajos respecto a las otras dos series consideradas. Tales diferencias no se registraron, sin embargo, en el grupo de +18 años, donde prácticamente coinciden los promedios del índice en las tres series consideradas. Lo anterior hace suponer que las diferencias registradas no pueden ser atribuibles a características genéticas de los grupos estudiados, si no más bien de respuestas distintas del proceso de crecimiento a las condiciones de vida particulares en cada comunidad.

En las series femeninas no se apreciaron diferencias de consideración entre las comunidades, de no ser en los grupos de edad de 17 y +18 años, donde debido a las fuertes fluctuaciones del índice mostradas por las mujeres de Zacapoaxtla y Caxhuacan, las diferencias resultaron significativas.

5.1.5 Medidas de la sección transversal media del brazo

En este apartado presentaremos la estadística descriptiva de los datos del perímetro del brazo relajado, el espesor del pánículo adiposo a nivel del tríceps y de las áreas grasa, muscular y total de la sección media del brazo. En tanto que el análisis de estas características en el contexto de la evaluación nutricional de los grupos estudiados, las discutiremos en nuestra sección 5.2 del presente capítulo.

Perímetro del brazo

Los valores estadísticos de esta variable se presentan en el Cuadro 76 y las gráficas de su distribución en las figuras 106 y 107.

Conforme a los valores ahí representados, se aprecia que el aumento acumulado del

Cuadro 76. Perímetro del brazo (cm.)

Zacapoxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	17.63	1.98	27	17.26	1.32
9	28	17.71	1.83	34	18.37	1.82
10	43	18.26	1.58	35	19.28	1.89
11	36	19.21	2.00	55	19.21	2.03
12	40	19.59	1.88	58	20.49	2.21
13	24	20.55	1.92	28	20.96	1.55
14	28	21.49	1.96	27	23.29	2.93
15	29	23.29	2.52	26	23.32	2.87
16	29	24.03	2.00	25	24.30	2.44
17	9	22.82	1.22	4	23.18	0.77
+18	31	24.79	2.27	28	23.09	1.94

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	17.10	1.15	4	18.35	2.65
9	24	17.44	1.62	20	17.58	1.39
10	20	17.22	1.45	26	17.42	1.51
11	29	18.18	1.84	38	18.49	1.97
12	37	18.32	1.25	41	19.62	1.93
13	59	19.73	2.34	39	20.57	2.07
14	37	20.75	2.38	30	21.55	2.84
15	35	22.05	2.33	38	21.81	1.70
16	30	22.56	1.71	27	23.63	2.08
17	32	22.99	2.39	12	22.63	1.44
+18	44	240.43	2.42	16	24.28	1.23

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	3	16.23	1.41			
7	10	15.53	0.90	8	15.29	0.94
8	13	15.64	0.97	14	15.69	1.33
9	30	15.81	0.98	28	16.06	1.28
10	29	16.53	1.09	17	16.23	1.23
11	32	17.05	1.78	19	17.54	1.82
12	33	16.82	1.24	31	18.31	1.83
13	29	18.34	1.50	20	18.65	1.66
14	48	18.95	1.92	22	20.23	1.77
15	26	20.95	1.50	19	20.54	1.23
16	25	21.85	2.44	15	21.91	2.12
17	21	22.40	1.95	7	22.23	2.18
+18	45	22.58	1.86	33	21.96	1.58

Fig. 106. Variaciones intergrupales del perímetro del brazo. Hombres.

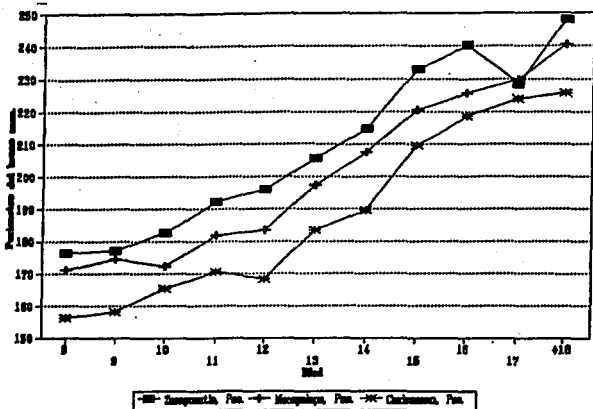
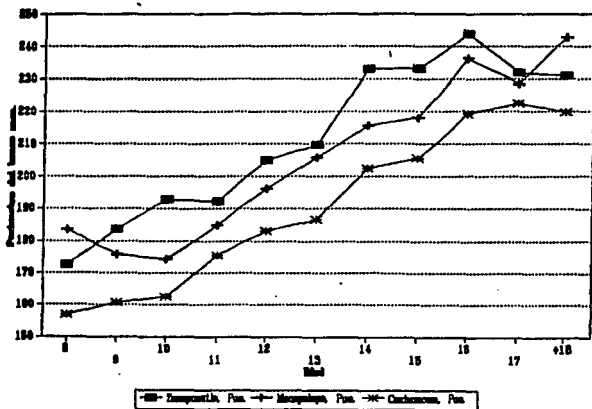


Fig. 107. Variaciones intergrupales del perímetro del brazo. Mujeres.



tamaño del perímetro del brazo entre los 8 y +18 años en las series masculinas fue de alrededor de 7 cm. y en las femeninas de aproximadamente 6 cm. Lo anterior establece una diferenciación intersexual global de 1 cm. en total.

Este dimorfismo sexual ofrece, sin embargo, algunas peculiaridades. Así por ejemplo, antes del brote adolescente las series masculinas generalmente observaron valores promedio menores que las femeninas, pero esta situación se invierte en los grupos de 17 a +18 años de edad.

Por otra parte, fue evidente la disimilitud registrada entre los grupos de estudio (ver Apéndice 2, Cuadro 2.20). Los contrastes más acusados se presentaron entre las series de Zacapoaxtla y Caxhuacan, donde las diferencias resultaron estadísticamente significativas en la gran mayoría de grupos de edad, a causa de los valores más bajos exhibidos por hombres y mujeres de esta última comunidad. Cabe advertir que sólo en el grupo de edad de 17 años, hombres y mujeres tendieron a semejarse, especialmente en las series de Zacapoaxtla y Mecapalapa, pero ya en el de +18 años volvieron a divergir; esto debido al aumento de los valores medios de Zacapoaxtla entre los varones y en Mecapalapa en las mujeres.

Panículo adiposo del tríceps

Los valores estadísticos de esta variable antropométrica se presentan en el Cuadro 77 y las gráficas correspondientes en las figuras 108 y 109. De acuerdo con esta información, en las series masculinas se advierte en los grupos de edad de 8 a +18 años, una disminución del valor promedio de esta variable, conforme aumenta la edad; en tanto que en las series femeninas hubo una tendencia al aumento del panículo con el avance de la edad de los 8 hasta los 17 años. Después de esta edad sobrevino una fuerte declinación.

Por lo que toca al dimorfismo sexual, esta variable evidenció un predominio en el tamaño promedio de las series femeninas sobre las masculinas en todos los grupos de edad; este predominio fue más pronunciado durante el periodo correspondiente al brote de la adolescencia.

Cuadro 77. Pániculo adiposo del tríceps (mm.)

Zacapoaxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	8.04	2.98	28	9.78	2.99
9	29	9.04	4.90	35	11.08	3.23
10	43	8.53	2.83	35	11.75	3.67
11	37	8.71	2.90	58	10.89	3.47
12	41	8.79	3.50	58	11.07	3.95
13	25	9.31	3.26	30	10.95	2.90
14	29	8.26	2.25	27	14.02	4.43
15	29	7.73	2.89	26	13.42	3.04
16	29	7.83	2.75	25	14.00	2.69
17	9	6.60	1.69	4	14.35	2.22
+18	33	5.64	2.09	28	9.71	2.69

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	7.82	1.53	4	11.40	1.77
9	24	8.31	3.23	20	9.98	2.29
10	20	7.39	1.62	26	8.60	2.30
11	30	7.39	1.94	39	10.17	2.57
12	37	7.93	2.25	41	10.16	3.59
13	59	8.35	2.77	39	11.33	3.21
14	37	7.49	1.68	30	13.50	4.67
15	35	7.79	2.14	38	12.74	4.79
16	30	6.65	1.82	27	14.69	5.03
17	32	7.36	2.84	12	16.97	4.71
+18	44	7.37	2.45	16	14.29	3.91

Carhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	8.47	1.84			
7	10	6.92	1.14	8	9.12	1.26
8	13	7.34	0.91	14	8.73	1.17
9	30	6.41	1.18	28	8.56	1.72
10	29	7.40	2.23	17	8.31	1.62
11	32	7.42	1.87	19	8.89	2.61
12	33	6.32	1.40	31	9.84	3.29
13	29	7.39	1.82	20	9.85	2.39
14	48	6.80	1.73	22	10.03	2.00
15	26	6.70	1.36	19	11.51	2.50
16	25	6.22	1.25	15	12.51	4.05
17	21	6.25	1.49	7	12.80	2.92
+18	45	5.68	1.62	33	9.25	2.42

Fig. 108. Variaciones intergrupales del panículo adiposo del tríceps. Hombres.

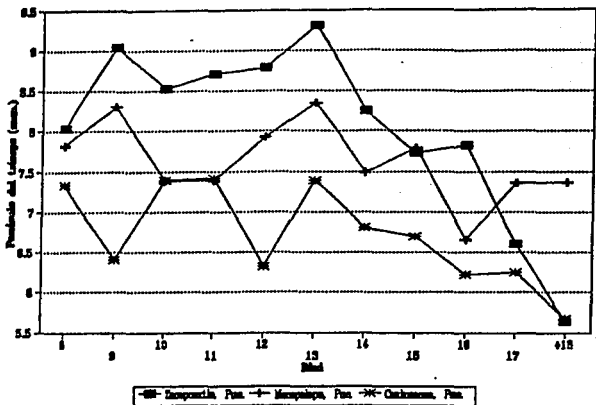
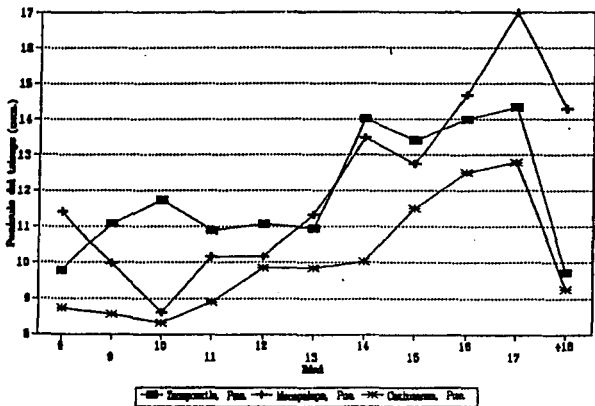


Fig. 109. Variaciones intergrupales del panículo adiposo del tríceps. Mujeres.



debido al fuerte aumento de los valores promedio de las series femeninas en este lapso.

El comportamiento intergrupar del pánfculo adiposo en las series masculinas permite reconocer tres momentos diferentes en su desarrollo. De los 8 a los 14 años, periodo en el cual se presenta una gradación de mayor a menor en el siguiente orden: Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan. En el grupo de 15 años, las dos comunidades primeramente mencionadas mostraron valores similares, a causa del aumento de estas dimensiones en los sujetos de Mecapalapa; en los de 17 y +18 años, Zacapoaxtla tendió a semejarse con Caxhuacan, en tanto que Mecapalapa adoptó valores más elevados que aquéllos.

En las series femeninas, en el grupo de edad de 8 años, los escolares de Mecapalapa mostraron las dimensiones más elevadas de las tres comunidades; entre los 9 y 12 años, la gradación fue en el mismo sentido que las series masculinas. Entre los 13 y los 15 años, las series de Zacapoaxtla y Mecapalapa prácticamente no se diferenciaron, pero después de los 16 años la última comunidad mencionada, volvió a cobrar valores altos; en tanto que las otras dos series tendieron a semejarse entre sí. Los grados de significación estadística de estas diferencias se presentan en el Cuadro 2.21 del Apéndice 2.

De acuerdo con los datos expuestos, el pánfculo adiposo resultó ser de las pocas variables en las cuales Mecapalapa marcó la diferencia entre las series, en virtud de sus valores elevados en los grupos postadolescentes y adultos en uno y otro género. Es también de las escasas variables en las cuales resultaron similares los grupos de adultos de Zacapoaxtla y Caxhuacan.

Area grasa del brazo

Los valores estadísticos de esta variable se presentan en el Cuadro 78, las gráficas del dimorfismo sexual en las figuras 110 a 112 y las variaciones intergrupales se muestran en las figuras 113 y 114.

Cabe advertir que esta medida de la masa adiposa ofreció uno de los valores más altos en la expresión del dimorfismo sexual de los grupos estudiados. Así, es fácil observar el

Cuadro 78. Area grasa del brazo (cm.²)

Zacapaaxlla, Pue.						
Hombres				Mujeres		
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	6.71	3.00	27	7.59	2.46
9	28	7.58	4.51	34	9.32	3.32
10	43	7.32	2.85	35	10.37	3.75
11	36	7.97	3.40	55	9.54	3.55
12	40	8.18	3.92	58	10.58	4.86
13	24	8.78	3.54	28	10.39	3.03
14	28	8.30	2.51	27	15.15	6.53
15	29	8.64	3.72	26	14.26	3.95
16	29	9.02	3.71	25	15.65	3.86
17	9	7.23	2.05	4	14.97	2.07
+18	31	7.02	2.85	27	10.66	3.64

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	6.23	1.49	4	9.65	2.98
9	24	6.83	3.46	20	8.02	2.11
10	20	5.99	1.69	26	6.96	2.16
11	29	6.34	2.22	38	8.66	2.90
12	37	6.77	1.91	41	9.33	4.11
13	59	7.80	3.21	39	10.81	3.87
14	37	7.32	1.80	30	13.48	5.96
15	35	8.21	3.02	38	12.77	5.34
16	30	7.19	2.26	27	15.77	5.70
17	32	8.15	4.12	12	17.14	4.96
+18	44	8.61	3.67	16	15.68	4.40

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	6.39	1.80			
7	10	4.99	0.82	8	6.36	1.16
8	13	5.33	0.84	14	6.27	1.12
9	30	4.77	1.08	28	6.35	1.63
10	29	5.72	1.94	17	6.24	1.53
11	32	6.00	2.17	19	7.33	2.90
12	33	5.01	1.22	31	8.38	3.39
13	29	6.39	1.90	20	8.54	2.67
14	48	6.10	1.80	22	9.44	2.40
15	26	6.70	1.60	19	10.81	2.58
16	25	6.48	1.41	15	12.72	4.88
17	21	6.73	1.94	7	13.08	3.62
+18	45	6.17	1.88	33	9.55	2.78

Fig. 110. Dimorfismo sexual del área grasa del brazo. Zacapoaxtla, Pue.

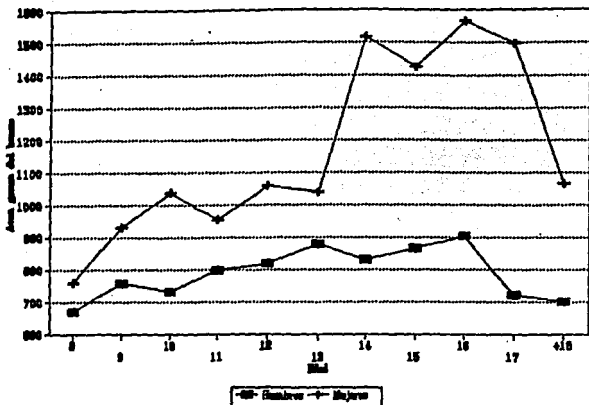


Fig. 111. Dimorfismo sexual del área grasa del brazo. Mecapalapa, Pue.

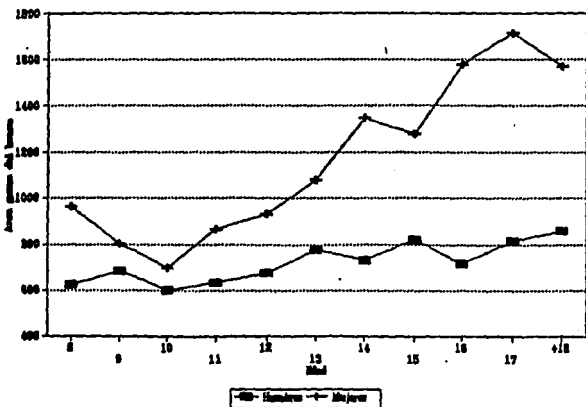


Fig. 112. Dimorfismo sexual del área grasa del brazo. Caxhuacan, Pue.

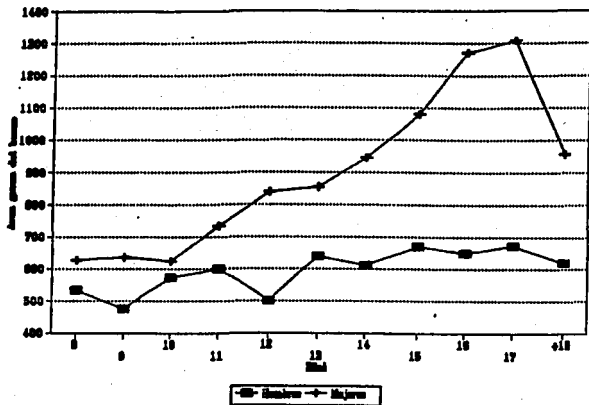


Fig. 113. Variaciones intergrupales del área grasa del brazo. Hombres.

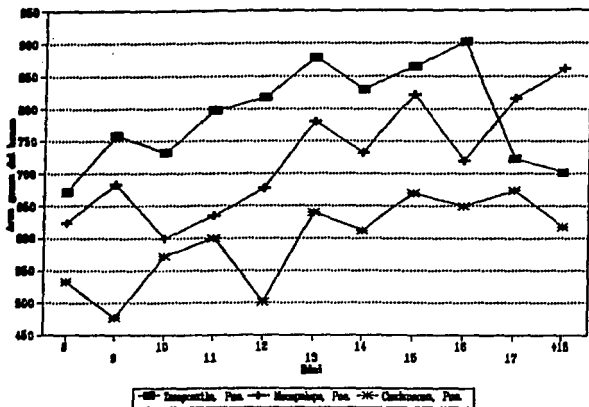
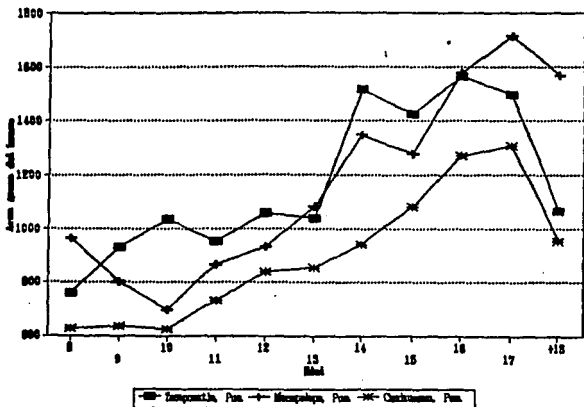


Fig. 114. Variaciones intergrupales del área grasa del brazo. Mujeres.



comportamiento diferencial de hombres y mujeres en el incremento por edad de esta variable; pues mientras los varones mantuvieron valores muy estables a lo largo del trayecto de los 8 a +18 años, las mujeres en cambio, tendieron a incrementar sus valores promedio en el mismo lapso. Esta tendencia resultó más acusada después de los 13 años en las series de Zacapoaxtla y de los 11 en Mecapalapa y Caxhuacan.

Las variaciones intergrupales fueron altamente significativas en la mayoría de los grupos de edad examinados, a juzgar por los valores F y t de la ANOVA, sólo se exceptúan los de 8 y 17 años, edades en las cuales las tres comunidades tuvieron resultados similares. Por lo regular, estas diferencias se debieron a la distancia que Zacapoaxtla guardó respecto a las otras dos comunidades, en virtud de los valores altos de sus series masculina y femenina; así como por los valores bajos observados por Caxhuacan. La peculiaridad que nos interesa señalar es que después de los 16 años, hombres y mujeres de Mecapalapa rebasaron en sus valores promedio a las otras dos comunidades. Es decir, a estas edades las mujeres de esta última comunidad mencionada presentaron mayor área grasa que sus compañeras de las otras dos comunidades aquí examinadas.

Área muscular del brazo

Los valores estadísticos de esta variable se ofrecen en el Cuadro 79, la representación gráfica del dimorfismo sexual en las figuras 115 a 117 y las variaciones intergrupales en las figuras 118 y 119.

De acuerdo con los resultados expuestos, destaca el aumento de los valores promedio de esta variable de modo correlativo con el crecimiento corporal de los 8 hasta antes de los 18 años. Dicho aumento acusa valores más pronunciados en las series masculinas que en las femeninas. Por otra parte, se aprecia un insignificante dimorfismo sexual entre los 8 y 14 años en las comunidades de Zacapoaxtla y Caxhuacan y entre los 8 y 13 años en Mecapalapa. Después de estas edades el dimorfismo fue contundente, a favor de un mayor tamaño de las dimensiones del

Cuadro 79. Area muscular del brazo (cm.²)

Zacapoaxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	18.32	3.83	27	16.26	2.62
9	28	17.66	2.99	34	17.81	3.21
10	43	19.40	2.78	35	19.50	3.58
11	36	21.71	3.68	55	20.15	4.11
12	40	22.63	3.78	58	23.22	4.22
13	24	25.14	3.93	28	24.77	4.39
14	28	28.75	5.60	27	28.68	6.06
15	29	35.04	7.41	26	29.65	9.45
16	29	37.24	5.68	25	32.14	6.63
17	9	34.34	3.35	4	27.82	3.15
+18	31	42.31	7.12	27	32.31	4.62

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	17.14	2.36	4	17.71	5.25
9	24	17.59	2.46	20	16.73	2.87
10	20	17.76	2.85	26	17.37	3.05
11	29	20.22	3.67	38	18.85	3.92
12	37	20.07	3.17	41	21.59	3.15
13	59	23.63	5.79	39	23.20	4.15
14	37	27.40	7.51	30	24.12	5.48
15	35	30.91	6.25	38	25.30	2.74
16	30	33.55	5.03	27	29.01	5.11
17	32	34.37	6.91	12	24.51	3.64
+18	44	37.86	6.62	16	31.33	4.93

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	14.74	2.16			
7	10	14.27	2.07	8	12.31	1.36
8	13	14.21	1.81	14	13.45	2.63
9	30	15.20	1.71	28	14.32	2.17
10	29	16.13	2.05	17	14.84	2.12
11	32	17.39	3.46	19	17.42	2.86
12	33	17.62	2.82	31	18.57	3.15
13	29	20.54	3.29	20	19.35	2.75
14	48	22.75	4.95	22	23.37	4.03
15	26	28.42	4.03	19	22.90	2.92
16	25	31.99	7.89	15	25.85	3.44
17	21	33.48	5.77	7	26.61	4.97
+18	45	34.69	6.02	33	29.03	3.81

Fig. 115. Dimorfismo sexual del área muscular del brazo. Zacapoaxtla, Pue.

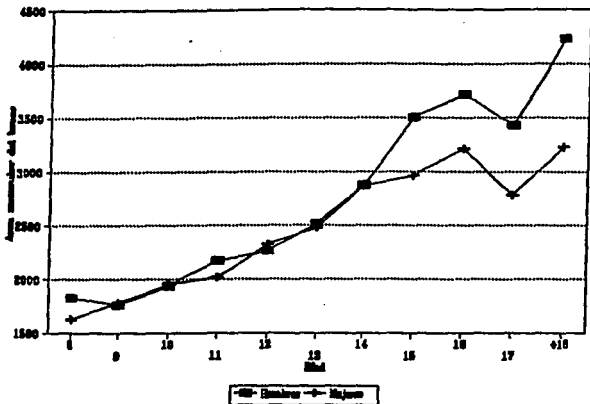


Fig. 116. Dimorfismo sexual del área muscular del brazo. Mecapalapa, Pue.

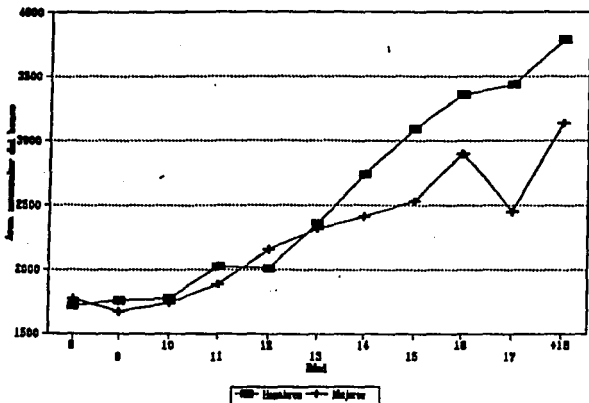


Fig. 117. Dimorfismo sexual del área muscular del brazo. Caxhuacan, Pue.

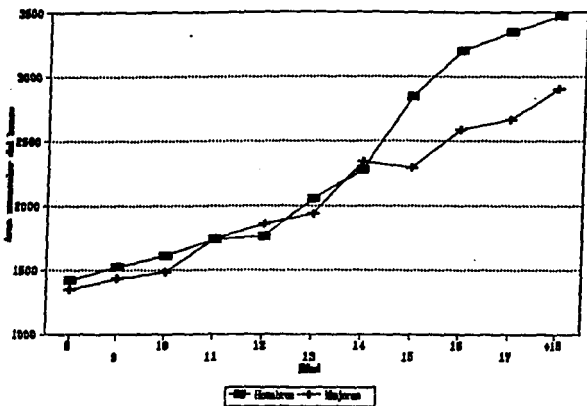


Fig. 118. Variaciones intergrupales del área muscular del brazo. Hombres.

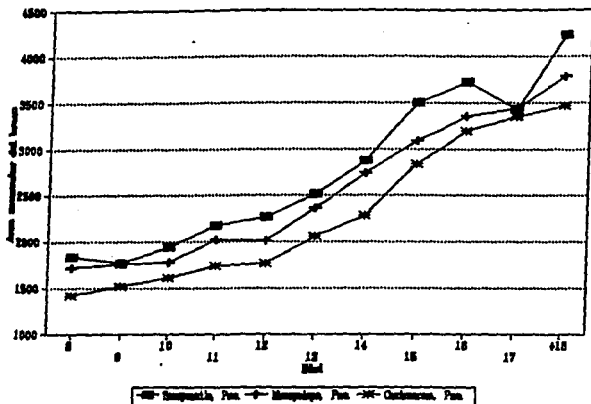
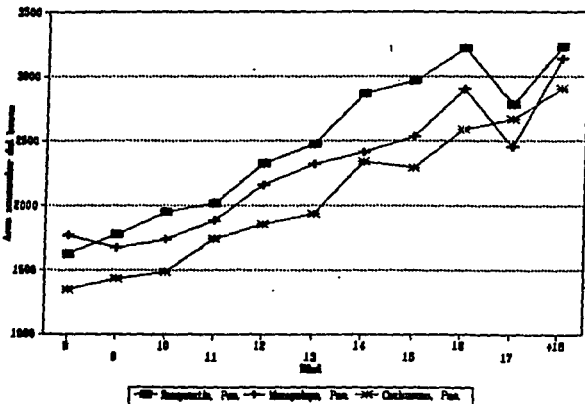


Fig. 119. Variaciones intergrupales del área muscular del brazo. Mujeres.



área muscular del brazo en los hombres.

Con respecto a las variaciones intergrupales, resultó claro el predominio de los valores ofrecidos por la serie de Zacapoaxtla respecto a las otras dos comunidades, excepto en los grupos de edad de 9 y 17 años, donde en las series masculinas los promedios fueron muy similares entre las tres comunidades analizadas. En las series femeninas, el grupo de edad de 8 años de Mecapalapa ocupó los valores más elevados de las tres, aunque en las edades sucesivas se mantuvo con valores intermedios, salvo en la de 17 años que experimentó un ligero descenso. Cabe señalar que las diferencias entre las comunidades, a partir de este dato, fueron altamente significativas (ver Apéndice 2, Cuadro 2.23). Habrá que recordar que, entre otros aspectos, el desarrollo muscular está estrechamente relacionado con el adecuado suministro de proteínas durante el crecimiento, así como con las actividades cotidianas de los individuos.

Area total del brazo

Los valores estadísticos de esta variable se presentan en el Cuadro 80, la representación gráfica del dimorfismo sexual en las figuras 120 a 122; en tanto que las variaciones intergrupales en las figuras 123 y 124.

El dimorfismo sexual se presentó de manera ligeramente distinto en cada comunidad, aunque en general puede decirse que las series femeninas ofrecieron valores promedio mayores que las masculinas. En las tres comunidades se observó un periodo de escaso dimorfismo sexual comprendido de los 8 a los 11 años; pero de los 12 a los 14 años, las niñas de Zacapoaxtla y Mecapalapa superaron de manera clara a los niños. Sin embargo, hombres y mujeres llegaron con valores muy similares a los 15 años. Entre los 16 y 17 años, en Zacapoaxtla parece no existir una clara diferenciación de esta variable entre hombres y mujeres. En cambio, en el grupo de +18 años predominaron las dimensiones masculinas sobre las femeninas. En tanto que en Mecapalapa, los grupos de 17 y +18 años, de uno y otro sexo, conservaron promedios muy similares entre sí.

Cuadro 80. Area total del brazo (cm.²)

Zacapoaxtla, Pue.						
Hombres				Mujeres		
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	25.04	6.02	27	23.85	3.63
9	28	25.24	5.50	34	27.13	5.45
10	43	26.72	4.83	35	29.86	5.84
11	36	29.68	6.44	55	29.69	6.21
12	40	30.80	6.06	58	33.80	7.64
13	24	33.91	6.57	28	35.17	5.31
14	28	37.04	6.73	27	43.83	11.51
15	29	43.68	9.47	26	43.91	11.53
16	29	46.26	7.90	25	47.79	9.21
17	9	41.57	4.41	4	42.79	2.81
+18	31	49.33	9.10	28	42.71	7.39

Mecapalapa, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	10	23.37	3.22	4	27.36	8.22
9	24	24.42	4.99	20	24.75	3.97
10	20	23.75	4.19	26	24.33	4.26
11	29	26.56	5.40	38	27.51	6.06
12	37	26.84	3.62	41	30.93	6.24
13	59	31.42	7.82	39	34.01	7.08
14	37	34.71	8.34	30	37.60	10.27
15	35	39.13	8.34	38	38.07	6.01
16	30	40.75	6.05	27	44.78	8.04
17	32	42.53	9.39	12	41.65	5.36
+18	44	46.47	9.44	16	47.01	4.78

Caxhuacan, Pue.						
Grupos de edad	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
6	3	21.13	3.73			
7	10	19.26	2.25	8	18.67	2.34
8	13	19.54	2.38	14	19.72	3.42
9	30	19.98	2.51	28	20.67	3.35
10	29	21.85	2.92	17	21.08	3.22
11	32	23.38	5.33	19	24.75	5.36
12	33	22.64	3.36	31	26.94	5.45
13	29	26.94	4.59	20	27.90	5.04
14	48	28.86	5.86	22	32.81	5.82
15	26	35.12	4.92	19	33.70	4.05
16	25	38.47	8.49	15	38.57	7.35
17	21	40.21	6.90	7	39.70	7.56
+18	45	40.86	6.79	33	38.59	5.45

Fig. 120. Dimorfismo sexual del área total del brazo.
Zacapoaxtla, Pue.

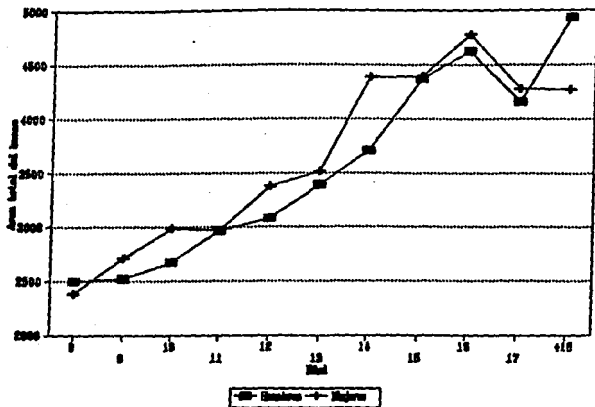


Fig. 121. Dimorfismo sexual del área total del brazo.
Mecapalapa, Pue.

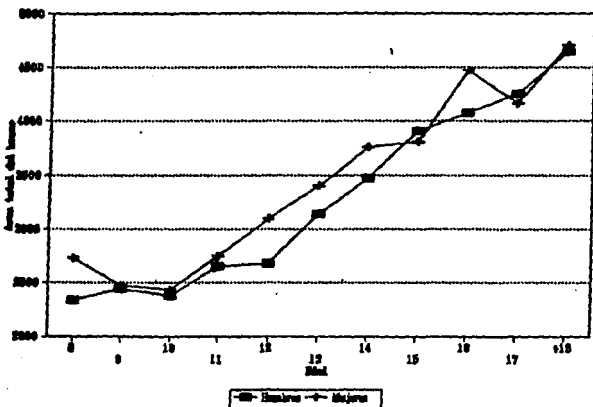


Fig. 122. Dimorfismo sexual del área total del brazo.
Caxhuacan, Pue.

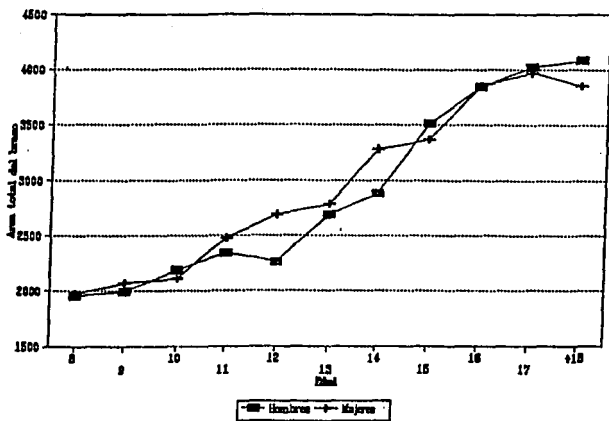


Fig. 123. Area total del brazo.
Hombres

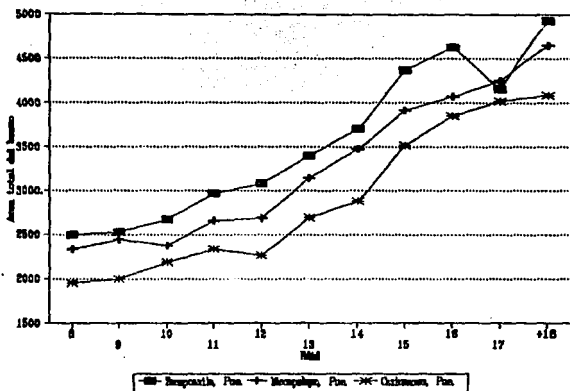
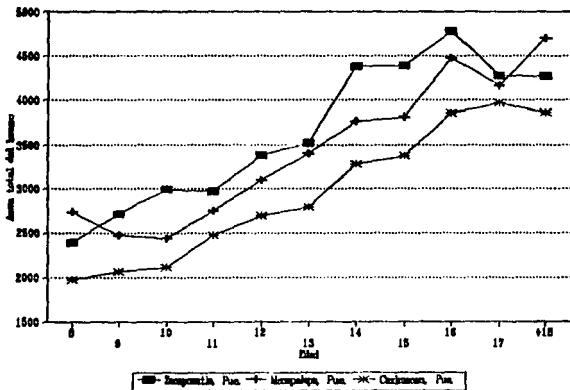


Fig. 124. Area total del brazo.
Mujeres.



Por su parte, en la serie de Caxhuacan entre los 12 y 14 años el dimorfismo sexual del área total del brazo fue muy tenue, a causa de la débil manifestación del brote adolescente mostrada por las niñas en este rasgo, en comparación con el manifestado por sus compañeras de las otras dos comunidades. Nótese que de los 15 a los +18 años, prácticamente no se observa dimorfismo sexual en esta variable en la comunidad de Caxhuacan.

En lo que toca a la comparación intergrupala, tanto las series masculinas como las femeninas exhibieron diferencias significativas entre una comunidad y otra en casi todos los grupos de edad, excepto en el de 17 años donde los resultados fueron similares para las tres comunidades estudiadas (ver Apéndice 2, Cuadro 2.24). Las diferencias mencionadas mostraron una gradación de valores en la cual Zacapoaxtla presentó los más altos y Caxhuacan los más bajos. Es por ello que de los 8 a 16 años de edad, el mayor número de diferencias significativas registradas por esta variable ocurrieron entre Zacapoaxtla y Caxhuacan; un menor número de éstas se localizó entre Mecapalapa y Caxhuacan y mucho menos entre Zacapoaxtla y Mecapalapa. En el grupo de edad de +18 años el patrón descrito predominó en la serie masculina, pero en la femenina la comunidad de Mecapalapa presentó los valores más altos.

5.2 Consideraciones en torno a la variabilidad morfosomática y la condición nutricia de los grupos estudiados.

El estudio de las variaciones morfoestructurales del cuerpo humano tiene especial relevancia porque revela una cantidad de información significativa de orden biológico y social; a menudo acusa problemas que ameritan atención por parte de organismos públicos. Tal es el caso de los problemas relacionados con la condición biológica de nuestras poblaciones, en particular el crecimiento físico y el estado de nutrición, los cuales constituyen reflejo fehaciente de las condiciones que nuestra sociedad ofrece a los individuos para su desarrollo físico (Tanner 1986). Estos aspectos suelen ser, con frecuencia, los responsables de las diferencias somáticas morfoestructurales que se observan entre los grupos humanos.

En este punto nos interesa recalcar que uno de los problemas más agudos con que se enfrenta la población infantil de los países subdesarrollados es su precario estado de nutrición. Tal situación como sabemos, desencadena una serie de consecuencias que afectan las distintas esferas de la vida de niños y jóvenes de nuestros países, siendo evidentes las deficiencias en el crecimiento físico, cuestión que ha sido señalada de manera reiterada por diversos especialistas en el tema (Waterlow 1991, Ramos Galván 1976, 1989, Tanner 1986, Chávez y Martínez 1979, entre otros).

Es incuestionable que los niños que crecen en condiciones adversas, alcanzan tallas menores en promedio respecto a sus similares que tuvieron mejores condiciones de vida durante su crecimiento. En estos casos, la talla baja de los individuos está determinada más por las condiciones ambientales que por la herencia biológica (Cfr. Beaton 1992).

En el contexto de esta temática, hacia los años 80 se propuso la hipótesis de que la talla baja era una útil adaptación de los grupos humanos a las situaciones adversas de alimentación. La respuesta por diversos especialistas no se hizo esperar, quienes analizaron, criticaron y rechazaron dicha hipótesis, ya que en tal circunstancias de embate a las condiciones biológicas de los individuos, la talla baja resulta ser apenas uno de los elementos de un síndrome mucho más amplio que afecta al organismo humano en su conjunto (Pelto y Pelto 1989, Martorell 1989, Scrimshaw y Young 1989, Beaton 1989 y Messer 1989). En efecto, esta hipótesis parece haberse formulado más bien con una orientación política, tendiente a eliminar o reducir los montos de apoyo en alimentación a los pueblos necesitados, con el argumento de que la baja talla que habían experimentado sus poblaciones era una medida biológica para conservar la salud de las personas que viven en condiciones sociales y económicas precarias.

Otro es el caso de quienes se cuestionan si en verdad ser de cuerpo grande es mejor, pues tal pareciera que rechazar la hipótesis anterior, se estaría asumiendo que lo mejor es tener cuerpo grande. Nada está más alejado de esto, en todo caso sería el otro extremo y por lo mismo resulta igualmente problemático, la discusión sobre el particular puede verse en los trabajos presentados en el simposio celebrado por la Asociación de Antropólogos Norteamericanos en 1987 sobre el

particular (Editado por Ritenbaugh, 1991).

Con justificada razón, organismos tanto nacionales como internacionales dedican sus esfuerzos en la evaluación de los posibles daños que tales situaciones llegan a provocar en los distintos ordenes del crecimiento físico. En nuestro país, la antropología biológica ha labrado su propio lugar, en convergencia con las demás disciplinas biomédicas que se ocupan del tema (Ramos Galván 1989).

De este modo, hablar de la diversidad morfosomática de nuestras comunidades y tratar de encontrar sus posibles causas, nos remite a múltiples consideraciones, entre las cuales destacan aquellas que tienen su dominio en el orden genético por un lado y por otro las que derivan de las presiones ambientales; mención especial merecen las originadas por las adversas condiciones socioeconómicas.

La información que hemos presentado en este último capítulo nos permite asomarnos precisamente en este campo y toca el punto en una de las regiones del México de nuestros días: la Sierra Norte del estado de Puebla. Por tanto, a continuación ofrecemos una síntesis donde hacemos destacar los hechos a nuestro juicio más relevantes, con miras a su interpretación global.

La gran mayoría de los datos mostraron dimorfismo sexual en su expresión, el cual fue más evidente a partir del brote adolescente del crecimiento. El monto o cuantía de este dimorfismo fue diferente de acuerdo con cada una de las dimensiones antropométricas y grupos de edad correspondientes. Destacan las características del tamaño y las proporciones corporales, al igual que los componentes graso y muscular del área del brazo, estimados a partir del perímetro del brazo y el pánfculo adiposo del tríceps.

Así, de los 8 a los 10 años de edad el tamaño corporal no mostró diferenciación notable entre hombres y mujeres; en cambio hacia el periodo del brote adolescente del crecimiento de las mujeres, éstas predominaron en sus dimensiones sobre los hombres. Después de este periodo, ellos tomaron impulso en sus tamaños corporales para establecer el dimorfismo sexual definitivo en el grupo de +18 años, caracterizado por mayor peso y talla de los hombres respecto a las

mujeres.

El índice acromio-crestal fue una de las variables con mayor consistencia en la diferenciación sexual, ya que sus valores fueron sistemáticamente más altos en las series femeninas que en las masculinas.

El perímetro del brazo en las series femeninas observaron valores promedio más altos que en las masculinas; aunque no en todos los casos estas diferencias fueron estadísticamente significativas. Se puede decir que las diferencias se incrementaron a partir del brote adolescente, cuando en las tres series se alcanzaron valores significativos.

La tendencia general que observó el área grasa del brazo fue bastante similar a la del pánfculo del tríceps, sólo quizá un poco suavizada la curva del primero. Esto es así porque los valores de esta área varían en función del grosor del pánfculo adiposo del tríceps. De ahí que ambas dimensiones de los 8 años hasta el brote adolescente, prácticamente marcharon paralelas y asintóticas. A partir de esta edad, cada una tomó rumbos divergentes. Las mujeres, a la inversa que los hombres, mostraron un aumento brusco del pánfculo. Este hecho marcó una diferencia estadística significativa que se estableció en adelante entre uno y otro género en las tres series estudiadas. Las variaciones observadas sólo estuvieron matizadas de acuerdo a los momentos de los respectivos brotes.

El comportamiento del área muscular fue a la inversa, es decir, no mostró diferencias estadísticas intersexuales de los 8 años de edad hasta el brote adolescente cuando, de manera notoria, los hombres desarrollaron mayor masa muscular que las mujeres.

El índice c6rnico, que expresa la proporci6n tronco extremidades inferiores, manifest6 un ligero descenso de sus valores promedio entre hombres y mujeres durante el periodo de 8 a + 18 a6os, siendo m6s acentuado dicho descenso en las series masculinas que en las femeninas.

Con relaci6n a las variaciones intergrupales en las edades menores de los 18 a6os, en general puede apreciarse el parecido o similitud en el tama6o corporal de la serie de Zacapoaxtla con la de Mecapalapa. A su vez, ambas se diferenciaron de manera notoria de la de Caxhuacan en lo que toca al crecimiento ffsico, al quedar 6sta a la zaga en el crecimiento respecto a las otras

dos series estudiadas.

El índice cormico mostró valores sistemáticamente mayores en la serie de Caxhuacan con relación a las otras dos series, lo cual quiere decir que aquí las personas tuvieron un menor desarrollo de las extremidades inferiores respecto al del tronco. Este hecho se ha señalado como uno de los posibles efectos causados por adversas condiciones ambientales durante el crecimiento (Ramos Rodríguez 1989:246).

En los grupos de edad de +18 años, cabe destacar el hecho de que las tres series mostraron una tendencia a semejarse entre sí, en la mayoría de las dimensiones corporales, excepción hecha de las cefálicas; esto fue más frecuente en las series masculinas y claramente ilustrada en las respectivas curvas de distancia de cada variable. Sin embargo, este acercamiento no siempre pudo ser avalado por las pruebas estadísticas, en la medida que hubo muchas diferencias estadísticamente significativas entre las comunidades en este grupo de edad, de acuerdo con los datos del Apéndice 2.

En las series masculinas fueron 8 variables las que resultaron semejantes en la tres series: Estatura total, longitud del miembro superior, índice cormico, índice vital, índice ponderal, altura de la cara, anchura de la cara e índice facial morfológico. En las femeninas: Longitud del miembro superior, índice cormico, índice ponderal y altura de la cara.

Las afinidades y/o diferencias observadas en los grupos de adultos se ilustra a partir de conglomerados estadísticos, los cuales hacen evidentes las distintas maneras de agrupamiento que observan nuestras series de acuerdo con el grupo de medidas consideradas. Este análisis sólo se llevó al cabo en los grupos de edad de +18 años, porque a esta edad el proceso de crecimiento ha concluido, al menos para el tipo de variables utilizadas.

Tomando en consideración 20 de las variables estudiadas, puesto que se excluyó el índice cefálico, las seis series (hombres y mujeres) se agruparon de acuerdo con la figura 125. Aquí se distinguen dos grandes conglomerados, uno de ellos formado por la de hombres de Zacapoaxtla y Mecapalapa y la otra integrada a su vez, por dos subgrupos, donde la femenina de Mecapalapa se segregó del resto.

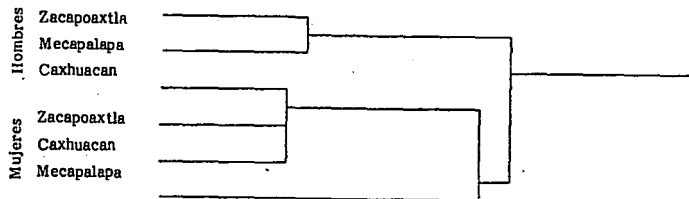


Fig. 125. Dendrograma realizado con base a 20 variables antropométricas del grupo de individuos de +18 años, hombres y mujeres de las tres comunidades estudiadas.

Tal como ha sido señalado en párrafos anteriores, las agrupaciones formadas a partir de las variables antropométricas aquí analizadas, muestran notables diferencias con relación a aquellas logradas a partir de los dermatoglifos y del índice cefálico horizontal (Fig. 21). Nótese aquí el acercamiento entre Zacapoaxtla y Mecapalapa y el alejamiento de ambas de Caxhuacan, lo cual se explica en términos de las similitudes que las primeras guardan entre sí, principalmente en lo que toca al tamaño y proporciones corporales. Ahora bien, si la serie masculina de Caxhuacan se agrupó con las femeninas, se debe quizá a la "gracilidad" o menor desarrollo promedio del tamaño corporal de los individuos que componen la serie en su conjunto; aunque deberá señalarse que no deja de estar cerca de sus congéneres de Zacapoaxtla y Mecapalapa, a juzgar por la posición que guarda en el propio dendrograma (Fig. 125). Por su parte, resulta notoria la segregación de la serie femenina de Mecapalapa de las demás del mismo género; esto quizá se deba al mayor peso corporal promedio registrado por esta serie (Cuadro 67, Fig. 86) y, por ende, de una mayor acumulación de grasa subcutánea del tríceps de sus integrantes respecto a la de las otras dos series femeninas estudiadas (Cuadro 78, Fig. 114).

A continuación procederemos a examinar el comportamiento de cada grupo de medidas corporales para ir comprendiendo sus peculiaridades. Con ese objeto se aplicó el análisis de cúmulos a las variables longitudinales de las series de edad de +18 años y los resultados se aprecian en la Fig. 126.

Destaca aquí la formación de dos grandes conglomerados integrados por series según género; en cada uno de ellos, a su vez, se integraron subgrupos en los cuales se observa precisamente esa gradación sugerida por el nivel de desarrollo de cada una de las comunidades estudiadas: Zacapoaxtla, próxima a Mecapalapa y Caxhuacan separada de ambas. Es decir, esta última comunidad se separó de manera clara de las anteriores, siendo ésta precisamente la situación que hemos descrito en el Cap.3 del presente trabajo, relacionado con las condiciones materiales de vida de las personas estudiadas según cada comunidad.

Estos resultados hacen resaltar, a nuestro juicio, la sensible fluctuación de estas dimensiones frente a las condiciones materiales de vida de los individuos estudiados; de ahí que

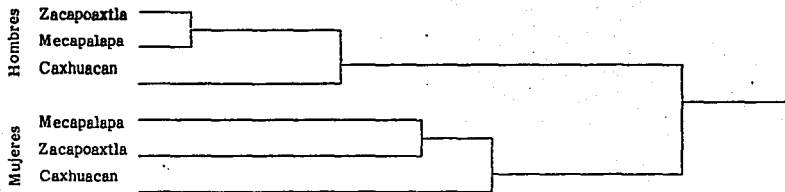


Fig. 126. Dendrograma realizado con base a 5 variables antropométricas longitudinales del grupo de individuos de + 18 años, hombres y mujeres de las tres comunidades estudiadas.

hicieron posible ese peculiar agrupamiento estadístico de las series (Fig.126), el cual resultó acorde con lo sugerido por dichas condiciones materiales de vida de las comunidades.

En el mismo orden de análisis nos interesó examinar en seguida, el comportamiento de las dimensiones transversales del tórax en el propio grupo de personas. Aquí, al igual que las variables longitudinales, fue clara la manifestación de los dos principales grupos integrados según género (Fig.127), donde el subgrupo masculino presentó idénticas características que para las dimensiones longitudinales. En cambio en el femenino, Caxhuacan y Zacapoaxtla se aproximaron entre sí al propio tiempo que se alejaron de Mecapalapa.

De acuerdo con este dendrograma, todo indica que el índice acromio-crestal en las series femeninas tuvo mayor peso específico respecto a las dimensiones antropométricas directas de cadera y hombros; esto hizo que las dos series con valores promedio relativamente más elevados de los índices, en este caso Zacapoaxtla y Caxhuacan quedaran separadas de la de Mecapalapa, la cual presentó los índices menores de las tres series (Fig. 71) y significativamente diferente que las anteriores (Cuadro 2.8 del Apéndice 2). Con todo, las tres series quedaron incluidas dentro de la clasificación de tronco rectangular (Comas 1976:314).

Los agrupamientos logrados a partir del peso y el índice ponderal en las propias series aparecen en el dendrograma de la Fig. 128. Aquí se repite el acercamiento entre las series masculinas de Zacapoaxtla y Mecapalapa, lo que hace notar la consistencia de tal agrupamiento. De igual modo, llama la atención la manera como los hombres de Caxhuacan tendieron a presentar valores del peso corporal más cercanos al de las series femeninas; aunque separados de la serie femenina de la propia localidad de Caxhuacan. Esta última, quizá por sus valores promedio menores que en las demás series femeninas, se mantuvo aparte de ellas (Fig. 128).

Los conglomerados que resultaron del análisis de las variables de la sección del brazo (Fig. 129), fueron similares a los mostrados por el total de 20 variables utilizadas (Fig. 125). Lo anterior resultó así seguramente porque las medidas del pánfculo adiposo del tríceps, del perímetro de brazo y las áreas grasa, muscular y total del brazo son muy sensibles a las presiones ambientales. Lo anterior probablemente determinó que las series masculinas de

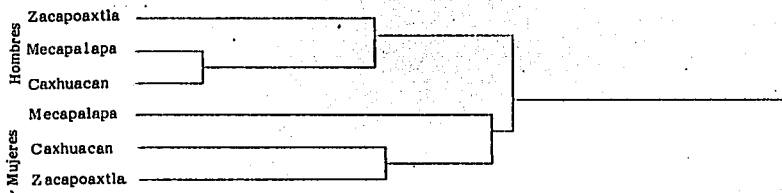


Fig. 127. Dendrograma de la agrupación de las series estudiadas, a partir de las medidas transversales del tórax. Hombres y mujeres de +18 años de edad.

Zacapoaxtla y Mecapalapa, a partir de estas variables, volvieron a reunirse en un mismo grupo, al propio tiempo que la de Caxhuacan formó parte del grupo femenino; en tanto que la serie femenina de Mecapalapa se desligó de las demás. Esto último quizá debido al mayor acúmulo de tejido graso corporal de los individuos que conforman esta serie.

Por último, el dendrograma correspondiente a las variables antropométricas de la cara (Fig. 136), muestra una distribución muy singular. De inicio, destaca una segregación de la serie femenina de Caxhuacan del resto de las series, lo cual seguramente está relacionado con la mayor gracilidad que observan las dimensiones faciales de este grupo respecto a los demás. Dentro del otro conjunto destaca el subgrupo constituido por las tres series masculinas, el cual se distancia de las restantes dos series femeninas. Esto último sugiere una diferenciación sexual de las dimensiones faciales.

Con los casos presentados hemos constatado que los agrupamientos o conglomerados logrados por las variables antropométricas utilizadas en los dendrogramas, obedecen a lógicas distintas a la de los dermatoglifos y el índice cefálico horizontal. Por otra parte, los valores medios de las dimensiones longitudinales del cuerpo, así como la acumulación grasa y muscular del brazo, variaron en relación directa a las condiciones materiales de vida descritas para cada comunidad.

Todo parece indicar, por consiguiente, que las variaciones intergrupales aquí mostradas son resultado de problemas de crecimiento, derivadas de adversas condiciones biológicas de los individuos. Principalmente por malas condiciones de salud y de nutrición; por lo tanto, nos resta aproximarnos ahora al ámbito del crecimiento y el estado nutricional de nuestras series infantiles, aspecto que abordaremos a continuación.

Sobre el particular, vale señalar el esfuerzo de los investigadores en el ámbito de la epidemiología y de la salud pública, por desarrollar métodos y técnicas cada vez más precisos, a la vez que sencillos y fáciles de ser aplicados en la evaluación de los efectos somáticos causados por deficiencias nutricionales, a nivel individual como a nivel comunidad; a ello obedece el empleo de indicadores antropométricos. Una revisión comparativa de estos indicadores y de los

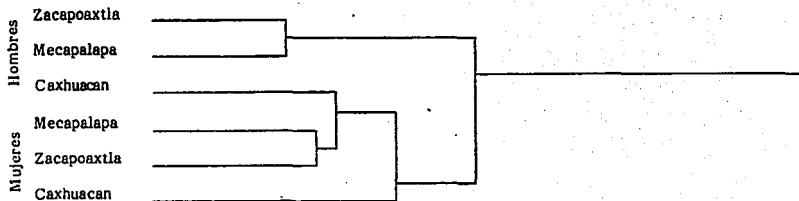


Fig. 128. Dendrograma de la agrupación de las series estudiadas, a partir del peso corporal y el índice ponderal. Hombres y mujeres de + de 18 años de edad.

sistemas clasificatorios aplicados al respecto fue realizada por González Richmond (1982).

El interés por alcanzar evaluaciones objetivas del crecimiento y del estado de nutrición de las personas o las comunidades, atiende a las demandas de políticas de asistencia o atención a quienes se encuentran más gravemente afectados por los problemas de desnutrición. Lo anterior explica, en parte, la búsqueda de métodos y técnicas cada vez más sencillos para realizar dichas evaluaciones. Es absolutamente cierto que las dimensiones somáticas per se, no son los indicadores más adecuados ni precisos para medir la condición nutricia de una persona (Ramos Galván 1992, Casillas y Vargas, en prensa); de la misma manera como lo es el hecho de que los indicadores de varios nutrimentos están estrechamente relacionados entre sí, de tal modo que la somatometría sólo ofrece aproximaciones indirectas al conocimiento del estado de nutrición (WHO 1986, Himes 1987:87, Beaton 1993); en particular nosotros hemos querido inferir posibles deficiencias en el consumo de nutrientes calórico-proteicos, a partir del análisis del tamaño y las proporciones corporales alcanzados según grupos de edad y sexo, así como del análisis comparativo de las variables de la sección transversal media del brazo en los grupos de individuos estudiados.

El empleo del peso corporal de los individuos, de su talla, o bien de ambas variables ha sido frecuente en la estimación o evaluación de la condición nutricia calórico-proteica. Sin duda, estas dimensiones antropométricas son sensibles al suministro deficiente o excesivo de estos nutrimentos al organismo en crecimiento. Sin embargo, para lograr establecer la cuantía de la afectación, se requiere de ciertas normas o patrones de referencia a partir de las cuales se podrán efectuar dichas evaluaciones.

El uso de normas locales o el de patrones internacionales para la comparación del estado de crecimiento de poblaciones como la nuestra (niños campesinos, eminentemente de extracción indígena), se ve enfrentado por un lado, con problemas teóricos inherentes al propio planteamiento analítico comparativo, de alguna manera señalado por Cole (1985) y por Ramos Galván (1992), entre otros autores. En ese contexto, Ramos Galván argumenta su inclinación por el uso de los patrones internacionales propuestos por la Organización Mundial de la Salud

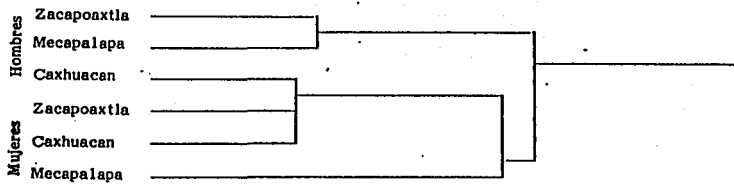


Fig. 129. Dendrograma de la agrupación de las series estudiadas, a partir del pliegue cutáneo del tríceps y el área grasa de de la sección transversal del brazo. Hombres y mujeres de +18 años de edad.

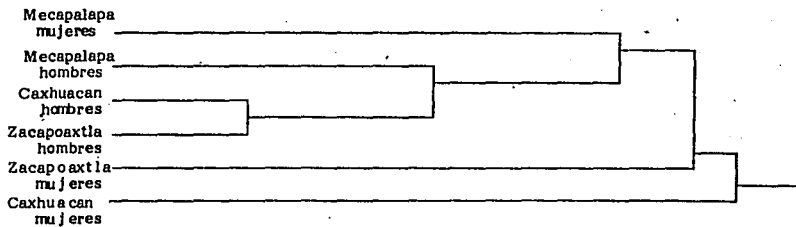


Fig. 130. Dendrograma realizado con base a las dimensiones faciales estudiadas. Hombres y mujeres de + 18 años de edad.

(OMS), que son los mismos de la National Center for Health Statistics de los Estados Unidos de Norteamérica; por otro, la realidad es que en la gran mayoría de los países subdesarrollados no se dispone de adecuadas normas locales de crecimiento (Johnston *et al* 1984). Este es el caso de México, donde a la fecha no se puede aún disponer de normas derivadas de estudios realizados a nivel nacional; muy a pesar de los múltiples esfuerzos y valiosos trabajos desarrollados en el estudio del crecimiento infantil en diversos sectores de nuestra población, los cuales tienen su inicio desde el siglo pasado (Ramos Rodríguez y Sandoval 1988 y Faulhaber, en prensa).

Las normas disponibles y que de hecho son resultados de investigaciones planteadas con ese objeto son las elaboradas por Ramos Galván (1975) y Faulhaber (1976 y 1989). Ambas se refieren a población urbana de la ciudad de México.

En un estudio sobre evaluación nutricional de población rural yucateca, Vargas y Daltabuit (en prensa), realizaron un ensayo comparativo de tres patrones de referencia: Ramos Galván 1975, Faulhaber 1976 y las de NCHS propuestas por la OMS. Después de analizar sus resultados las autoras señalan:

... los patrones de referencia de Faulhaber pueden ser los más adecuados para evaluar a niños como los de Yalcobá y otras comunidades del país.

Con los anteriores supuestos, hemos procedido a efectuar un ensayo de evaluación de la condición nutricia (calórico-proteica) de nuestros niños. Cabe aclarar que esta evaluación está dirigida fundamentalmente a detectar los posibles orígenes de las diferencias intergrupales encontradas en el desarrollo somático de los individuos estudiados, más que a la aplicación práctica inmediata de atención a las comunidades, lo cual tampoco excluye esta posibilidad.

Para el efecto, se emplearon los valores medios propuestos por Faulhaber (1976 y 1989) para fines comparativos. Con el propósito de ilustrar lo hallado, más que de estimar el porcentaje de población afectada en su crecimiento por problemas de nutrición, aspecto de sumo interés pero que consideramos no central para nuestras discusiones, aplicamos la puntuación normalizada o estándar (Montemayor 1973:40).

Respecto a talla para la edad (Figs.131 y 132), en el grupo de 8 años de edad, hombres y mujeres de Zacapoaxtla y Mecapalapa mostraron una escasa desviación sigmática hacia abajo de los valores de referencia; en cambio, en los subsiguientes grupos de edad, resultó notorio el proceso de diferenciación. Así, en la serie masculina de Zacapoaxtla se apreciaron ligeras fluctuaciones entre -0.5 y -1.00, en los grupos de edad de 8 a 12 años; y aunque experimentó una fuerte caída a los 13 años, ésta apenas rebasó -1.5 desviaciones estándar, para ubicarse a los 15 años entre -1 y -1.5 desviaciones. Por su parte, la serie masculina de Mecapalapa después de los 8 años de edad, experimentó una notoria declinación para ubicarse finalmente alrededor de -1.5 desviaciones estándar. El comportamiento de estas dos series con relación a la de referencia nos hace ver, en términos de valores medios, que si bien sus fluctuaciones se hallan por debajo de los de referencia, éstas no llegan a dos desviaciones estándar, nivel que se estima ya de consideración

En Caxhuacan, la situación se presentó de manera diferente, ya que aquí los valores de los grupos de edad de los 8, 9, 13, 14 y 15 años, tendieron a distanciarse más de los promedios de referencia, al aproximarse hacia los -2.5 desviaciones estándar; sólo los de 10, 11 y 12 años se ubicaron un poco más arriba, entre -1.5 y -2.0 desviaciones.

En el caso de las series femeninas resultó muy clara la depresión que mostró la talla después de los 8 años, siendo ésta mucho más aguda en la serie de Caxhuacan, donde a los 13 años alcanzó a rebasar -3 desviaciones estándar para ubicarse de los 14 a los 15 años, entre -2.5 y -3 desviaciones. Lo anterior nos estaría ilustrando la manera como el impacto de las adversas condiciones de vida, han afectado con mayor severidad a los niños de Caxhuacan y en particular al grupo femenino.

Lo que llama la atención es que estas diferencias tan notorias y estadísticamente significativas que la serie de Caxhuacan mostró respecto a las otras dos series en el trayecto de los 8 a los 16 años, particularmente con relación a Zacapoaxtla, prácticamente se llegaron a desvanecer en la serie masculina de +18 años. Lo anterior queda absolutamente corroborado por los valores de las pruebas F y t, los cuales a esa edad ya no fueron estadísticamente

Fig. 131. Desviación de la talla para la edad respecto a la de niños de la ciudad de México (Faulhaber 1976 y 1989). Hombres.

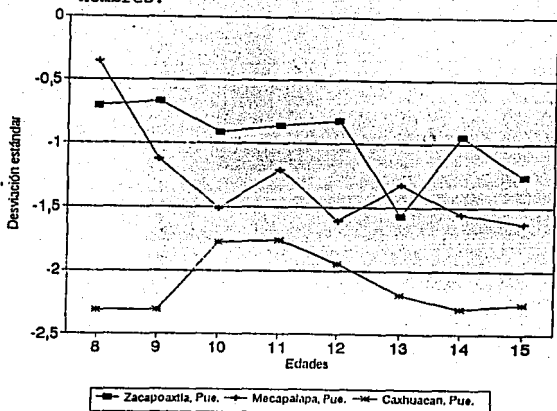
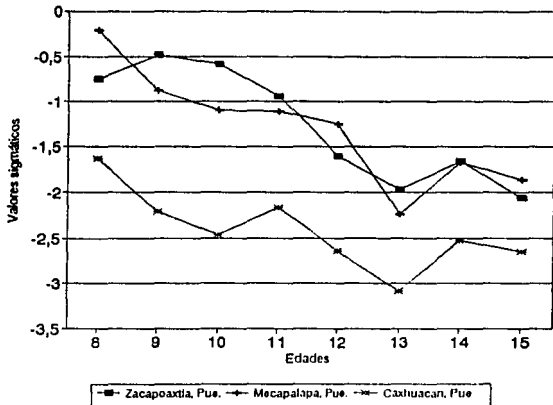


Fig. 132. Desviación de la talla para la edad respecto a la de niños de la ciudad de México (Faulhaber 1976 y 1989). Mujeres.



significativos. No así para la serie femenina, la cual aún en el grupo de edad de +18 años, conservó las diferencias altamente significativas respecto a las otras dos series (Cuadro 2.1 del Apéndice 2).

Sin perder de vista que se trata de un estudio transversal, donde los grupos etarios representan distintas generaciones sucesivas, cabrían algunas explicaciones acerca de este particular: O bien los niños de Caxhuacan mostraron, después del periodo puberal, una especial capacidad de recuperación en su talla a grado tal que llegaron a alcanzar hacia los 18 años a los de las otras series; o es que por tratarse de generaciones diferentes, los individuos que componen el grupo de edad de +18 años en la serie de Caxhuacan, no tuvieron en su periodo de crecimiento las privaciones que parecen revelar los niños que componen nuestra serie de análisis. O como ha sido señalado con anterioridad, por tratarse de supervivientes vulnerados, todos ellos han sorteado un riguroso proceso de selección, mismo que los ha homogeneizado. En este caso estamos planteando que en ninguno de los casos, los grupos estudiados habrían alcanzado a desarrollar todo su potencial genético de crecimiento.

En otro orden de análisis, lo anterior nos está hablando además, del impacto diferencial que estos niños han sufrido según sexo, donde las niñas resultaron ser las más afectadas, quizá por el trato preferencial que la familia se ha visto otorga a los hijos varones en detrimento de las niñas. Estos aspectos, fundamentalmente ideológicos, que privan en muchas comunidades y grupos humanos han sido puntualizados por diversos autores (Cfr. Vargas 1988:23-25, Wolanski et al 1988 y Stinson 1985).

Las características señaladas para la talla son relativamente similares para los valores del peso (Figs. 133 y 134), por cuanto que todas las series se ubicaron por debajo de la referencia; aunque vale hacer notar que la cuantía, en valores sigmáticos de las desviaciones, no fue tan grande como en la talla, pues en ningún caso llegaron a registrarse valores por debajo de -2. Por lo demás, el perfil general fue muy similar al de la talla; es decir, Zacapoaxtla registró una tendencia general a predominar sobre las demás series, pues fue la que se ubicó más próxima a la de la ciudad de México, en tanto que Caxhuacan permaneció a la zaga. Es posible que el

Cuadro 81
 Estado nutricional según peso para
 la talla y talla para la edad.
 Frecuencia porcentual de casos.

Estado nutricional	Zacapoaxtla		Mecapalapa		Caxhuacan	
	Hombres=267	Mujeres=302	Hombres=260	Mujeres=247	Hombres=259	Mujeres=184
Normal	80,52	73,18	74,23	74,08	57,14	50
Peso bajo y Talla normal	7,5	6,62	1,54	4,45	5,01	2,71
Peso normal y Talla baja	8,24	10,93	20,38	11,33	34,74	41,84
Peso bajo y Talla baja			0,38	0,4	1,15	
Sobrepeso	3,74	9,27	3,46	9,72	1,93	5,43

hecho de que el peso no muestre, aún en la comunidad de Caxhuacan, tan marcadas desviaciones como sucede con la talla, nos esté indicando precisamente el desequilibrio energético proteico a favor de un mayor consumo de alimentos ricos en carbohidratos, lo que ocasiona a su vez acumulación de tejido graso y un aumento relativo del peso respecto a la talla. Este aspecto lo seguiremos tratando más adelante en nuestra discusión sobre pánsculo adiposo del tríceps.

En suma, al comparar en términos de valores signmáticos peso y talla de las tres series estudiadas con la de la ciudad de México, sólo Caxhuacan quedó por debajo de dos desviaciones estándar para algunos grupos de edad. Lo anterior significa que las otras dos series se encuentran menos afectadas por impacto de la desnutrición que esta última.

Para continuar con el análisis de la condición nutricia de nuestras series infantiles, procedimos a evaluar los indicadores antropométricos del brazo; para el caso se requiere igualmente de patrones de referencia. En este aspecto estamos aún más escasos que para el peso y la talla; ya que a la fecha sólo se dispone de los datos propuestos por Ramos Galván (1982). Hemos ensayado usar las tablas de Frisancho (1990), en la medida que ofrecen datos de la sección transversal del brazo según peso, talla y grupos de edad, además de las tablas que refieren sólo la edad de los individuos.

Con la intención de evaluar el desarrollo de la masa muscular de la sección transversal del brazo de nuestros niños, en función de los valores de referencia norteamericanos, empleamos las tablas del área muscular de acuerdo con talla y grupos de edad. Cabe señalar que el autor establece dos grupos de edades: de 2 a 11 años y de 12 a 17 años para los hombres y para las mujeres de 2 a 10 y de 11 a 17 años. En el primer grupo varonil las tallas van de 87 a 164 cm. y en el segundo, de 141 a 189 cm. Al someter a evaluación los datos de uno de nuestros niños de 12 años de edad con talla de 138 cm., esto no fue posible porque las tablas de referencia no registran datos para una talla tan baja en ese grupo de edad. Este problema se presentó para muchos casos, por lo que optamos por usar las tablas que hacen referencia sólo a la edad de los individuos. Sabemos que de este modo no será posible efectuar la evaluación nutricional con la precisión que hubieramos deseado; pero sí pudimos obtener gráficas de

Fig. 133. Desviación sigmática del peso para la edad respecto a la de niños de la ciudad de México (Faulhaber 1976 y 1989). Hombres.

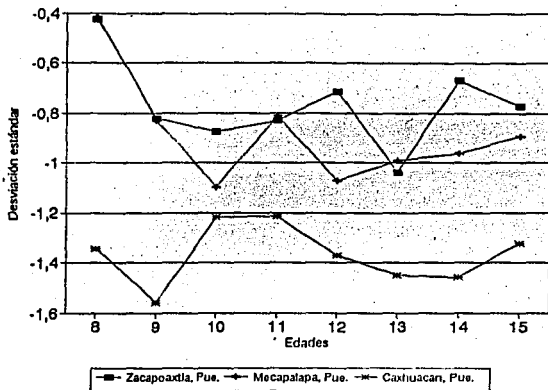
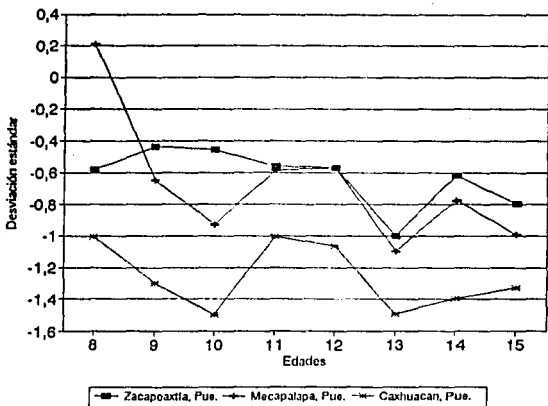


Fig. 134. Desviación sigmática del peso para la edad respecto a la de niños de la ciudad de México (Faulhaber 1976 y 1989). Mujeres.



desviaciones sigmáticas para ilustrar por una parte, los grados de divergencia de nuestros datos respecto a los de referencia y por otra hacer resaltar las propias variaciones intergrupales cuyos significados estadísticos habían sido ya estimadas por nosotros y que aparecen en el Apéndice 2.

Así, en la serie masculina, en todos los grupos de edad estudiados los valores del perímetro del brazo se ubicaron por debajo de los de referencia. Presentaron además, una tendencia general a incrementar esta diferencia conforme se avanzó hacia la edad adulta; la tendencia más marcada en este sentido se apreció en la serie de Caxhuacan, la cual en algunos grupos de edad rebasó los -2 desviaciones sigmáticas. En el grupo de 17 años, las series de Zacapoaxtla y Mecapalapa mostraron una tendencia a semejarse entre sí, aunque en el de +18 años volvieron a divergir (Fig. 135).

Entre las mujeres las diferencias con la serie de referencia, si bien fueron negativas, no resultaron tan marcadas como con los hombres. Las más notorias se presentaron en los valores medios de los grupos de edad correspondientes al brote adolescente. Por lo demás, la serie de Caxhuacan se ubicó a la zaga al igual que en los hombres (Fig. 136).

El desarrollo del tejido adiposo de la sección transversal media del brazo, como ya se ha señalado, se evaluó con las medidas del espesor del pánfculo adiposo del tríceps y el área grasa calculada de esta región anatómica. Ambas medidas mostraron comportamientos muy similares; las series masculinas mostraron una tendencia a disminuir sus valores de los 8 años al brote adolescente, para después recuperarse y volver a decaer. La de Caxhuacan insistentemente apareció en la posición más baja de las tres. Los valores fluctuaron de -0.2 a -0.9 desviaciones sigmáticas, lo cual los ubicó muy próximos a los de referencia (Figs. 137 y 139).

Entre las mujeres se apreció un comportamiento bastante parecido al de la serie de referencia, aunque con valores más bajos y un descenso muy notorio hacia la edad adulta. Sus valores fluctuaron aproximadamente entre -0.2 y -1.4 (Figs. 138 y 140).

En cuanto al área muscular, los tres grupos masculinos figuraron con valores sigmáticos negativos y con una ligera tendencia a aumentar esta diferencia con la edad hasta los 17 años, cuando se presentó un brusco ascenso. Los valores fluctuaron entre -0.8 y -2.2 unidades

Fig. 135. Valores sigmáticos del perímetro del brazo.
Hombres.

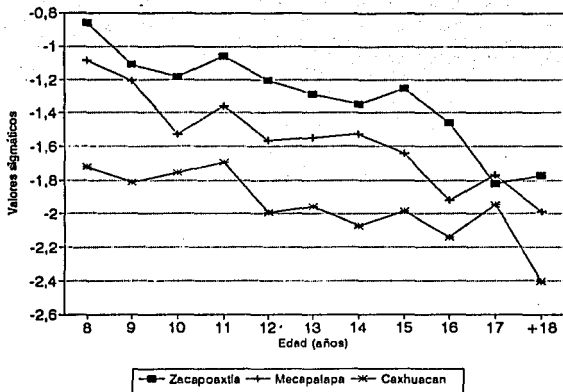


Fig. 136. Valores sigmáticos del perímetro del brazo.
Mujeres.

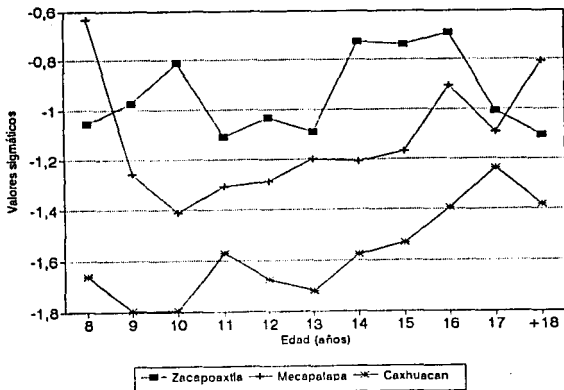


Fig. 137. Valores sigmáticos del pániculo adiposo del tríceps.
Hombres.

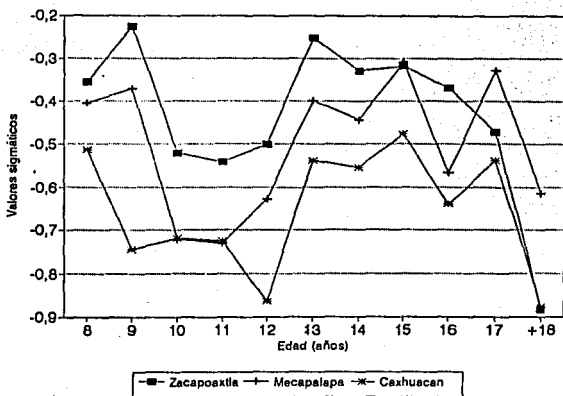


Fig. 138. Valores sigmáticos del pániculo adiposo del tríceps.
Mujeres.

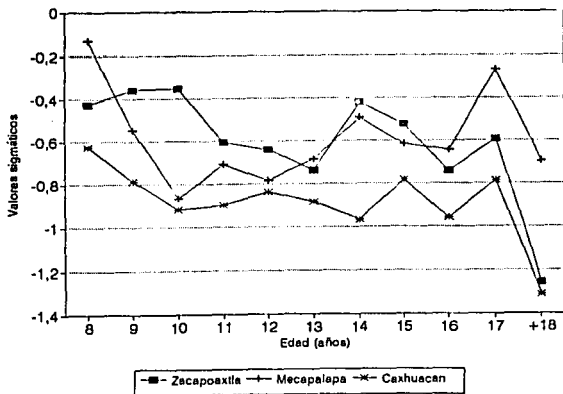


Fig. 139. Valores signámicos del área grasa del brazo.
Hombres.

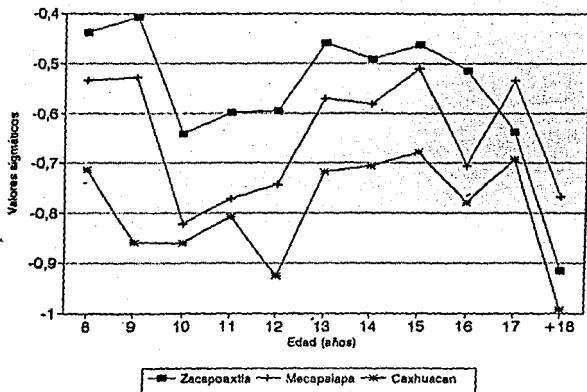


Fig. 140. Valores signámicos del área grasa del brazo.
Mujeres.

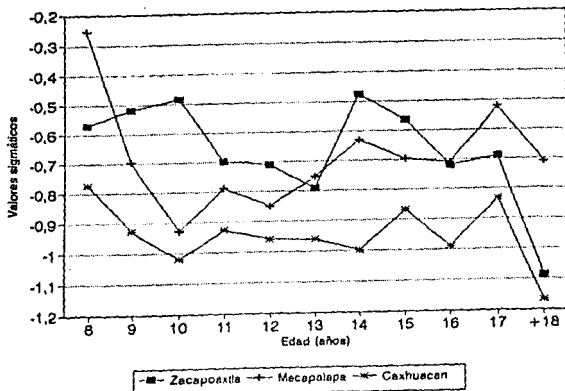


Fig. 141. Valores signíficos del área muscular del brazo.
Hombres.

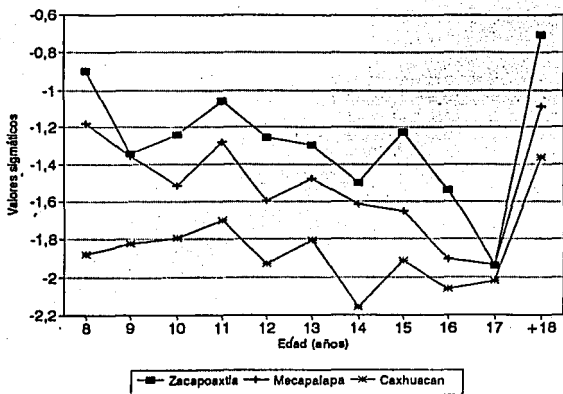
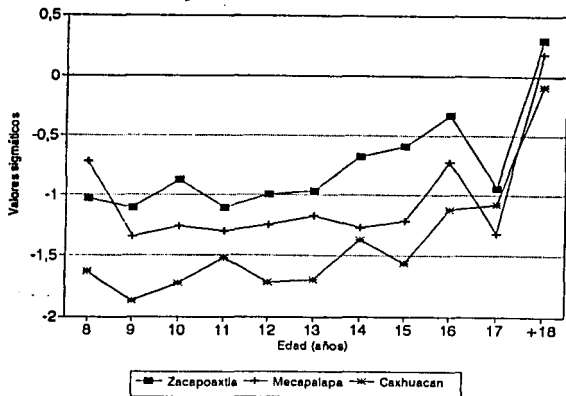


Fig. 142. Valores signíficos del área muscular del brazo.
Mujeres.



sigmáticas de los de referencia (Fig.141); en tanto que las femeninas mostraron una ligera tendencia a aumentar sus valores con la edad, hasta los 17 años, cuando presentaron un brusco ascenso que hizo rebasar las series de Zacapoaxtla y Mecapalapa a la de referencia. Fluctuaron entre 0.5 y -2.0 unidades sigmáticas (Fig. 142). En todos los casos la serie de Caxhuacan figuró con los valores más bajos.

Finalmente, una manera de evaluar el desarrollo de la masa corporal es a partir del índice de Quetelet o de la masa corporal. Como cualesquiera de las evaluaciones antropométricas, para el efecto se requiere de valores de referencia y como no existen para series infantiles del país, se emplearon las propuestas por Rolland-Cachera *et al* (1982); en tanto que para las series de +18 años se utilizaron los valores propuestos por Vargas y Casillas (1993).

Los datos estadísticos de nuestras series se consignan en el Cuadro 82 y las gráficas correspondientes a sus variaciones intergrupales en las figuras 143 y 144.

De manera general se aprecia que los valores de este índice muestran una gradación que va de alrededor de 15 a cerca de 22. Las curvas trazadas por las series masculinas se distinguen de las femeninas por su escasa pendiente entre los grupos de edad de 8 a 12 años en las series de Zacapoaxtla y Mecapalapa y hasta los 13 años en la de Caxhuacan. Durante este periodo los valores promedio alcanzados por nuestras series se ubicaron cerca del percentil 50 de los de referencia franceses (Rolland-Cachera *et al* 1982). Después de estas edades y hasta los 16 años, nuestros niños mostraron un fuerte ascenso de tal forma que alcanzaron valores promedio que los acercó al percentil 75 de los de referencia utilizados. La serie de Caxhuacan mostró un retraso notable en sus valores, los cuales sólo llegaron a emparejarse con las demás series hacia los 17 años. Entre las mujeres, en general las curvas mostraron una pendiente más pronunciada respecto a las series masculinas, si bien entre los 8 y los 11 años, ésta no fue tan marcada, Zacapoaxtla y Mecapalapa se ubicaron muy cerca del percentil 50 de los de referencia, para después de estas edades alcanzar valores cercanos e incluso por arriba del percentil 75 del de referencia. Aquí al igual que la serie masculina, Caxhuacan mostró sistemáticamente valores bajos hasta la edad de 17 años cuando se emparejó con las demás series.

Cuadro 82. Índice de Quietelet.

Zacapoaxtla, Pue.						
Grupos de edad	Hombres			Mujeres		
	n	media	desv. estd.	n	media	desv. estd.
8	27	15,97	2,13	28	15,50	1,46
9	29	15,45	1,70	35	15,81	1,51
10	43	15,67	2,06	35	16,52	1,92
11	37	16,10	1,67	56	16,75	1,92
12	41	16,11	2,96	57	17,66	2,30
13	25	17,78	1,64	30	18,51	1,75
14	29	18,26	1,80	27	20,26	3,44
15	29	19,15	1,86	26	20,76	2,38
16	29	19,65	1,98	24	21,48	2,45
17	9	18,86	1,65	4	21,36	1,52
+18	34	21,53	3,15	28	21,59	2,23
Mecapalapa, Pue.						
8	10	15,60	0,93	6	16,50	2,22
9	24	16,07	1,54	20	15,76	1,07
10	20	15,77	1,55	26	15,71	1,13
11	30	16,72	1,43	39	16,78	1,89
12	37	16,35	1,03	41	17,32	2,03
13	59	17,50	1,95	39	18,47	2,50
14	35	18,33	2,15	30	19,73	3,35
15	35	19,18	1,85	38	19,79	2,06
16	30	19,53	1,56	27	21,95	2,51
17	32	19,51	1,70	12	21,10	1,51
+18	44	21,10	2,03	16	21,82	1,41
Caxhuacan, Pue.						
7	10	15,61	1,28	8	15,26	1,43
8	13	15,36	0,97	14	15,29	0,88
9	30	15,42	1,02	28	15,55	1,16
10	28	15,78	0,98	17	15,63	1,09
11	32	16,08	1,78	18	16,48	1,65
12	33	15,61	1,21	31	17,13	2,11
13	29	17,07	1,81	20	17,82	2,01
14	48	17,39	1,66	22	19,04	2,36
15	26	18,73	1,18	19	19,72	1,84
16	23	19,49	2,27	15	21,59	2,35
17	21	19,71	1,72	7	21,63	2,54
+18	45	20,33	2,23	32	21,58	1,76

Fig.143: Variaciones intergrupales del índice de la masa corporal. Hombres.

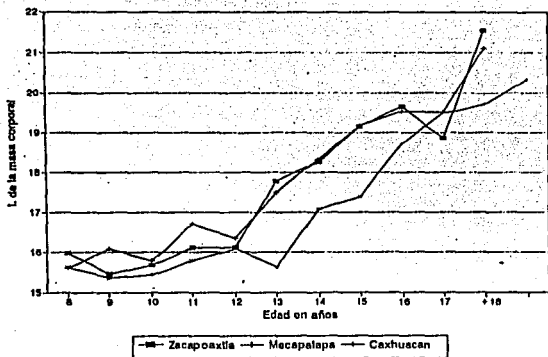
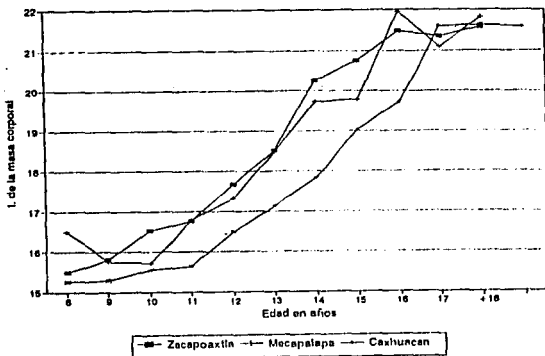


Fig. 144, Variaciones intergrupales del índice de la masa corporal. Mujeres.



En los grupos de edad de +18 años, el índice de la masa corporal se ubicó entre las cifras de 19 y 22; valores aunque relativamente bajos, quedan incluidos en el rango de variación normal de la población mexicana de hombres y mujeres adultos (Vargas y Casillas 1993).

Del modo anterior hemos recapitulado y en algunos casos ampliado la información relacionada con las variaciones de las medidas y proporciones corporales consignadas en nuestro texto, con el objeto de facilitar y abreviar el desarrollo de las discusiones correspondientes al siguiente capítulo.

CAPITULO 6

DISCUSION Y CONCLUSIONES

A continuación presentaremos una recapitulación de los aspectos tratados a lo largo del texto, al propio tiempo entretejemos los elementos que consideramos útiles para configurar nuestras conclusiones; todos ellos son resultado del análisis hecho, y de las inferencias y deducciones que derivan de la confrontación de las hipótesis manejadas.

Empezaremos señalando que el esbozo histórico y socioeconómico que hemos presentado para cada una de las tres comunidades estudiadas, nos ha permitido reconocer algunas de las diferencias que las separan, así como varias de las similitudes que comparten. Unas y otras sólo pueden entenderse como resultado del desarrollo histórico particular por el cual, cada una, ha transitado desde su formación a la fecha; circunstancias que dan marco a la variabilidad biológica de sus habitantes, a la vez que determinan sus condiciones materiales de vida.

Así, Zacapoaxtla, ubicada en el área nahua de la región, es la más poblada y la que dispone del mayor poder económico y político de las tres comunidades estudiadas; por lo mismo, cuenta con más servicios y de mejor calidad. Lo anterior de ningún modo significa que la totalidad de su población alcanza a disfrutar de los beneficios que brindan estos servicios; se aprecia de manera clara la forma en que la riqueza se concentra en manos del reducido número de comerciantes, dueños de las grandes tiendas y bodegas del lugar, quienes radican en la parte céntrica de la ciudad que es la mejor urbanizada; mientras que las características de las viviendas, a medida que se alejan del centro hacia la periferia, denotan las precarias condiciones de vida de la gente que allí vive. El hecho de que en el lugar se encuentren funcionando dos tipos de escuelas primarias -las oficiales y la privada-, la segunda de paga, alude a la estratificación social de la población escolar. Nuestro estudio se refiere a los niños de las escuelas oficiales.

En orden decreciente le sigue la comunidad de Mecapalapa, lugar de confluencia

etnolingüística, aunque mayoritariamente su población está compuesta por hablantes del totonaco. Este poblado, de cuya presencia no tuvimos referencia para la época prehispánica, ha alcanzado cierta importancia económica en fechas más recientes, pues su desarrollo económico se fue acrecentando a partir de finales del siglo pasado; y más particularmente a raíz de la localización de mantos petrolíferos importantes en la región, así como de la introducción de ganado vacuno de engorda en sus terrenos. Estos dos acontecimientos dieron lugar a la especulación desmesurada de los terrenos y en múltiples casos a la enajenación de los mismos, a menudo despojando al indígena y al campesino en general del suelo que disponía para el cultivo de su diario sustento (Ichon 1973:27-28 y Velope 1982:44-54).

En esta comunidad se aprecia un proceso de urbanización creciente del centro del poblado, quizá como reflejo de la pujanza de los ranchos ganaderos del lugar; dicho proceso contrasta con las calles terrosas y los humildes caseríos de familias indígenas y campesinas que habitan hacia la periferia de la localidad.

La otra comunidad estudiada fue Caxhuacan, de habla totonaca, se trata de un poblado eminentemente rural y desde esa óptica, presenta el menor desarrollo económico de los tres pueblos considerados. La inmensa mayoría de su población es campesina, cultiva el café en sus pequeñas parcelas o vende su fuerza de trabajo en los plantíos extensivos de café, propiedad de unas cuantas personas adineradas de la región. Buena parte de estos campesinos aún siembra maíz de temporal para el autoconsumo, cultivo que realizan en reducidas parcelas ubicadas en los cantiles apenas accesibles. En un proceso irracional, el café ha ido sustituyendo al maíz, lo cual está afectando de manera adversa la dieta del campesino, al tener ellos que adquirir por compra, la mayor parte del maíz para el consumo familiar, ya que lo poco que llegan a cosechar de esta gramínea generalmente no cubre sus requerimientos familiares de consumo (Herrera y López Alonso 1990), además de la pérdida del complejo de productos alimenticios que la milpa provee al campesino.

La sustitución de los cultivos tradicionales por los comerciales, no ha beneficiado al campesino, al menos así parece en las comunidades aquí referidas. Ya sea que se trate de

implantar la fruticultura o la ganadería, los propios objetivos de lucro y especulación que estas actividades persiguen, distan mucho de beneficiar al campesino y más aún al indígena. En todo caso las ganancias son para los patrones o inversionistas en este tipo de actividades.

Los individuos estudiados viven en estas comunidades, la inmensa mayoría de ellos allí nacieron o proceden de comunidades aledañas. Responden quizá a una denominación genérica de "población serrana" desde el punto de vista histórico y cultural; es decir, comparten una identidad muy general que suele resultar diversa y heterogénea, como lo son igualmente la propia geografía y fisiografía serranas, escenario de su vida cotidiana, o la misma variabilidad étnica de su población. De esta suerte no podían substraerse los rasgos bioantropológicos tema de nuestro estudio, en la medida que la biología humana es por naturaleza igualmente variable. Más aún, en un medio ambiente diversificado como lo es la Sierra Norte de Puebla. Por lo tanto, no existen muchas razones para esperar que su población resulte homogénea desde el punto de vista de sus rasgos morfosomáticos.

En este punto nos parece conveniente hacer resaltar el proceso dual y antagónico de unidad-diversidad o de integración-desintegración, mediante el cual ha tenido lugar el desarrollo histórico y la formación y composición biológica de estas poblaciones serranas. Dicho proceso, a nivel macro, habría dado lugar al legendario Totonacapan; entidad geopolítica y cultural al parecer resultado de un proceso histórico de integración o de unidad e identidad regional en la época prehispánica, cuyo papel resultó particularmente importante hacia los finales del Horizonte Clásico (García Martínez 1987:40-45), con todo y los problemas de heterogeneidad poblacional y territorial que ello pudo implicar.

En el mismo orden de ideas, a nivel micro, cada comunidad constituye por sí misma, importante elemento activo en los procesos unificadores u homogeneizadores de grupos humanos, al construir y poner a la práctica sus múltiples mecanismos de autoafirmación y de identidad comunitaria. Entre estos mecanismos, para nuestro objeto, destacan los relativos a los sistemas de parentesco y de formación de parejas, por su relevante papel "regulador" del intercambio genético con el exterior de la comunidad, pues sabemos que la endogamia de pueblo

o de comunidad ha sido una práctica generalizada entre estas poblaciones; y por lo que pudimos indagar, en Mecapalapa parece prevalecer cierta homogamia de índole etnolingüística.

En lo que toca al proceso que hemos llamado diversificador o desintegrador, por un parte, el hecho de que esta porción de la Sierra haya desempeñado, desde épocas remotas, el papel de corredor o "escalón" entre los pobladores de la costa del golfo y el altiplano central lo hace, por antonomasia, el lugar de los encuentros y de los intercambios tanto de índole socioculturales como biológicos. Por otra, su amplia y rica variedad de productos agrícolas convirtió a la región en un permanente polo de atracción, especialmente para los grupos humanos que habitaban en el altiplano central, quienes carecían de la gama de productos tropicales pródigos en el Totonacapan.

Sobre este particular, al discutir las colindancias del Totonacapan en los tiempos inmediatamente anteriores a la Conquista, Palacios advierte aquí la omnipresencia de los aztecas, quienes habían penetrado a la región por diversos puntos, por ello dice:

"... eran vecinos, totonacos y aztecas donde quiera...".

Dicho autor enumera algunos sitios de renombre donde confluyen unos y otros, entre los cuales menciona a Zacapoaxtla y recalca:

... Pero también moraban entremezclados o vivían -viven todavía- en los confines de los tepehuas (afines en lenguaje) y de los otomfes, con quienes pueden tener parentesco étnico. Aztecas, huastecos y otomfes fueron, en suma, sus vecinos principales (Palacios 1942:7-8).

La imbricación étnica que a la fecha tiene lugar en la sierra, es tan solo un claro ejemplo de esta circunstancia que, al final de cuentas, da lugar a procesos de intercambio y por lo mismo de diversificación. En términos bioantropológicos estaríamos hablando de mestizaje. Un mestizaje entre grupos costeros y del Altiplano Central durante la época prehispánica; y entre europeos y gente autóctona de la región en la Colonia. Esto último resultó más intenso en las

ciudades de boca sierra que en las comunidades remontadas, donde las vías de comunicación siempre fueron muy difíciles. Hoy en día la presencia del mestizo es más visible en las ciudades de boca sierra que en el interior de la Sierra.

Hasta aquí, podemos concluir entonces señalando que: a) Si bien las tres comunidades estudiadas se localizan en un área geopolítica, cultural e históricamente delimitada, las mismas se encuentran sujetas a un proceso de desarrollo socioeconómico desigual o asimétrico. b) Se pudo constatar una gradación socioeconómica entre ellas, donde Zacapoaxtla ocupa el nivel más alto, le sigue Mecapalapa y al último se encuentra Caxhuacan. c) El nivel o grado de mestización europeo-indígena, históricamente ha sido diferente en cada población. La comunidad de Zacapoaxtla ha recibido mayor flujo génico europeo que las otras dos restantes. d) Mecapalapa y Caxhuacan comparten afinidades etnolingüísticas, en tanto que son comunidades totonacas, aún cuando en la primera concurran, en menor número, hablantes del tepehua, otomí y nahua y e) Zacapoaxtla difiere de las otras dos comunidades en su ascendencia étnica por proceder fundamentalmente de gente de habla nahua.

En virtud de que las características apuntadas pueden reflejarse de algún modo en el conjunto de rasgos morfosomáticos descritos en el texto; por ello nos ha interesado discutir las peculiaridades de las variaciones que presentan los rasgos, tratando de señalar en cada caso sus posibles causas. Así pues, a continuación vamos a sintetizar y comentar aquellos aspectos que a nuestro juicio resultan más significativos.

En primer término, cabe destacar el proceso de microdiferenciación o diversificación, de carácter eminentemente biológico observado entre las comunidades estudiadas. Este proceso se hizo evidente a nivel de frecuencias porcentuales de los dermatoglifos dígito-palmares y del índice cefálico horizontal.

En ese sentido pudimos constatar la clara afinidad biológica entre Mecapalapa y Caxhuacan; en tanto que resultó incontrovertible el distanciamiento biológico de estas dos poblaciones respecto a Zacapoaxtla. Es decir, la distribución o lógica de relación que estas variables establecieron entre las comunidades no respondió del todo a la dispuesta por sus

características socioeconómicas, sino más bien se apegó a sus particulares "historias biológicas".

Los hechos anteriores pueden aludir por una parte, a la filiación etnolingüística de nuestras series, donde Mecapalapa y Caxhuacan son afines entre sí en tanto comunidades totonacas y difieren de Zacapoaxtla, localidad situada en el área nahua. Por otra, al grado de mestización europeo-indígena de cada una de ellas. Así, Zacapoaxtla, además de ser de filiación nahua, difiere de las otras dos por su mayor mestizaje. Estas características parecen reflejarse tanto en sus rasgos dermatoglíficos, porcentaje mayor de presillas y menor de torbellinos (serie masculina), como en el índice cefálico horizontal que fue el más bajo de las tres series aquí manejadas. Todos estos elementos coadyuvan a separarla, desde el punto de vista biológico, de las otras dos comunidades.

De la misma manera, Mecapalapa y Caxhuacan, por sus propias historias de relativo aislamiento y marginación, registraron un mayor componente indígena en su población respecto a Zacapoaxtla; particularidad que también pudo constatarse por las características de los dermatoglifos dígito-palmares (baja frecuencia de presillas y elevada cantidad de torbellinos), así como por la acusada braquicefalia de sus pobladores.

En este punto conviene señalar que el último rasgo mencionado permite inferir estrechas relaciones biológicas de nuestras dos comunidades con poblaciones autóctonas de la región de la costa del Golfo, caracterizadas por talla baja y fuerte braquicefalia, como son los totonacos de la costa, tepchuas y huastecos (Starr 1902:95, Faulhaber 1953 y 1955).

Lo anterior nos recuerda la gradación geográfica norte-sur del índice cefálico y de la talla en poblaciones antiguas de México, datos que parecen sugerir además, una asociación de sentido inverso entre una y otra variable: A mayor talla menor índice cefálico (Jaén y López Alonso 1974 y Faulhaber y Schwidetzky 1986).

Visto así, la diferenciación o gradación del índice cefálico observada en nuestra región, evoca la extensión geográfica en el macizo montañoso de la Sierra Madre Oriental, de dos grandes grupos poblacionales de la época prehispánica, al parecer biológicamente diferenciados entre sí en algunos de sus rasgos morfosomáticos.

Por lo tanto, la región cuenta entonces con un fuerte ascendiente poblacional de origen prehispánico, constituido por una parte, por los antiguos pobladores de la costa del golfo, caracterizados por su fuerte braquicefalia y corta talla y por otra, con gente del altiplano central con menor índice cefálico y talla más elevada que los primeramente mencionados.

Sobre estos elementos étnicos subyacentes, actualmente se sobrepone el mestizaje en muy diversos grados con elementos no amerindios. Es natural que esta complejidad biológica se deja apreciar en los rasgos morfofenotípicos estudiados, en especial en el índice cefálico. En relación con el tema, Little y Malina (1986) encontraron en población mesoamericana que la talla aumenta mientras el índice craneal decrece, en uno y otro sexo, con el aumento de la tasa de mezcla génica. Por su parte, Chung, et al (1986:469), en su estudio cefalométrico de hawaianos, señalan que el valor de la longitud cefálica en población no caucasoide, con excepción de los hawaianos, son significativamente más bajos que para los caucásicos. Este hecho conduce a que los primeros presenten valores del índice cefálico más elevados que los segundos.

En nuestro caso hemos mencionado que Zacapoaxtla, a través de su historia, registró un mayor mestizaje europeo-indígena respecto a las otras dos series y que el índice cefálico, en efecto, decrece en este grupo, aunque la talla no varió significativamente entre ellos. Hasta aquí lo que podríamos llamar caracterización biológica de los grupos examinados. A continuación trataremos lo relativo al crecimiento físico.

Iniciaremos, en primer término, con lo relativo al dimorfismo sexual manifestado en el tamaño y proporciones corporales. Esta característica cobró fuerza a partir del brote adolescente, momento cuando los hombres desarrollaron dimensiones corporales mayores que las mujeres, debido principalmente a una declinación del crecimiento de las extremidades inferiores de estas últimas. Tal circunstancia, a su vez, se tradujo en un índice cómico relativamente más elevado en las mujeres que en los hombres; mismo que corresponde a una silueta femenina de tronco proporcionalmente más largo en relación con las extremidades. Las características descritas se han señalado como resultado de posibles agresiones ambientales (Ramos Rodríguez 1986:246).

El índice acromio-crestal fue una de las variables más destacadas por su dimorfismo

sexual, ya que registró valores sistemáticamente mayores en mujeres que en hombres, a lo largo de las edades aquí registradas. Desde luego que las diferencias en los valores medios se incrementaron después del brote adolescente. Este rasgo parece corresponder más bien a un atributo de carácter biológico.

Por lo que se refiere a la acumulación de tejido adiposo en el área del brazo, las mujeres tendieron a superar a los hombres en el monto promedio, hecho que fue evidente desde los grupos de edad de 8 años en adelante: esta característica la presentaron tanto las medidas del pánfculo adiposo del tríceps como el área grasa del brazo. La magnitud de esta diferencia se incrementó después del brote adolescente. En este aspecto destacó la serie femenina de Mecapalapa por haber registrado los promedios más altos de las tres comunidades estudiadas. La existencia de un marcado dimorfismo sexual de este rasgo es un hecho ampliamente conocido, pero sus características o variaciones en estas comunidades seguramente nos hablan acerca de los hábitos alimenticios de los grupos estudiados, así como de sus actividades. La comunidad eminentemente rural y campesina, presentó los valores más bajos, en uno y otro sexo. En tanto que Mecapalapa registró los más altos en la serie femenina. En esta última comunidad, si bien mayoritariamente campesina, gran parte de sus actividades se hayan circunscritas en torno a la ganadería extensiva, el desmonte, chapeo y atención a los ranchos ganaderos, además de la propiamente reconocida por las personas como de vaquero. En todas ellas, la mujer participa con sus labores domésticas para apoyar al hombre, pero no siempre en las propias actividades mencionadas, como ocurre con el corte del café en Caxhuacan, donde participa de manera activa toda la familia, tanto en el corte como en el acarreo de la cosecha desde los plantíos hasta las beneficiadoras. Es decir, se advierte una diferencia ocupacional de las familias, aún cuando se reconocen como campesinos en general y que la mujer no explicita su participación directa en estas actividades. En Zacapoaxtla, por su carácter más bien urbana, si bien la mujer aparece con una más amplia participación en diversas actividades, principalmente en el renglón de servicios, su situación difiere notoriamente de la campesina.

El desarrollo muscular de la propia sección del brazo, mostró un comportamiento inverso

al de la grasa, al presentar valores medios mayores en hombres que en mujeres.

Por lo que toca a las variaciones intergrupales en el proceso de crecimiento de las propias variables, destaca la gradación que ofrecen las comunidades en función de los tamaños alcanzados por la inmensa mayoría de datos somatométricos examinados. Esta gradación se apreció de manera clara en cada una de las curvas de distancia consignadas en el texto. Allí podemos observar que entre Zacapoaxtla y Mecapalapa se disputaron los valores más altos y Caxhuacan ocupó de manera sistemática los más bajos. Salvo algunas excepciones debidas a las peculiaridades de las variables, como fue el caso de los índices còrmico y craneal horizontal que se presentaron de manera inversa. Los hechos señalados mostraron una relación directa con los pseudo-incrementos, ya que estos últimos tuvieron mayor intensidad en la comunidad primeramente mencionada que en la última.

Cabe señalar que las mujeres terminaron su proceso de crecimiento físico con un déficit relativamente más acentuado que los varones, de ahí que las diferencias intergrupales generadas durante la edad infantil persistieron en las series femeninas aún en las edades de +18 años. Lo anterior conduce a pensar que ha estado actuando en nuestras series una presión diferencial por sexo, probablemente de índole cultural o ideológica, consistente en el trato preferencial que se otorga a los niños en detrimento de las niñas, cuando las madres tienen que atender tanto a hijos varones como a mujeres, situación que desfavorece a la mujer en todos los órdenes de su desarrollo en la vida.

En la comparación hecha del peso y talla para la edad con una muestra ciudadana (Faulhaber 1976 y 1989), resultaron evidentes las diferencias en el crecimiento promedio de nuestros niños, al ubicarse los valores de su peso y talla invariablemente por debajo de los de la ciudad de México. Estas diferencias fueron más marcadas en talla que en peso y resultaron más acentuadas en las series de Caxhuacan; pero el déficit fue definitivamente más agudo en el grupo femenino de esta última comunidad.

El déficit afecta fundamentalmente a las extremidades inferiores y la talla. En menor grado se ven vulneradas las dimensiones del tronco y el peso corporal.

La acumulación grasa y el desarrollo muscular de la sección transversal del brazo, contra nuestras expectativas, éstos mostraron escasas diferencias respecto a la serie de referencia. Esta situación puede atribuirse a la imposibilidad que tuvimos de efectuar nuestras evaluaciones según grupos de edad y talla, como es recomendable para obtener resultados más precisos. Finalmente, los resultados obtenidos del análisis del índice de la masa corporal revelaron que en el período de edad comprendido entre los 8 y los 12 años, nuestros niños y niñas exhibían una débil masa corporal comparada con los valores de referencia; después de estas edades se apreció un proceso de aumento relativo de la masa corporal, para llegar a ubicarse hacia el percentil 75 del de referencia.

Las evaluaciones hechas acerca del crecimiento de los individuos estudiados, concurren a señalar que los grupos estudiados muestran signos de deficiencias en su proceso de crecimiento. Estas resultaron ser más severas conforme la comunidad era más de carácter rural y se tornaban más precarias las condiciones materiales de vida, así como más escasos o nulos los servicios de atención a la salud. Todo lo anterior permite suponer que el déficit detectado en el crecimiento es resultado de las agresiones ambientales al organismo, donde destacan las deficiencias nutricionales crónicas que el niño enfrenta durante su crecimiento, circunstancia que prevalece en mayor o menor medida en cada una de las comunidades estudiadas. Estas situaciones obedecen en primer término a las condiciones de índole socioeconómico-estructurales que privan en la región, además de aquellos rasgos de carácter cultural, familiar superestructurales.

En otro orden de ideas, cabe señalar la tendencia observada en un grupo de variables antropométricas al presentar valores medios similares entre sí en las tres comunidades examinadas. Una síntesis de esta característica se muestra en el Cuadro 83; este cuadro contiene sólo las variables que mostraron similitud entre sí en el mismo grupo sexual, en las tres series examinadas. Las demás variables no incluidas aquí fueron distintas ya sea en las tres comunidades o según pares de muestras.

Cuadro 83. Síntesis de las similitudes entre los valores medios de un grupo de variables en las tres comunidades. Edad +18 años.

Variables	Hombres	Mujeres
Estatura total	S (*)	D (*)
Longitud del miembro superior	S	S
Índice córnico	S	S
Índice vital	S	D
Índice ponderal	S	S
Longitud de la cabeza	S	S
Anchura de la cabeza	D	S
Perímetro cefálico	S	S
Altura de la cara	S	S
Anchura de la cara	S	D
Índice facial morfológico	S	D

(*) S = similares, D = diferentes

Sobre el particular, cabe recordar que la diversidad en la expresión final de los rasgos somatométricos hizo señalar a Montemayor, con razón, que no es posible hablar de "semejanzas o proximidades" o de "diferencias o alejamientos", de los grupos humanos a partir de datos somatométricos, después de un exhaustivo análisis de 30 series de grupos mexicanos realizados por él (Montemayor 1984 y 1987). En efecto, pretender establecer una taxonomía de los grupos humanos, mediante el empleo indiscriminado de una batería de datos antropométricos (absolutos o relativos), puede conducirnos a interpretaciones no siempre adecuadas.

El arreglo del Cuadro 83 hace destacar, como se ha dicho, sólo una parte del espectro que aquí hemos abordado. Una visualización global se presentó con el análisis de cúmulos; el cual, además, nos proporcionó en forma gráfica información útil para nuestras interpretaciones; esto es así porque se trata de una técnica de análisis multivariado que permitió globalizar la información disponible. De este modo, los agrupamientos revelados por los respectivos dendrogramas según grupos de medidas, mostraron que las dimensiones y proporciones

corporales tendieron a variar, en nuestras comunidades, en función de las condiciones materiales de vida que ofrece cada comunidad a sus habitantes más que por el grado de mestización europeo-indígena de la población o por su filiación etnolingüística. Sólo de esta manera podemos explicarnos el estrecho acercamiento que mostraron Zacapoaxtla y Mecapalapa y el notorio distanciamiento que ambas comunidades presentaron respecto a Caxhuacan.

El comportamiento distinto de las series masculinas respecto a las femeninas en algunas variables, es resultado del dimorfismo sexual, el cual en varios casos se vio incrementado seguramente por efectos culturales o ideológicos sobre el trato diferencial a los menores de acuerdo a su sexo.

Con los datos presentados, quisimos mostrar cómo la vida rural en nuestra área de estudio, enmarcada por esa larga cadena de carencias económicas, privaciones sociales y por la sobreexplotación del hombre y su medio natural, dejan sentir sus efectos en la condición biológica de los sectores de población aquí examinados. El desarrollo socioeconómico asimétrico ahí impuesto, por los propios principios que lo alientan, consume y degrada vidas humanas. Así, las actividades agropecuarias con orientación eminentemente comerciales, como es el cultivo del café o el desarrollo de la ganadería, en la medida que se trata de actividades lucrativas ajenas al campesino, éste no sólo no disfruta de sus beneficios, sino que se ve gravemente perjudicado por la enajenación y/o invasión paulatina de sus terrenos de cultivo.

Ante estas situaciones y por lo que se vislumbra en los tiempos actuales, las expectativas de cambios y mejoras para la vida del campesino están cada vez más lejanas. Los apoyos por la vía de planes y programas de ayuda gubernamental que suelen otorgarse a las comunidades, aún en su carácter de paliativos, no es común que llegen a estas comunidades. De este modo, la cuota que nuestras comunidades tendrán que seguir aportando para mantener el actual sistema económico y político, aún es muy elevada y lo pagan en vidas humanas y segmentos corporales.

APENDICE 1

VALORES ESTADISTICOS DE LOS DERMATOGLIFOS DIGITALES Y

PALMARES

ZACAPOAXTLA, MECAPALAPA Y CAXHUACAN.

Cuadro 1.1. Frecuencia porcentual de diseño según dígitos y lado.

Zacapoaxtla, Pue.												
H o m b r e s												
Lado	Arcos			Presillas						Torbellinos		
	Dígitos	n	ni	%	Pc ni	%	Pr ni	%	Pc + Pr ni	%	ni	%
I	Derecho	265	4	1.51	88	33.21	0	0.00	88	33.21	173	65.28
	Izquierdo	266	8	3.01	108	40.60	1	0.38	109	40.98	149	56.02
	(Der.+Izq.)	531	12	2.26	196	36.91	1	0.19	197	37.10	322	60.64
II	Derecho	266	22	8.27	116	43.61	33	12.41	149	56.02	95	35.71
	Izquierdo	266	31	11.65	110	41.35	34	12.78	144	54.14	91	34.21
	(Der.+Izq.)	532	53	9.96	226	42.48	67	12.59	293	55.08	186	34.96
III	Derecho	266	8	3.01	205	77.07	1	0.38	206	77.44	52	19.55
	Izquierdo	265	15	5.66	196	73.96	3	1.13	199	75.09	51	19.25
	(Der.+Izq.)	531	23	4.33	401	75.52	4	0.75	405	76.27	103	19.40
IV	Derecho	266	5	1.88	105	39.47	1	0.38	106	39.85	155	58.27
	Izquierdo	266	8	3.01	110	41.35	4	1.50	114	42.86	144	54.14
	(Der.+Izq.)	532	13	2.44	215	40.41	5	0.94	220	41.35	299	56.20
V	Derecho	265	4	1.51	205	77.36	3	1.13	208	78.49	53	20.00
	Izquierdo	266	4	1.50	223	83.83	1	0.38	224	84.21	38	14.29
	(Der.+Izq.)	531	8	1.51	428	80.60	4	0.75	432	81.36	91	17.14
i-V	Derecho	1329	43	3.24	719	54.14	38	2.86	757	57.00	528	39.76
	Izquierdo	1329	66	4.97	747	56.21	43	3.24	790	59.44	473	35.59
	(Der.+Izq.)	2657	109	4.10	1466	55.18	81	3.05	1547	58.22	1001	37.67

n = frecuencia total

ni = frecuencia por rasgos

Pc = presillas cubitales; Pr = presillas radiales

Cuadro 1.2. Frecuencia porcentual de diseño según dígitos y lado.

Zacapoaxtla, Pue.												
Mujeres												
Lado	Arcos			Presillas				Torbellinos				
	n	ni	%	Pc	%	Pr	%	Pc +Pr	%	ni	%	
Dígitos												
I	Derecho	276	11	3.99	114	41.30	0	0.00	114	41.30	151	54.71
	Izquierdo	276	16	5.80	102	36.96	6	2.17	108	39.13	152	55.07
	(Der.+izq.)	552	27	4.89	216	39.13	6	1.09	222	40.22	303	54.89
II	Derecho	276	26	9.42	124	44.93	17	6.16	141	51.09	109	39.49
	Izquierdo	277	32	11.55	112	40.43	38	13.72	150	54.15	95	34.30
	(Der.+izq.)	553	58	10.49	236	42.68	55	9.95	291	52.62	204	36.89
III	Derecho	276	12	4.35	207	75.00	1	0.36	208	75.36	56	20.29
	Izquierdo	276	17	6.16	188	68.12	6	2.17	194	70.29	65	23.55
	(Der.+izq.)	552	29	5.25	395	71.56	7	1.27	402	72.83	121	21.92
IV	Derecho	277	5	1.81	138	49.82	1	0.36	139	50.18	133	48.01
	Izquierdo	277	7	2.53	143	51.62	4	1.44	147	53.07	123	44.40
	(Der.+izq.)	554	12	2.17	281	50.72	5	0.90	286	51.62	256	46.21
V	Derecho	277	8	2.17	237	85.56	0	0.00	237	85.56	34	12.27
	Izquierdo	276	9	3.26	227	82.25	0	0.00	227	82.25	40	14.49
	(Der.+izq.)	553	15	2.71	464	83.91	0	0.00	464	83.91	74	13.38
VI	Derecho	1382	60	4.34	820	59.33	19	1.37	839	60.71	483	34.95
	Izquierdo	1382	81	5.86	772	55.86	54	3.91	826	59.77	475	34.37
	(Der.+izq.)	2764	141	5.10	1592	57.60	73	2.64	1665	60.24	958	34.66

n = frecuencia total

ni = frecuencia por rasgos

Pc = presillas cubitales; Pr = presillas radiales

Cuadro 1.3. Frecuencia porcentual de diseño según dígitos y lado.

Mecapalapa, Pue.												
Lado	Arcos			Hombros				Torbellinos				
	Dígitos	n	ni	%	Presillas		Pr	%	Pc + Pr		ni	%
					Pc	ni			%	ni		
I	Derecho	353	8	2.27	84	23.80	4	1.13	88	24.93	257	72.80
	Izquierdo	352	10	2.84	113	32.10	1	0.28	114	32.39	228	64.77
	(Der.+Izq.)	705	18	2.55	197	27.94	5	0.71	202	28.65	485	68.79
II	Derecho	353	37	10.48	112	31.73	63	17.85	175	49.58	141	39.94
	Izquierdo	353	29	8.22	154	43.63	42	11.90	196	55.52	128	36.26
	(Der.+Izq.)	706	66	9.35	266	37.68	105	14.87	371	52.55	269	38.10
III	Derecho	353	15	4.25	234	66.29	3	0.85	237	67.14	101	28.61
	Izquierdo	353	19	5.38	247	69.97	2	0.57	249	70.54	85	24.08
	(Der.+Izq.)	706	34	4.82	481	68.13	5	0.71	486	68.84	186	26.35
IV	Derecho	353	2	0.57	150	42.49	4	1.13	154	43.63	197	55.81
	Izquierdo	353	5	1.42	160	45.33	0	0.00	160	45.33	188	53.26
	(Der.+Izq.)	706	7	0.99	310	43.91	4	0.57	314	44.48	385	54.53
V	Derecho	353	5	1.42	270	76.49	0	0.00	270	76.49	78	22.10
	Izquierdo	353	3	0.85	298	84.42	0	0.00	298	84.42	52	14.73
	(Der.+Izq.)	706	8	1.13	568	80.45	0	0.00	568	80.45	130	18.41
I-V	Derecho	1765	67	3.80	850	48.16	74	4.19	924	52.35	774	43.85
	Izquierdo	1764	66	3.74	972	55.10	45	2.55	1017	57.65	681	38.61
	(Der.+Izq.)	3529	133	3.77	1822	51.63	119	3.37	1941	55.00	1455	41.23

n = frecuencia total

ni = frecuencia por rasgos

Pc = presillas cubitales; Pr = presillas radiales

Cuadro 1.4. Frecuencia porcentual de diseño según dígitos y lado.

Meacapalapa, Pue.												
Mujeres												
Dígitos	Lado	Arcos			Presillas				Torbellinos			
		n	ni	%	Pc	Pr	Pc + Pr	ni	%	ni	%	
					ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
I	Derecho	285	7	2.46	95	33.33	1	0.35	96	33.68	182	63.86
	Izquierdo	285	13	4.56	115	40.35	3	1.05	118	41.40	154	54.04
	(Der.+Izq.)	570	20	3.51	210	36.84	4	0.70	214	37.54	336	58.95
II	Derecho	285	29	10.18	119	41.75	24	8.42	143	50.18	113	39.65
	Izquierdo	285	28	9.82	126	44.21	25	8.77	151	52.98	106	37.19
	(Der.+Izq.)	570	57	10.00	245	42.98	49	8.60	294	51.58	219	38.42
III	Derecho	285	8	2.81	216	75.79	1	0.35	217	76.14	60	21.05
	Izquierdo	285	15	5.26	209	73.33	1	0.35	210	73.68	60	21.05
	(Der.+Izq.)	570	23	4.04	425	74.56	2	0.35	427	74.91	120	21.05
IV	Derecho	285	2	0.70	141	49.47	2	0.70	143	50.18	140	49.12
	Izquierdo	285	7	2.46	133	46.67	2	0.70	135	47.37	143	50.18
	(Der.+Izq.)	570	9	1.58	274	48.07	4	0.70	278	48.77	283	49.65
V	Derecho	285	5	1.75	236	82.81	1	0.35	237	83.16	43	15.09
	Izquierdo	285	5	1.75	242	84.91	0	0.00	242	84.91	38	13.33
	(Der.+Izq.)	570	10	1.75	478	83.86	1	0.18	479	84.04	81	14.21
I-V	Derecho	1425	51	3.58	807	56.63	29	2.04	836	58.67	538	37.75
	Izquierdo	1425	68	4.77	825	57.89	31	2.18	856	60.07	501	35.16
	(Der.+Izq.)	2850	119	4.18	1632	57.26	60	2.11	1692	59.37	1039	36.46

n = frecuencia total

ni = frecuencia por rasgos

Pc = presillas cubitales; Pr = presillas radiales

Cuadro 1.5. Frecuencia porcentual de diseño según dígitos y lado.

Caxhuacan, Pue.

Dígitos	Lado	Hombres											
		Arcos			Presillas				Torbellinos				
		n	ni	%	Pc		Pr		Pc + Pr		ni	%	
			ni	%	ni	%	ni	%	ni	%			
I	Derecho	238	8	3.36	65	27.31	4	1.68	69	28.99	161	67.65	
	Izquierdo	236	11	4.66	75	31.78	5	2.12	80	33.90	145	61.44	
	(Der.+Izq.)	474	19	4.01	140	29.54	9	1.90	149	31.43	306	64.56	
II	Derecho	238	29	12.18	97	40.76	23	9.66	120	50.42	89	37.39	
	Izquierdo	237	32	13.50	81	34.18	43	18.14	124	52.32	81	34.18	
	(Der.+Izq.)	475	61	12.84	178	37.47	66	13.89	244	51.37	170	35.79	
III	Derecho	237	8	3.38	175	73.84	4	1.69	179	75.53	50	21.10	
	Izquierdo	237	17	7.17	151	63.71	4	1.69	155	65.40	65	27.43	
	(Der.+Izq.)	474	25	5.27	326	68.78	8	1.69	334	70.46	115	24.26	
IV	Derecho	238	2	0.84	100	42.02	1	0.42	101	42.44	135	56.72	
	Izquierdo	237	5	2.11	102	43.04	1	0.42	103	43.46	129	54.43	
	(Der.+Izq.)	475	7	1.47	202	42.53	2	0.42	204	42.95	264	55.58	
V	Derecho	238	1	0.42	187	78.57	2	0.84	189	79.41	48	20.17	
	Izquierdo	237	4	1.69	199	83.97	0	0.00	199	83.97	34	14.35	
	(Der.+Izq.)	475	5	1.05	386	81.26	2	0.42	388	81.68	82	17.26	
I-V	Derecho	1189	48	4.04	624	52.48	34	2.86	658	55.34	483	40.62	
	Izquierdo	1184	69	5.83	608	51.35	53	4.48	661	55.83	454	38.34	
	(Der.+Izq.)	2373	117	4.93	1232	51.92	87	3.67	1319	55.58	937	39.49	

n = frecuencia total

ni = frecuencia por rasgos

Pc = presillas cubitales; Pr = presillas radiales

Cuadro 1.6. Frecuencia porcentual de diseño según dígitos y lado.

Caxhuacan, Pue.												
Dígitos	Lado	Arcos		Mujeres						Torbellinos		
		n	ni	%	Presillas		Pr	Pc + Pr	ni	%		
					Pc	Pr						
				ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	
I	Derecho	153	6	3.92	59	38.56	3	1.96	62	40.52	85	55.56
	Izquierdo	153	12	7.84	54	35.29	4	2.61	58	37.91	83	54.25
	(Der.+izq.)	306	18	5.88	113	36.93	7	2.29	120	39.22	168	54.90
II	Derecho	153	18	11.76	66	43.14	14	9.15	80	52.29	55	35.95
	Izquierdo	153	25	16.34	63	41.18	23	15.03	86	56.21	42	27.45
	(Der.+izq.)	306	43	14.05	129	42.16	37	12.09	166	54.25	97	31.70
III	Derecho	153	8	5.23	115	75.16	2	1.31	117	76.47	28	18.30
	Izquierdo	153	13	8.50	98	64.05	1	0.65	99	64.71	41	26.80
	(Der.+izq.)	306	21	6.86	213	69.61	3	0.98	216	70.59	69	22.55
IV	Derecho	153	3	1.96	80	52.29	0	0.00	80	52.29	70	45.75
	Izquierdo	153	5	3.27	70	45.75	4	2.61	74	48.37	74	48.37
	(Der.+izq.)	306	8	2.61	150	49.02	4	1.31	154	50.33	144	47.06
V	Derecho	153	4	2.61	127	83.01	0	0.00	127	83.01	22	14.38
	Izquierdo	151	6	3.97	119	78.81	3	1.99	122	80.79	23	15.23
	(Der.+izq.)	304	10	3.29	246	80.92	3	0.99	249	81.91	45	14.80
I-V	Derecho	765	39	5.10	447	58.43	19	2.48	466	60.92	260	33.99
	Izquierdo	763	61	7.99	404	52.95	35	4.59	439	57.54	263	34.47
	(Der.+izq.)	1528	100	6.54	851	55.69	54	3.53	905	59.23	523	34.23

n = frecuencia total

ni = frecuencia por rasgos

Pc = presillas cubitales; Pr = presillas radiales

Cuadro 1.7. Frecuencia de puntos de terminación de la línea D.

Zacapoaxtla, Pue.												
Puntos de terminación	Hombres						Mujeres					
	Mano						Mano					
	Derecha		Izquierda		(Der. +Izq.)		Derecha		Izquierda		(Der. +Izq.)	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
0	1	0.38	3	1.14	4	0.76	0	0.00	1	0.36	1	0.18
7	67	25.28	94	35.81	161	30.43	72	25.90	101	36.46	173	31.17
7/7	0	0.00	6	2.27	6	1.13	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7/9	2	0.75	6	2.27	8	1.51	1	0.36	3	1.08	4	0.72
7/11	1	0.38	0	0.00	1	0.19	0	0.00	1	0.36	1	0.18
8	0	0.00	5	1.89	5	0.95	0	0.00	2	0.72	2	0.36
9	111	41.89	110	41.67	221	41.78	109	39.21	122	44.04	231	41.62
9/9	3	1.13	7	2.65	10	1.89	4	1.44	8	2.89	12	2.16
10	0	0.00	1	0.38	1	0.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00
11	69	26.04	27	10.23	96	18.15	85	30.58	38	13.72	123	22.16
11/10	1	0.38	0	0.00	1	0.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00
11/11	10	3.77	3	1.14	13	2.46	5	1.80	0	0.00	5	0.90
13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.72	0	0.00	2	0.36
X	0	0.00	2	0.76	2	0.38	0	0.00	1	0.36	1	0.18
Total	265		100	284	100	529	100	278	100	277	100	555

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 1.8. Frecuencia de puntos de terminación de la línea D.

Mecapalapa, Pue.													
Hombres							Mujeres						
Puntos de terminación	Mano						Mano						
	Derecha		Izquierda		(Der. +Izq.)		Derecha		Izquierda		(Der. +Izq.)		
	nl	%	nl	%	nl	%	nl	%	nl	%	nl	%	
0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.35	1	0.35	2	0.35	
5/7	0	0.00	1	0.29	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
7	39	11.11	108	30.95	147	21.00	18	6.34	73	25.89	91	16.08	
7/7	1	0.28	2	0.57	3	0.43	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
7/9	2	0.57	2	0.57	4	0.57	3	1.06	4	1.42	7	1.24	
7/11	0	0.00	1	0.29	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
8	12	3.42	22	6.30	34	4.86	10	3.52	11	3.90	21	3.71	
8/10	1	0.28	0	0.00	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
8/8	0	0.00	1	0.29	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
8/9	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.35	1	0.18	
9	147	41.88	157	44.99	304	43.43	122	42.96	133	47.16	255	45.05	
9/11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.35	0	0.00	1	0.18	
x/9	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.35	0	0.00	1	0.18	
9/9	3	0.85	7	2.01	10	1.43	2	0.70	4	1.42	6	1.08	
10	9	2.56	6	1.72	15	2.14	2	0.70	2	0.71	4	0.71	
11	133	37.89	34	9.74	167	23.86	123	43.31	53	18.79	176	31.10	
11/11	1	0.28	0	0.00	1	0.14	1	0.35	0	0.00	1	0.18	
x	0	0.00	3	0.86	3	0.43	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
x	3	0.85	3	0.86	6	0.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
Total	351	100	340	100	700	100	284	100	282	100	566	100	

nl = frecuencia de rasgos

Cuadro 1.9. Frecuencia de puntos de terminación de la línea D.

Caxhuacan, Pue.												
Hombres							Mujeres					
Puntos de terminación	Mano			(Der. +Izq.)			Mano					
	Derecha ni	%	Izquierda ni	%	(Der. +Izq.) ni	%	Derecha ni	%	Izquierda ni	%	(Der. +Izq.) ni	%
6	0	0.00	1	0.43	1	0.21	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7	23	9.70	75	31.91	98	20.76	17	11.26	43	29.05	60	20.07
7/9	0	0.00	3	1.28	3	0.64	0	0.00	2	1.35	2	0.87
7/11	2	0.84	1	0.43	3	0.64	1	0.66	1	0.68	2	0.67
8	6	2.53	11	4.68	17	3.60	2	1.32	2	1.35	4	1.34
9	106	44.73	106	45.11	212	44.92	60	39.74	68	45.95	128	42.81
9/9	0	0.00	1	0.43	1	0.21	0	0.00	1	0.68	1	0.33
10	1	0.42	2	0.85	3	0.64	1	0.66	1	0.68	2	0.67
11	99	41.77	31	13.19	130	27.54	69	45.95	28	18.92	97	32.44
11/10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.68	1	0.33
11/7	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.66	0	0.00	1	0.33
x	0	0.00	1	0.43	1	0.21	0	0.00	1	0.68	1	0.33
X	0	0.00	3	1.28	3	0.64	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total	237	100	235	100	472	100	151	100	148	100	299	100

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 1.10. Frecuencia de puntos de terminación de la línea C.

Zacapoaxtla, Pue.

Puntos de terminación	Hombres						Mujeres					
	Mano						Mano					
	Derecha		Izquierda		(Der. + Izq.)		Derecha		Izquierda		(Der. + Izq.)	
ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	
.0	20	7.55	28	10.57	48	9.06	29	10.43	26	9.39	55	9.91
5	1	0.38	23	8.68	24	4.53	3	1.08	19	6.86	22	3.96
5"	88	25.66	75	28.30	143	26.98	63	22.86	75	27.08	138	24.86
6	0	0.00	5	1.89	5	0.94	0	0.00	2	0.72	2	0.36
7	59	22.26	56	21.13	115	21.70	59	21.22	67	24.19	126	22.70
7/7	0	0.00	1	0.38	1	0.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7/9	1	0.38	0	0.00	1	0.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00
9	93	35.09	42	15.85	135	25.47	85	30.53	40	14.44	125	22.52
9/9	1	0.38	0	0.00	1	0.19	2	0.72	0	0.00	2	0.36
x	3	1.13	8	3.02	11	2.03	11	3.96	8	2.89	19	3.42
X	19	7.17	27	10.19	46	8.68	26	9.35	40	14.44	66	11.89
Total	265	100	265	100.01	530	100.01	278	100	277	100	555	100

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 1.11. Frecuencia de puntos de terminación de la línea C.

Mecapalapa, Pue.												
Hombres						Mujeres						
Puntos de terminación	Mano					Mano						
	Derecha ni	%	Izquierda ni	%	(Der. +Izq.) ni	%	Derecha ni	%	Izquierda ni	%	(Der. +Izq.) ni	%
0	39	11.11	47	13.51	86	12.30	33	11.66	41	14.54	74	13.10
5	3	0.85	20	5.75	23	3.29	0	0.00	6	2.13	6	1.06
5'	0	0.00	4	1.15	4	0.57	0	0.00	4	1.42	4	0.71
5''	32	9.12	74	21.26	106	15.16	17	6.01	61	21.63	78	13.81
5/5	1	0.28	0	0.00	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00
5/7	0	0.00	2	0.57	2	0.29	0	0.00	0	0.00	0	0.00
5/9	0	0.00	1	0.29	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00
6	12	3.42	22	6.32	34	4.86	10	3.53	11	3.90	21	3.72
6/9	1	0.28	0	0.00	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7	131	37.32	96	27.59	227	32.47	105	37.10	82	29.08	187	33.10
7/7	1	0.28	0	0.00	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00
7/9	3	0.85	3	0.86	6	0.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00
8	0	0.00	5	1.44	5	0.72	0	0.00	0	0.00	0	0.00
x/8	0	0.00	1	0.29	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00
9	108	30.77	49	14.08	157	22.46	100	35.34	45	15.96	145	25.66
9/9	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.71	2	0.35
10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.35	1	0.35	2	0.35
11	1	0.28	0	0.00	1	0.14	1	0.35	0	0.00	1	0.18
x	1	0.28	3	0.86	4	0.57	2	0.71	2	0.71	4	0.71
X	18	5.13	21	6.03	39	5.58	14	4.95	27	9.57	41	7.26
Total	351	100	348	100	699	100	283	100	282	100	565	100

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 1.12. Frecuencia de puntos de terminación de la línea C.

Coxhuacan, Pue.

Puntos de terminación	Hombres						Mujeres					
	Mano						Mano					
	Derecha		Izquierda		(Der. + Izq.)		Derecha		Izquierda		(Der. + Izq.)	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
0	35	14.77	27	11.49	62	13.14	16	10.60	21	14.09	37	12.33
5	4	1.69	37	15.74	41	8.69	3	1.99	19	12.75	22	7.33
5'	2	0.84	6	2.55	8	1.69	0	0.00	1	0.67	1	0.33
5''	15	6.33	31	13.19	46	9.75	12	7.95	20	13.42	32	10.67
5/9	0	0.00	1	0.43	1	0.21	0	0.00	0	0.00	0	0.00
6	6	2.53	11	4.68	17	3.60	2	1.32	1	0.67	3	1.00
7	73	30.80	58	24.68	131	27.75	51	33.77	31	20.81	82	27.33
7/7	0	0.00	1	0.43	1	0.21	0	0.00	1	0.67	1	0.33
8	0	0.00	1	0.43	1	0.21	0	0.00	0	0.00	0	0.00
9	78	32.91	27	11.49	105	22.25	52	34.44	28	18.79	80	26.67
10	1	0.42	0	0.00	1	0.21	0	0.00	0	0.00	0	0.00
11	1	0.42	0	0.00	1	0.21	2	1.32	0	0.00	2	0.67
x	3	1.27	9	3.83	12	2.54	5	3.31	7	4.70	12	4.00
X	18	7.59	26	11.06	44	9.32	8	5.30	19	12.75	27	9.00
x/9	1	0.42	0	0.00	1	0.21	0	0.00	1	0.67	1	0.33
Total	237	100	235	100	472	100	151	100	149	100	300	100

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 1.13. Frecuencia de puntos de terminación de la línea B.

Zacapoaxtla, Pue.													
	Hombres								Mujeres				
	Mano								Mano				
Puntos de terminación	Derecha		Izquierda		(Der. +Izq.)		Derecha		Izquierda		(Der. +Izq.)		
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	
3	0	0.00	1	0.38	1	0.19	0	0.00	2	0.72	2	0.36	
4	3	1.13	6	2.26	9	1.70	3	1.08	5	1.81	8	1.44	
5	93	35.09	120	45.28	213	40.19	103	37.05	122	44.04	225	40.54	
5'	15	5.66	31	11.70	46	8.68	12	4.32	26	9.39	38	6.85	
5''	72	27.17	74	27.92	146	27.55	66	23.74	79	28.52	145	26.13	
5/5	1	0.38	0	0.00	1	0.19	1	0.36	0	0.00	1	0.18	
6	0	0.00	1	0.38	1	0.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
7	81	30.57	32	12.08	113	21.32	93	33.45	43	15.52	136	24.50	
Total	265	100	265	100	530	100	278	100	277	100	555	100	

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 1.14. Frecuencia de puntos de terminación de la línea B.

Mecapalapa, Pue.

Puntos de terminación	Hombres						Mujeras					
	Mano						Mano					
	Derecha		Izquierda		(Der. + Izq.)		Derecha		Izquierda		(Der. + Izq.)	
ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	
0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.35	0	0.00	1	0.18
3	0	0.00	6	1.71	6	0.85	0	0.00	1	0.35	1	0.18
3/11	0	0.00	1	0.28	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00
4	1	0.28	4	1.14	5	0.71	0	0.00	3	1.06	3	0.53
5	68	19.32	186	52.99	254	36.13	40	14.08	92	32.51	132	23.28
5'	14	3.98	42	11.97	56	7.97	3	1.06	35	12.37	38	6.70
5"	127	36.08	67	19.09	194	27.60	116	40.85	100	35.34	216	38.10
5/5	2	0.57	1	0.28	3	0.43	0	0.00	0	0.00	0	0.00
6	7	1.99	5	1.42	12	1.71	2	0.70	2	0.71	4	0.71
7	132	37.50	39	11.11	171	24.32	121	42.61	50	17.67	171	30.16
8	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.35	0	0.00	1	0.18
Total	352	100	351	100	702	100	284	100	283	100	567	100

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 1.15. Frecuencia de puntos de terminación de la línea B.

Coxhuacan, Pue.												
Hombres							Mujeres					
Puntos de terminación	Mano					Mano						
	Derecha		Izquierda		(Der. +Izq.)	Derecha		Izquierda		(Der. +Izq.)		
	nl	%	nl	%	nl	%	nl	%	nl	%	nl	%
0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.67	1	0.33
3	0	0.00	4	1.70	4	0.85	0	0.00	1	0.67	1	0.33
4	1	0.42	9	3.83	10	2.11	0	0.00	1	0.67	1	0.33
5	77	32.25	103	43.83	180	38.05	40	26.49	60	40.00	100	33.22
5'	18	7.56	64	27.23	82	17.34	14	9.27	37	24.67	51	16.94
5''	39	16.39	20	8.51	59	12.47	29	19.21	20	-13.33	49	16.28
6	2	0.84	2	0.85	4	0.85	1	0.66	1	0.67	2	0.66
7	97	40.76	33	14.04	130	27.48	67	44.37	29	19.33	96	31.89
8	1	0.42	0	0.00	1	0.21	0	0.00	0	0.00	0	0.00
9	3	1.26	0	0.00	3	0.63	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total	238	100	235	100	473	100	151	100	150	100	301	100

nl = frecuencia de rasgos

Cuadro 1.16. Frecuencia de puntos de terminación de la línea A.

Zacapoxtla, Pue.												
Hombres							Mujeres					
Puntos de terminación	Mano					Mano						
	Derecha ni	%	Izquierda ni	%	(Der. +Izq.) ni	%	Derecha ni	%	Izquierda ni	%	(Der. +Izq.) ni	%
0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
1	18	6.84	64	24.24	82	15.56	10	3.60	63	22.74	73	13.15
2	1	0.38	2	0.76	3	0.57	0	0.00	2	0.72	2	0.36
3	132	50.19	159	60.23	291	55.22	162	58.27	159	57.40	321	57.84
3/10	1	0.38	0	0.00	1	0.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00
3/11	7	2.66	8	3.03	15	2.85	16	5.76	21	7.58	37	6.67
3/13	5	1.90	4	1.52	9	1.71	5	1.80	5	1.81	10	1.80
3/3	1	0.38	0	0.00	1	0.19	0	0.00	1	0.36	1	0.18
4	71	27.00	18	6.82	89	16.89	58	20.86	17	6.14	75	13.51
4/11	1	0.38	1	0.38	2	0.38	0	0.00	0	0.00	0	0.00
4/4	1	0.38	0	0.00	1	0.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00
5	3	1.14	2	0.76	5	0.95	7	2.52	3	1.08	10	1.80
5'	20	7.60	5	1.89	25	4.74	20	7.19	6	2.17	26	4.68
5''	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
5/5	2	0.76	1	0.38	3	0.57	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total	263	100	264	100	527	100	278	100	277	100	555	100

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 1.17. Frecuencia de puntos de terminación de la línea A.

Mecapalapa, Pue.													
Hombres							Mujeres						
Puntos de terminación	Mano						Mano						
	Derecha		Izquierda		(Der. +Izq.)		Derecha		Izquierda		(Der. +Izq.)		
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	
1	8	2.27	63	17.90	71	10.07	0	0.00	42	14.79	42	7.39	
2	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	1.76	5	0.88	
3	78	22.10	200	56.82	278	39.43	73	25.70	164	57.75	237	41.73	
3/10	0	0.00	1	0.28	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
3/11	5	1.42	4	1.14	9	1.28	4	1.41	8	2.82	12	2.11	
3/12	0	0.00	1	0.28	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
3/13	3	0.85	1	0.28	4	0.57	1	0.35	2	0.70	3	0.53	
3/3	0	0.00	1	0.28	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
4	75	21.25	35	9.94	110	15.60	76	26.76	40	14.08	116	20.42	
4/11	1	0.28	0	0.00	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
4/13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.35	0	0.00	1	0.18	
5	27	7.65	6	1.70	33	4.68	24	8.45	1	0.35	25	4.40	
5'	147	41.64	40	11.36	187	26.52	99	34.86	22	7.75	121	21.30	
5"	5	1.42	0	0.00	5	0.71	3	1.06	0	0.00	3	0.53	
5/5	3	0.85	0	0.00	3	0.43	2	0.70	0	0.00	2	0.35	
5/11	1	0.28	0	0.00	1	0.14	1	0.35	0	0.00	1	0.18	
Total	353	100	352	100	705	100	284	100	284	100	568	100	

ni = frecuencia de rasgos

Cuadro 1.18. Frecuencia de puntos de terminacion de la línea A.

Caxhuacan, Pue.												
Hombres							Mujeres					
Puntos de terminación	Mano						Mano					
	Derecha		Izquierda		(Der. +Izq.)		Derecha		Izquierda		(Der. +Izq.)	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
1	3	1.26	42	17.95	45	9.53	2	1.33	30	20.00	32	10.67
2	1	0.42	2	0.85	3	0.64	2	1.33	2	1.33	4	1.33
3	73	30.67	121	51.71	194	41.10	51	34.00	50	33.33	101	33.67
3/11	1	0.42	0	0.00	1	0.21	2	1.33	0	0.00	2	0.67
4	119	50.00	53	22.65	172	36.44	52	34.67	40	26.67	92	30.67
4/13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.67	0	0.00	1	0.33
5	5	2.10	1	0.43	6	1.27	7	4.67	6	4.00	13	4.33
5'	29	12.18	8	3.42	37	7.84	28	18.67	17	11.33	45	15.00
5"	2	0.84	1	0.43	3	0.64	3	2.00	2	1.33	5	1.67
5/11	3	1.26	5	2.14	8	1.69	2	1.33	3	2.00	5	1.67
5/13	2	0.84	1	0.43	3	0.64	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total	238	100	234	100	472	100	150	100	150	100	300	100

ni = frecuencia de rasgos

APENDICE 2

RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE LA VARIANZA ENTRE LAS

TRES COMUNIDADES ESTUDIADAS SEGUN CADA VARIABLE,

GRUPOS DE EDAD Y GENERO.

Cuadro 2.1. Estatura.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad del total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	48	50	78316.08	151805.84	39158.04	3162.62	12.38 **	0.87	4.42 **	4.32 **
9	2	81	83	135027.27	185454.25	67513.63	2289.56	29.49 **	1.98	7.46 **	5.10 **
10	2	90	92	48595.17	319625.30	24297.59	3551.39	6.84 **	2.21 *	3.56 **	0.89
11	2	97	99	61991.00	439628.96	30995.50	4532.26	6.84 **	1.42	3.69 **	2.13 *
12	2	109	111	94296.98	487252.71	47148.49	4470.21	10.55 **	3.19 **	4.40 **	1.28
13	2	111	113	73409.12	709861.52	36704.56	6395.15	5.74 **	0.84	2.08 *	3.38 **
14	2	111	113	173982.47	753927.67	86991.23	6792.14	12.81 **	1.86	4.90 **	3.12 **
15	2	88	90	55452.23	514556.39	27726.12	5847.23	4.74 *	1.19	3.05 **	2.02 *
16	2	82	84	55288.84	311518.44	27644.42	3799.01	7.28 **	2.25 *	3.79 **	1.65
17	2	60	62	21217.15	172720.72	10608.58	2878.68	3.69 *	0.79	1.17	2.71 **
+18	2	121	123	16853.13	408708.38	8426.56	3377.76	2.49	0.40	2.04	1.75

341

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad del total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	44	46	28481.20	189100.11	14240.60	4297.73	3.31 *	0.85	2.20 *	2.08 *
9	2	81	83	152100.17	300829.85	76050.09	3713.95	20.48 **	1.32	6.26 **	4.16 **
10	2	76	78	144912.92	330131.80	72456.46	4343.84	16.68 **	1.79	5.76 **	3.98 **
11	2	112	114	75674.29	579986.70	37837.15	5178.45	7.31 **	0.68	3.78 **	3.08 **
12	2	127	129	111081.17	641716.41	55540.58	5052.89	10.99 **	1.33	3.64 **	4.56 **
13	2	87	89	38232.61	462443.36	19116.31	5315.44	3.60 *	0.77	2.63 *	2.08 *
14	2	77	79	34014.41	281722.27	17007.21	3658.73	4.65 *	0.07	2.70 **	2.69 *
15	2	81	83	20931.06	356641.68	10465.53	4402.98	2.38	0.58	1.53	2.17 *
16	2	65	67	20747.03	145078.14	10373.51	2231.97	4.65 *	1.62	3.03 **	1.68
17	2	21	23	11327.55	44407.67	5663.78	2114.65	2.68	1.73	0.08	1.99
+18	2	76	78	42426.46	179738.71	21213.23	2364.98	8.97 **	1.82	2.65 **	4.08 **

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.2. Estatura sentado.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coahuacan	Mecapalapa vs. Coahuacan
8	2	48	50	13588.65	38138.10	6794.33	794.54	8.55 **	0.41	3.81 **	3.42 **
9	2	81	83	16122.70	40933.56	8061.35	505.35	15.95 **	1.35	5.46 **	3.83 **
10	2	90	92	6510.35	56624.73	3255.17	629.16	5.17 **	1.61	3.18 **	1.12
11	2	96	98	6574.81	118089.24	3287.41	1230.10	2.67	0.47	2.22 *	1.67
12	2	108	110	9640.85	107090.25	4820.42	991.58	4.86 **	2.28 *	2.94 **	0.72
13	2	112	114	7982.61	173767.50	3991.30	1551.50	2.57	0.41	1.51	2.25
14	2	111	113	25270.03	194981.71	12635.01	1756.59	7.19 **	0.63	3.40 **	2.91 **
15	2	87	89	3293.18	153569.70	1646.59	1765.17	0.93	0.44	1.34	0.96
16	2	81	83	11736.70	114984.85	5868.35	1419.57	4.13 **	1.67	2.86 **	1.25
17	2	60	62	734.78	115884.72	367.39	1931.41	0.19	0.53	0.18	0.46
+18	2	117	119	9125.83	117733.34	4562.92	1006.27	4.53 **	0.69	2.78 **	2.29 *

342

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coahuacan	Mecapalapa vs. Coahuacan
8	2	44	46	2820.89	42841.21	1410.45	973.66	1.45	0.78	1.33	1.50
9	2	81	83	16963.75	66625.89	8481.87	822.54	10.31 **	0.87	4.43 **	3.01 **
10	2	76	78	13823.90	87930.56	6911.95	1156.98	5.97 **	0.78	3.42 **	2.59 **
11	2	111	113	10007.98	144321.13	5003.99	1300.19	3.85 *	0.04	2.63 **	2.48 *
12	2	128	130	23497.85	163321.84	11748.93	1275.95	9.21 **	1.43	3.20 **	4.22 **
13	2	86	88	6562.97	149469.11	3281.48	1738.01	1.89	0.24	1.57	1.87
14	2	76	78	3701.56	93860.23	1850.78	1235.00	1.50	0.01	1.50	1.56
15	2	81	83	617.10	84725.96	308.55	1046.00	0.29	0.56	0.17	0.69
16	2	65	67	2540.80	52486.99	1270.40	807.49	1.57	1.58	1.42	0.08
17	2	21	23	3159.06	15106.86	1579.53	719.37	2.20	1.55	0.05	1.81
+18	2	73	75	21232.32	69603.32	10616.16	953.47	11.13 **	1.32	3.41 **	4.31 *

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.3. Longitud del miembro inferior.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad del total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculado	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacón	Mecapalapa vs. Coxhuacón
8	2	48	50	58063.55	76658.95	29031.77	1597.06	18.18 **	0.80	5.47 **	5.10 **
9	2	81	83	91705.62	129418.06	45852.81	1597.75	28.70 **	2.50 *	7.47 **	4.59 **
10	2	90	92	28992.88	216837.60	14496.44	2409.31	6.02 **	2.54 *	3.11 **	0.21
11	2	97	99	55535.96	229370.00	27767.98	2364.64	11.74 **	2.19 *	4.85 **	2.49 *
12	2	108	110	65659.67	273039.82	32829.83	2528.15	12.99 **	3.58 **	4.86 **	1.38
13	2	110	112	18008.28	305837.64	9004.14	2780.34	3.24 *	0.31	1.81	2.50 *
14	2	110	112	95009.45	324163.41	47504.73	2946.94	16.12 **	3.12 **	5.67 **	2.54 *
15	2	87	89	19354.50	222534.94	9677.25	2557.87	3.78 *	1.49	2.75 **	1.44
16	2	82	84	31566.72	157507.52	15783.36	1920.82	8.22 **	3.24 **	3.70 **	0.61
17	2	60	62	10781.88	128809.37	5390.94	2146.82	2.51	0.22	1.66	2.07
+18	2	121	123	10814.95	207436.96	5407.48	1714.36	3.15 *	0.42	1.80	2.38 *

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad del total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculado	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacón	Mecapalapa vs. Coxhuacón
8	2	44	46	26968.68	96498.64	51057.87	1863.26	27.40 **	0.67	3.23 **	2.50 *
9	2	80	82	102115.73	149061.12	51057.87	1863.26	27.40 **	0.98	7.10 **	5.25 *
10	2	75	77	131563.90	144228.84	65781.95	1923.05	34.21 **	2.41 *	8.23 **	5.83 **
11	2	111	113	59703.69	340864.72	29851.84	3070.85	9.72 **	1.15	4.40 **	3.32 **
12	2	127	129	58148.93	301927.08	29074.46	2377.38	12.23 **	0.66	4.29 **	4.56 **
13	2	83	85	20453.74	199251.88	10226.87	2400.63	4.26 **	0.59	2.78 **	2.40 *
14	2	77	79	26701.88	138393.79	13350.94	1797.32	7.43 **	0.04	3.39 **	3.43 **
15	2	81	83	19145.11	148057.98	9572.55	1827.68	5.24 **	0.22	2.69 **	3.08 **
16	2	64	66	8057.75	63031.43	4028.87	984.87	4.09 **	1.06	2.85 **	1.99
17	2	21	23	5487.40	19116.59	2743.70	910.31	3.01	1.98	0.32	1.98
+18	2	74	76	66513.53	96005.29	33256.76	1297.37	25.63 **	3.20 **	4.45 **	6.90 **

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.4. Longitud del miembro superior.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coahuacan	Mecapalapa vs. Coahuacan
8	2	47	49	27432.28	41938.54	13716.14	892.31	15.37 **	1.46	4.65 **	5.05 **
9	2	81	83	31304.19	92816.20	15652.09	1145.88	13.66 **	0.56	4.83 **	4.03 **
10	2	90	92	16211.17	94425.56	8105.59	1049.17	7.73 **	1.03	3.91 **	2.27 *
11	2	96	98	14444.48	115279.12	7222.24	1200.82	6.01 **	0.21	2.99 **	3.05 **
12	2	109	111	21428.90	199265.75	10714.45	1828.13	5.86 **	1.88	3.41 **	1.54
13	2	111	113	19800.06	244842.04	9900.03	2205.78	4.49 **	0.80	1.79	2.99 **
14	2	109	111	55524.21	225006.54	27762.10	2064.28	13.45 **	0.41	4.44 **	4.27 **
15	2	87	89	19060.84	177573.25	9530.42	2041.07	4.67 *	0.43	2.40 *	2.91 **
16	2	82	84	13611.83	115593.67	6805.91	1409.68	4.83 *	1.28	3.10 **	1.89
17	2	60	62	18210.32	157835.78	9105.16	2630.60	3.46 *	0.59	1.29	2.62 *
+18	2	121	123	2848.92	166329.13	1424.46	1374.62	1.04	0.39	1.36	1.04

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coahuacan	Mecapalapa vs. Coahuacan
8	2	44	46	6352.27	77287.18	3176.13	1756.53	1.81	1.25	1.14	1.84
9	2	77	79	31803.57	101514.82	15901.78	1318.37	12.06 **	1.17	4.82 **	3.14 **
10	2	75	77	45107.04	83868.60	22553.52	1118.25	20.17 **	2.10 *	6.34 **	4.29 **
11	2	111	113	36748.35	207227.28	18374.17	1866.91	9.84 **	0.78	3.87 **	4.27 **
12	2	127	129	13119.10	181471.75	6559.55	1428.91	4.59 *	0.90	2.32 *	2.96 **
13	2	84	86	6221.21	126978.78	3110.60	1511.65	2.06	0.75	2.01 *	1.47
14	2	76	78	8432.05	98642.45	4216.03	1297.93	3.25 *	1.21	1.35	2.55 *
15	2	80	82	5642.62	113318.60	2821.31	1416.48	1.99	0.67	1.31	2.00 *
16	2	65	67	1797.99	39262.22	899.00	604.03	1.49	0.89	0.94	1.71
17	2	20	22	3422.13	15509.58	1711.06	775.48	2.21	1.67	0.21	1.74
+18	2	76	78	2370.81	78022.14	1185.40	1026.61	1.15	0.66	0.94	1.47

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.5. Índice c6rmico.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculado	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Caxhuacan	Mecapalapa vs. Caxhuacan
8	2	48	50	40.27	1292.81	20.13	26.93	0.75	0.41	1.22	0.62
9	2	81	83	37.53	168.86	18.77	2.08	9.00 **	1.22	4.15 **	2.72 **
10	2	90	92	9.07	246.70	4.53	2.74	1.65	1.35	1.62	0.08
11	2	96	98	14.85	273.60	7.43	2.85	2.61	1.39	2.25 *	0.79
12	2	108	110	27.45	166.74	13.73	1.54	8.89 **	2.67 **	4.13 **	1.52
13	2	111	113	12.17	180.87	6.09	1.63	3.74 *	0.66	1.69	2.73 **
14	2	111	113	24.27	192.12	12.13	1.73	7.01 **	2.69 **	3.69 **	0.89
15	2	87	89	22.11	144.69	11.06	1.66	6.65 **	0.67	3.43 **	2.91 **
16	2	81	83	1.10	176.45	0.55	2.18	0.25	0.10	0.67	0.57
17	2	60	62	15.58	138.73	7.79	2.31	3.37 *	0.09	1.81	2.45 **
+18	2	117	119	3.55	178.86	1.78	1.53	1.16	0.59	1.48	0.99

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Caxhuacan	Mecapalapa vs. Caxhuacan
8	2	44	46	12.55	69.17	6.28	1.57	3.99 *	0.42	2.65 *	1.92
9	2	81	83	47.46	145.26	23.73	1.79	13.23 **	1.06	5.04 **	3.35 **
10	2	76	78	54.75	130.63	27.37	1.72	15.93 **	2.17	5.64 **	3.54 **
11	2	111	113	18.27	189.39	9.13	1.71	5.35 **	1.58	3.22 **	1.88
12	2	127	129	4.61	269.63	2.30	2.12	1.08	0.08	1.39	1.24
13	2	86	88	11.01	189.79	5.51	2.21	2.50	1.98	1.87	0.21
14	2	76	78	8.18	181.35	4.09	2.39	1.71	0.18	1.69	1.57
15	2	81	83	16.09	151.14	8.04	1.87	4.31 *	0.12	2.48 *	2.77 *
16	2	65	67	8.54	91.21	4.27	1.40	3.04	0.19	2.12 *	2.32
17	2	21	23	0.01	13.23	0.01	0.63	0.01	0.13	0.08	0.05
+18	2	73	75	0.40	111.62	0.20	1.53	0.13	0.25	0.28	0.50

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.6. Anchura biacromial.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	47	49	5378.13	10839.22	2689.07	230.62	11.66 **	0.91	4.24 **	4.23 **
9	2	81	83	8523.17	14496.25	4261.58	178.97	23.81 **	0.88	6.43 **	5.23 **
10	2	90	92	1727.66	19649.42	863.83	218.33	3.96 *	0.69	2.79 **	1.66
11	2	97	99	2582.23	27549.79	1291.11	284.02	4.55 *	0.41	2.85 **	2.31 *
12	2	109	111	2551.19	27093.15	1275.59	248.56	5.13 **	1.99	3.15 **	1.19
13	2	112	114	819.95	47571.04	409.97	424.74	0.97	0.40	0.80	1.39
14	2	110	112	5725.53	58565.58	2862.76	532.41	5.38 **	0.01	2.67 **	2.81 **
15	2	88	90	1329.52	35493.38	664.76	403.33	1.65	1.47	0.18	1.61
16	2	80	82	630.03	41005.53	315.01	512.57	0.61	0.31	0.78	1.09
17	2	59	61	831.27	26979.58	415.63	457.28	0.91	1.19	0.44	0.97
+18	2	120	122	1832.23	53673.05	916.11	447.28	2.05	1.31	2.01 *	0.75

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	43	45	1198.22	7648.10	599.11	177.86	3.37 *	2.02 *	1.17	2.59 *
9	2	81	83	6702.26	21129.26	3351.13	260.86	12.85 **	0.84	4.92 **	3.45 **
10	2	76	78	5689.09	13856.56	2844.55	182.32	15.60 **	1.07	5.49 **	4.31 **
11	2	112	114	937.53	37262.75	468.77	332.70	1.41	0.58	1.68	1.16
12	2	128	130	6400.41	37860.12	3200.21	295.78	10.82 **	3.16 **	1.96	4.54 **
13	2	87	89	3126.86	30437.09	1563.44	349.85	4.47 *	0.36	2.44 *	2.88 **
14	2	77	79	1219.13	18956.36	609.57	246.19	2.48	1.36	0.88	2.18
15	2	81	83	736.00	22957.81	368.00	283.43	1.30	0.49	1.08	1.61
16	2	64	66	1221.30	17105.19	610.65	267.27	2.28	2.06	0.40	1.38
17	2	21	23	435.40	5468.43	217.70	260.40	0.84	0.97	0.05	1.11
+18	2	76	78	3723.51	15240.38	1861.76	200.53	9.28 *	1.82	4.31 **	1.74

* P < 0.05

** P < 0.001

Cuadro 2.7. Anchura bicrestal.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoxtla vs. Mecapalapa	Zacapoxtla vs. Coxahuacan	Mecapalapa vs. Coxahuacan
8	2	48	50	1257.38	8779.04	628.69	182.90	3.44 *	1.85	1.23	2.61 *
9	2	81	83	1746.29	9076.34	873.14	112.05	7.79 **	0.78	3.77 **	2.80 **
10	2	90	92	1461.25	12077.96	730.63	134.20	5.44 **	1.53	3.28 **	1.29
11	2	97	99	1754.78	18833.54	877.39	194.16	4.52 **	1.19	1.91	2.97 **
12	2	109	111	3048.82	20688.66	1524.41	189.80	8.03 **	0.46	3.75 **	3.22 **
13	2	112	114	4977.33	35646.93	2488.66	318.28	7.82 **	0.98	2.42 *	3.95 **
14	2	110	112	8041.06	39579.36	4020.53	359.81	11.17 **	0.68	3.40 **	4.37 **
15	2	87	89	3477.89	29171.39	1738.94	335.30	5.19 **	0.88	2.20 *	3.17 **
16	2	82	84	1473.49	22489.47	736.74	274.26	2.69	1.36	2.30 *	1.01
17	2	60	62	1311.61	20564.39	655.81	342.74	1.91	1.86	0.96	1.13
+18	2	119	121	4659.89	37864.01	2329.95	318.18	7.32 **	3.09 **	3.62 **	0.53

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoxtla vs. Mecapalapa	Zacapoxtla vs. Coxahuacan	Mecapalapa vs. Coxahuacan
8	2	43	45	1501.38	7840.93	750.69	182.35	4.12 *	1.68	1.92	2.71 **
9	2	81	83	3035.69	13795.85	1517.85	170.32	8.91 **	1.09	4.17 **	2.57 *
10	2	76	78	3752.02	17036.66	1876.01	224.17	8.37 **	1.99	4.06 **	2.20 *
11	2	112	114	490.34	34036.78	245.17	303.90	0.81	0.32	1.27	0.97
12	2	125	127	2538.05	44341.70	1269.03	354.73	3.58 *	0.38	2.31 *	2.47 *
13	2	87	89	252.70	36794.94	126.35	422.93	0.30	0.62	0.70	0.19
14	2	75	77	1495.02	28646.92	747.51	381.99	1.96	1.73	1.70	0.10
15	2	80	82	310.70	26205.74	155.35	327.57	0.47	0.96	0.61	0.22
16	2	65	67	785.75	23611.90	392.87	363.26	1.08	0.01	1.32	1.34
17	2	21	23	1131.76	9056.85	565.88	431.28	1.31	1.04	1.62	0.87
+18	2	74	76	4938.76	17854.33	2469.38	241.27	10.23 **	4.46 **	2.67 **	2.31 *

* p < 0.05

** p < 0.001

Cuadro 2.8. Índice acromio crotal.

Hombres												
Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculado	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan	
8	2	47	49	146.34	998.32	73.17	21.24	3.44 *	1.13	2.60 *	1.10	
9	2	81	83	95.75	1173.51	47.87	14.49	3.30 *	0.02	2.25 *	2.16 *	
10	2	90	92	17.18	1303.99	8.59	14.49	0.59	1.00	0.76	0.30	
11	2	97	99	53.82	1440.25	26.91	14.85	1.81	1.90	0.76	1.11	
12	2	109	111	115.12	1907.91	57.56	17.50	3.29 *	1.35	1.31	2.56 *	
13	2	112	114	252.29	2234.27	126.15	19.95	6.32 **	0.79	2.24 *	3.54 **	
14	2	110	112	126.08	2425.51	63.04	22.05	2.86	0.87	1.30	2.36 *	
15	2	87	89	165.53	1679.32	82.76	19.30	4.29 **	0.77	2.82 **	2.21 *	
16	2	80	82	69.15	1446.60	34.57	18.08	1.91	1.83	1.50	0.23	
17	2	59	61	20.67	1110.76	10.33	18.83	0.55	1.03	0.64	0.48	
+18	2	118	120	94.60	2388.69	47.30	20.24	2.34	1.79	2.02 *	0.24	

348

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculado	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	43	45	33.99	845.21	16.99	19.66	0.86	0.16	1.24	0.87
9	2	81	83	12.28	1695.42	6.14	20.93	0.29	0.37	0.47	0.76
10	2	76	78	41.82	1558.21	20.91	20.50	1.02	1.42	0.38	0.82
11	2	112	114	0.68	2319.63	0.34	20.71	0.02	0.16	0.03	0.15
12	2	125	127	139.34	2850.47	69.67	22.80	3.06	2.45 *	1.21	0.99
13	2	87	89	151.94	2136.58	75.97	24.56	3.09	1.05	1.48	2.49
14	2	75	77	201.33	1920.27	100.66	25.60	3.93 *	2.79 *	1.17	1.48
15	2	80	82	70.83	2163.15	35.42	27.04	1.31	1.17	0.36	1.46
16	2	64	66	190.04	1574.37	95.02	24.60	3.86 *	2.02 *	0.80	2.57 *
17	2	21	23	127.88	515.02	63.94	24.52	2.61	0.64	2.03	1.89
+18	2	74	76	283.44	1674.39	141.72	22.63	6.26 **	2.80 **	0.71	3.47 **

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.9. Perímetro torácico.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	48	50	8681.92	84283.36	4340.96	1755.90	2.47	0.22	2.05 *	1.84
9	2	81	83	21256.34	87688.31	10628.17	1082.57	9.82 **	0.28	3.75 **	3.84 **
10	2	90	92	7326.24	132034.66	3663.12	1467.05	2.50	0.98	2.23 **	0.92
11	2	96	98	15729.82	152267.09	7864.91	1586.12	4.96 **	0.46	2.97 **	2.40 *
12	2	108	110	31643.49	107835.56	15821.75	998.48	15.85 **	2.53 *	5.63 **	3.12 **
13	2	112	114	32418.78	303190.00	16209.39	2707.05	5.99 **	0.19	2.60 *	3.35 **
14	2	111	113	70416.89	331330.86	35208.45	2984.96	11.80 **	0.43	4.17 **	3.96 **
15	2	87	89	16878.68	244464.60	8439.34	2809.94	3.00	0.79	1.57	2.43
16	2	82	84	13931.82	277732.14	6965.91	3386.98	2.06	0.47	1.50	1.96
17	2	60	62	12030.10	154294.10	6015.05	2571.57	2.34	1.61	0.22	1.85
+18	2	120	122	25768.46	401399.49	12884.23	3345.00	3.85 *	2.02 *	2.72 **	0.74

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	43	45	12170.49	34197.59	6085.25	795.29	7.65 **	2.71 **	2.19 *	3.83 **
9	2	80	82	17089.43	98044.36	8544.72	1225.55	6.97 **	0.19	3.48 **	2.85 **
10	2	76	78	36550.27	123538.56	18275.13	1625.51	11.24 **	2.50 *	4.67 **	2.35 *
11	2	111	113	12093.53	290370.69	6046.76	2615.95	2.31	1.06	2.11 *	1.22
12	2	128	130	50835.97	405075.41	25417.98	3164.65	8.03 **	0.15	3.76 **	3.39 **
13	2	85	87	25166.85	266434.53	12583.42	3134.52	4.01 *	0.76	2.76 **	2.22 *
14	2	77	79	39781.27	282322.96	19890.63	3666.53	5.42 **	1.86	3.28 **	1.60
15	2	80	82	30328.80	188376.91	15164.40	2354.71	6.44 **	1.90	3.59 **	2.14 *
16	2	65	67	3226.75	180489.18	1613.37	2776.76	0.58	1.06	0.28	0.63
17	2	21	23	1562.26	29090.56	781.13	1385.26	0.56	1.06	0.79	0.24
+18	2	74	76	19674.17	100250.77	9837.08	1354.74	7.26 **	2.91 **	3.49 **	0.03

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.10. Índice vital.

Hombres												
Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapaaxtla vs. Mecapalapa	Zacapaaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan	
8	2	48	50	20.36	461.49	10.18	9.61	1.06	0.42	1.21	1.34	
9	2	81	83	30.41	495.57	15.21	6.12	2.49	1.85	1.98	0.03	
10	2	90	92	6.11	627.42	3.05	6.97	0.44	0.81	0.73	0.14	
11	2	96	98	6.31	558.51	3.16	5.82	0.54	1.02	0.27	0.73	
12	2	108	110	16.11	511.08	8.05	4.73	1.70	1.06	0.84	1.84	
13	2	111	113	13.69	906.47	6.84	8.17	0.84	0.53	1.26	0.96	
14	2	111	113	32.89	773.05	16.44	6.96	2.36	1.27	0.68	2.16	
15	2	87	89	29.03	655.48	14.51	7.53	1.93	1.94	0.76	1.10	
16	2	82	84	44.51	769.53	22.25	9.38	2.37	2.14	0.69	1.36	
17	2	60	62	12.59	367.85	6.29	6.13	1.03	1.43	1.05	0.44	
+18	2	120	122	49.05	1154.33	24.53	9.62	2.55	2.10	1.89	0.24	

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapaaxtla vs. Mecapalapa	Zacapaaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	43	45	15.64	384.23	7.82	8.94	0.88	1.32	0.28	1.09
9	2	80	82	35.98	555.84	17.99	6.95	2.59	1.03	2.27	0.99
10	2	76	78	14.31	742.51	7.15	9.77	0.73	1.06	0.15	1.02
11	2	111	113	17.01	884.19	8.51	7.97	1.07	0.85	0.84	1.44
12	2	127	129	26.77	1261.21	13.39	9.93	1.35	1.05	1.57	0.56
13	2	85	87	18.83	798.18	9.42	9.39	1.00	0.01	1.24	1.31
14	2	77	79	80.64	1075.82	40.32	13.97	2.89	2.07	2.07	0.17
15	2	80	82	91.82	821.54	45.91	10.27	4.47	2.47	2.71	0.68
16	2	65	67	63.29	725.99	31.65	11.17	2.83	2.06	1.98	0.24
17	2	21	23	6.89	189.56	3.45	9.03	0.38	0.05	0.59	0.85
+18	2	74	76	108.16	542.47	54.08	7.33	7.38	3.80	1.18	2.90

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.11. Peso.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coahuacan	Mecapalapa vs. Coahuacan
8	2	48	50	156.35	651.97	78.18	13.58	5.76 **	0.04	3.23 **	2.63 *
9	2	81	83	239.69	700.53	119.84	8.65	13.86 **	0.05	4.64 **	4.37 **
10	2	89	91	66.16	1385.58	33.08	15.57	2.12	1.16	2.00	0.59
11	2	97	99	132.73	2218.55	66.36	22.87	2.90	0.11	2.09	2.09
12	2	108	110	420.02	1790.17	210.01	16.58	12.67 **	2.81 **	5.01 **	2.24 *
13	2	112	114	304.16	4615.30	152.08	41.21	3.69 *	0.18	2.02 *	2.63 *
14	2	110	112	902.67	5305.15	451.34	48.23	9.36 **	1.21	4.08 **	2.95 **
15	2	88	90	308.37	3862.59	154.18	43.89	3.51 *	0.60	2.53 *	2.05 *
16	2	80	82	257.35	3825.17	128.67	47.81	2.69	1.49	2.27	0.89
17	2	60	62	75.82	2754.25	37.91	45.90	0.83	1.10	0.36	0.96
+18	2	121	123	502.19	7395.01	251.10	61.12	4.11 *	0.85	2.74 **	2.02 *

351

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coahuacan	Mecapalapa vs. Coahuacan
8	2	44	46	96.85	345.77	48.42	7.86	6.16 **	2.36 *	2.06 *	3.42 **
9	2	81	83	268.79	903.81	134.39	11.16	12.04 **	1.07	4.82 **	3.15 **
10	2	76	78	411.35	1337.61	205.68	17.60	11.69 **	2.47 *	4.78 **	2.47 *
11	2	111	113	165.35	3441.99	82.68	31.01	2.67	0.18	2.24 *	2.00
12	2	128	130	376.92	5024.20	188.46	39.25	4.80 **	0.00	2.86 **	2.68 *
13	2	87	89	207.90	3995.32	103.95	45.92	2.26	0.47	2.05 *	1.74
14	2	77	79	371.10	5280.37	185.55	68.58	2.71	0.49	2.23 *	1.81
15	2	81	83	159.84	2940.26	79.92	36.30	2.20	0.93	2.09 *	1.41
16	2	64	66	92.89	2792.17	46.44	43.63	1.06	0.38	1.43	1.13
17	2	21	23	15.61	507.71	7.81	24.18	0.32	0.72	0.24	0.56
+18	2	74	76	223.23	1924.84	111.61	26.01	4.29 *	1.11	1.95	2.78 **

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.12. Índice ponderal.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculado	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	48	50	5.85	116.08	2.92	2.42	1.21	0.76	1.07	1.53
9	2	81	83	20.64	157.63	10.32	1.95	5.30 **	2.34 *	3.11 **	0.60
10	2	89	91	15.02	460.35	7.51	5.17	1.45	1.09	1.61	0.33
11	2	97	99	13.44	179.99	6.72	1.86	3.62 *	2.51 *	2.01 *	0.52
12	2	108	110	4.85	161.94	2.42	1.50	1.62	1.54	0.10	1.57
13	2	110	112	3.21	240.02	1.61	2.18	0.74	1.13	0.35	0.77
14	2	111	113	3.13	212.78	1.56	1.92	0.82	1.27	0.83	0.56
15	2	88	90	1.72	139.57	0.86	1.59	0.54	0.82	0.97	0.21
16	2	80	82	2.69	152.60	1.35	1.91	0.71	0.75	1.17	0.47
17	2	60	62	6.06	92.37	3.03	1.54	1.97	0.77	1.80	1.52
+18	2	121	123	5.04	214.58	2.52	1.77	1.42	0.43	1.59	1.24

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculado	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	44	46	4.72	115.03	2.36	2.61	0.90	1.20	0.83	0.65
9	2	81	83	13.91	134.63	6.96	1.66	4.18 *	0.66	2.85 *	1.83
10	2	76	78	7.99	140.80	3.99	1.85	2.16	0.88	1.42	2.07
11	2	111	113	4.75	247.56	2.37	2.23	1.06	0.51	1.46	1.01
12	2	127	129	8.38	355.55	4.19	2.80	1.50	1.31	0.54	1.63
13	2	87	89	0.04	190.65	0.02	2.19	0.01	0.11	0.00	0.10
14	2	77	79	2.04	339.19	1.02	4.41	0.23	0.65	0.50	0.10
15	2	81	83	8.52	198.74	4.26	2.45	1.74	1.86	0.78	0.84
16	2	64	66	3.84	161.33	1.92	2.52	0.76	1.10	1.00	0.06
17	2	21	23	2.42	37.70	1.21	1.80	0.67	0.79	0.07	1.05
+18	2	74	76	1.56	120.33	0.78	1.63	0.48	0.43	0.61	0.95

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.13. Longitud de la cabeza.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	vs.		
									Zacapoaxtla Mecapalapa	Zacapoaxtla Coxhuacan	Mecapalapa Coxhuacan
8	2	8	50	1217.12	1332.90	608.56	27.77	21.92 **	2.56 *	6.59 **	3.04 **
9	2	81	83	1635.16	3744.38	817.58	46.23	17.69 **	4.18 **	5.72 **	1.23
10	2	90	92	2340.15	4392.80	1170.08	48.81	23.97 **	5.45 **	5.94 **	0.17
11	2	97	99	948.07	4822.26	474.03	49.71	9.54 **	3.54 **	3.89 **	0.27
12	2	109	111	2148.45	4411.19	1074.22	40.47	26.54 **	6.55 **	5.84 **	0.50
13	2	112	114	615.19	4179.75	307.60	37.32	8.24 **	3.75 **	3.53 **	0.31
14	2	111	113	1766.49	6319.83	883.25	56.94	15.51 **	3.13 **	5.57 **	2.40 *
15	2	88	90	1466.71	4408.58	733.35	50.10	14.64 **	4.47 **	4.90 **	0.78
16	2	82	84	849.95	3980.94	424.97	48.55	8.75 **	2.20 *	4.18 **	2.10 *
17	2	60	62	499.02	2816.23	249.51	46.94	5.32 **	0.32	2.42 *	3.01 **
+18	2	90	92	157.86	4464.03	83.94	49.60	1.69	0.01	0.75	1.80

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	vs.		
									Zacapoaxtla Mecapalapa	Zacapoaxtla Coxhuacan	Mecapalapa Coxhuacan
8	2	43	45	319.73	2414.85	159.87	56.16	2.85	0.67	2.38	0.75
9	2	81	83	1371.74	2428.29	685.87	29.98	22.88 **	3.86 **	6.64 **	2.05 *
10	2	76	78	1111.17	2571.20	555.59	33.83	16.42 **	3.79 **	5.40 **	1.97
11	2	112	114	1557.33	4763.40	778.67	42.53	18.31 **	4.96 **	4.88 **	0.94
12	2	128	130	1541.72	4241.08	770.86	33.13	23.27 **	4.85 **	6.28 **	1.71
13	2	87	89	1041.12	4034.01	520.56	46.37	11.23 **	3.89 **	4.23 **	1.01
14	2	77	79	690.36	3482.83	345.18	45.23	7.63 **	2.55 *	3.83 **	1.50
15	2	81	83	191.63	3182.59	95.81	39.29	2.44	2.21	1.03	0.90
16	2	65	67	759.45	2503.03	379.73	38.51	9.86 **	2.47 *	4.40 **	2.33 *
17	2	21	23	50.25	543.67	25.12	25.89	0.97	1.30	1.25	0.07

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.14. Anchura de la cabeza.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculado	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	48	50	183.93	1654.09	91.97	34.46	2.67	1.81	1.91	0.05
9	2	81	83	162.32	2415.22	81.16	29.82	2.72	2.33	1.12	1.29
10	2	90	92	270.76	2911.89	135.38	32.35	4.18	2.83	1.57	1.34
11	2	97	99	477.59	3054.59	238.79	31.49	7.58	3.87	2.15	1.70
12	2	109	111	551.69	3233.68	275.85	29.67	9.30	4.31	2.14	1.99
13	2	112	114	571.69	3874.10	285.85	34.59	8.26	3.52	0.56	3.03
14	2	111	113	307.57	3481.30	153.78	31.36	4.90	3.11	1.52	1.90
15	2	88	90	29.88	3219.41	14.94	36.58	0.41	0.59	0.30	0.88
16	2	82	84	249.33	2370.99	124.66	28.91	4.31	2.41	2.64	0.35
17	2	60	62	96.82	2175.11	48.41	36.25	1.34	1.57	1.47	0.02
+18	2	91	93	608.33	3075.71	304.16	33.80	9.00	4.15	3.45	1.73

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculado	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	44	46	280.30	1633.37	140.15	37.12	3.78	1.97	2.27	0.55
9	2	81	83	108.49	2384.73	54.24	29.44	1.84	1.89	0.47	1.41
10	2	76	78	298.87	1803.12	149.44	23.73	6.30	3.47	0.58	2.32
11	2	112	114	717.81	2822.06	358.90	25.20	14.24	5.34	1.78	2.29
12	2	128	130	494.36	2884.07	247.18	22.53	10.97	4.48	2.98	1.05
13	2	87	89	541.42	2967.91	270.71	34.11	7.94	3.60	0.22	2.95
14	2	77	79	369.27	2833.25	184.63	36.80	5.02	3.04	0.69	2.16
15	2	81	83	644.48	2107.73	322.24	26.02	12.38	4.26	0.10	3.97
16	2	65	67	286.59	2211.42	143.29	34.02	4.21	2.84	1.78	0.64
17	2	21	23	20.06	571.43	10.03	27.21	0.37	0.83	0.73	0.04

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.15. Índice cefálico.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Caxhuacan	Mecapalapa vs. Caxhuacan
8	2	48	50	698.62	954.53	349.31	19.89	17.57 **	3.03 **	5.76 **	1.86
9	2	81	83	724.86	2112.41	362.43	26.08	13.90 **	4.38 **	4.67 **	0.03
10	2	90	92	1159.49	2127.76	579.74	23.64	24.52 **	6.00 **	5.52 **	1.02
11	2	97	99	793.35	2501.56	396.67	25.79	15.38 **	5.13 **	4.21 **	0.96
12	2	109	111	1373.72	1873.51	686.86	17.19	39.96 **	8.55 **	6.26 **	1.99
13	2	112	114	569.44	2503.48	284.72	22.35	12.74 **	5.02 **	2.72 **	2.01 *
14	2	111	113	750.84	2731.43	375.42	24.61	15.26 **	4.41 **	5.28 **	0.64
15	2	88	90	396.65	2081.77	198.32	23.66	8.38 **	3.70 **	3.39 **	0.05
16	2	82	84	521.67	1489.52	260.83	18.16	14.36 **	3.45 **	5.26 **	1.99
17	2	60	62	209.38	1166.32	104.69	19.44	5.39 **	1.46	3.06 **	2.38 *

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Caxhuacan	Mecapalapa vs. Caxhuacan
8	2	43	45	370.03	899.33	185.01	20.91	8.85 **	2.26 *	3.94 **	0.15
9	2	81	83	556.28	1544.05	278.14	19.06	14.59 **	4.10 **	4.87 **	0.30
10	2	76	78	632.25	1342.26	316.12	17.66	17.90 **	5.30 **	4.55 **	0.08
11	2	112	114	1236.87	2061.93	618.43	18.41	33.59 **	7.70 **	5.14 **	0.87
12	2	128	130	1088.82	1957.02	544.41	15.29	35.61 **	6.98 **	7.04 **	0.59
13	2	87	89	692.96	1944.11	346.49	22.35	15.51 **	5.52 **	3.26 **	1.46
14	2	77	79	446.73	1678.93	223.36	21.80	10.24 **	4.29 **	3.35 **	0.62
15	2	81	83	462.22	1502.21	231.11	18.55	12.46 **	4.62 **	0.67	3.46 **
16	2	65	67	501.05	1180.19	250.52	18.16	13.80 **	4.08 **	4.77 **	1.33
17	2	21	23	42.03	293.38	21.02	13.97	1.50	1.65	1.53	0.01

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.16. Perímetro cefálico.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad del total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacón	Mecapalapa vs. Coxhuacón
8	2	47	49	2255.83	14922.17	1127.92	317.49	3.55 *	1.40	2.59 *	0.85
9	2	81	83	4252.27	24035.75	2126.14	296.74	7.17 **	3.10 **	3.39 **	0.10
10	2	90	92	6313.47	24349.52	3156.73	270.55	11.67 **	4.17 **	3.77 **	0.76
11	2	96	98	2009.15	19954.69	1004.58	207.86	4.83 **	2.94 **	2.26 *	0.69
12	2	108	110	4032.14	26257.35	2016.07	243.12	8.29 **	4.06 **	2.17 *	1.74
13	2	112	114	571.43	24122.32	285.72	215.38	1.33	1.63	1.02	0.48
14	2	110	112	1524.35	30547.64	762.17	277.71	2.74	0.98	2.30 *	1.32
15	2	88	90	1220.15	21995.67	610.08	249.95	2.44	1.91	1.92	0.15
16	2	82	84	14.97	17472.27	7.49	213.08	0.04	0.26	0.08	0.17
17	2	60	62	79.23	18558.51	39.62	309.31	0.13	0.42	0.12	0.40
+18	2	54	56	613.98	9667.04	306.99	179.02	1.71	1.08	0.05	1.62

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad del total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacón	Mecapalapa vs. Coxhuacón
8	2	43	45	163.79	29107.46	81.89	676.92	0.12	0.31	0.31	0.47
9	2	80	82	4956.38	18931.92	2478.19	236.65	10.47 **	2.60 *	4.50 **	1.42
10	2	74	76	2484.37	12517.67	1242.18	169.16	7.34 **	1.70	3.82 **	2.25 *
11	2	112	114	1705.51	33541.65	852.75	299.48	2.85	1.07	2.36 *	1.45
12	2	127	129	1767.87	26682.34	883.93	210.10	4.21 *	1.45	2.88 **	1.45
13	2	86	88	1944.73	26278.17	972.36	305.56	3.18	1.59	2.48 *	1.20
14	2	77	79	1695.89	22490.82	847.94	292.09	2.90	0.95	2.40 *	1.55
15	2	80	82	41.44	14474.12	20.72	180.93	0.11	0.21	0.48	0.33
16	2	65	67	582.67	10605.81	291.34	163.17	1.79	0.35	1.82	1.54
17	2	21	23	146.05	3434.38	73.03	163.54	0.45	0.63	0.07	0.86

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.17. Altura de la cara.

Hombres												
Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad del total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coahuacan	Mecapalapa vs. Coahuacan	
8	2	48	50	333.26	699.72	166.63	14.58	11.43 **	2.03 *	3.53 **	4.62 **	
9	2	81	83	207.18	1771.56	103.59	21.87	4.74 *	0.80	2.22 *	2.92 **	
10	2	90	92	576.71	2970.12	288.35	33.00	8.74 **	0.64	3.63 **	3.60 **	
11	2	97	99	527.40	2946.23	263.70	30.37	8.68 **	0.91	3.20 **	3.93 **	
12	2	109	111	578.35	3826.89	289.18	35.13	8.23 **	0.15	3.67 **	3.44 **	
13	2	112	114	861.36	3844.90	430.68	34.33	12.55 **	0.13	3.87 **	4.80 **	
14	2	111	113	934.56	4175.25	467.28	37.61	12.42 **	0.47	3.74 **	4.52 **	
15	2	88	90	817.86	3586.24	408.93	40.75	10.03 **	0.28	3.71 **	4.14 **	
16	2	82	84	289.12	2414.69	144.56	29.45	4.91 **	0.96	3.07 **	2.17 *	
17	2	60	62	430.08	2965.79	215.04	49.43	4.35 *	1.13	1.00	2.94 **	
+18	2	120	122	23.09	4646.92	11.55	38.72	0.30	0.47	0.77	0.32	

357

Mujeres												
Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad del total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coahuacan	Mecapalapa vs. Coahuacan	
8	2	44	46	49.85	760.48	24.92	17.28	1.44	0.63	1.42	1.41	
9	2	81	83	437.82	2165.75	218.91	26.74	8.19 **	1.21	3.05 **	3.80 **	
10	2	76	78	386.19	2031.26	193.10	26.73	7.22 **	0.83	3.13 **	3.66 **	
11	2	112	114	644.36	3776.13	322.18	33.72	9.56 **	2.01 *	3.02 **	4.37 **	
12	2	128	130	893.05	4345.38	446.53	33.95	13.15 **	2.72 **	2.98 **	5.13 **	
13	2	87	89	240.54	3969.55	120.27	45.63	2.84	0.09	1.97	2.15 *	
14	2	77	79	634.40	3446.35	317.20	44.76	7.09 **	1.54	2.25 *	3.76 **	
15	2	81	83	452.58	2987.42	226.29	36.88	6.14 **	2.27 *	1.17	3.32 **	
16	2	65	67	396.45	1940.00	198.22	29.85	6.64 **	2.80 **	0.86	3.28 **	
17	2	21	23	150.40	657.25	75.20	31.30	2.40	1.01	0.71	2.16 *	
+18	2	75	77	7.46	1401.02	3.73	18.68	0.20	0.22	0.43	0.59	

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.18. Anchura de la cara.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculado	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	48	50	445.89	2382.53	222.95	49.64	4.49 *	2.79 *	1.87	0.95
9	2	81	83	46.88	1875.33	23.44	23.15	1.01	0.77	0.68	1.42
10	2	90	92	282.51	3824.22	141.25	42.49	3.32 *	1.91	2.30 *	0.13
11	2	97	99	83.47	3294.61	41.74	33.97	1.23	0.04	1.41	1.31
12	2	109	111	119.93	3411.65	59.97	31.30	1.92	0.48	1.91	1.40
13	2	112	114	165.99	5416.50	83.00	48.36	1.72	1.71	1.62	0.15
14	2	111	113	18.42	3636.08	9.21	32.76	0.28	0.73	0.56	0.23
15	2	88	90	82.19	2992.53	41.10	34.01	1.21	0.86	1.55	0.79
16	2	82	84	167.93	3808.77	83.97	46.45	1.81	0.14	1.59	1.74
17	2	60	62	114.72	3188.98	57.36	53.15	1.08	0.55	1.32	1.14
+18	2	120	122	112.55	6156.89	56.27	51.31	1.10	1.47	0.68	0.86

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	44	46	58.73	1588.82	29.37	36.11	0.81	0.85	0.76	1.24
9	2	81	83	635.39	2303.11	317.69	28.43	11.17 **	1.67	3.38 **	4.53 **
10	2	76	78	199.64	2395.82	99.82	31.52	3.17 *	1.62	1.18	2.46 *
11	2	112	114	612.36	5859.52	306.18	52.32	5.85 **	2.86 **	0.85	2.94 **
12	2	128	130	1157.98	4346.34	578.99	33.96	17.05 **	4.15 **	2.23 *	5.64 **
13	2	87	89	932.30	3431.15	466.15	39.44	11.82 **	0.98	3.72 **	4.77 **
14	2	77	79	1255.61	3333.40	627.81	43.29	14.50 **	2.11 *	3.31 **	5.38 **
15	2	81	83	745.37	2484.26	372.69	30.67	12.15 **	2.08 *	2.83 **	4.92 **
16	2	65	67	849.42	2284.56	424.71	35.15	12.08 **	2.00 *	3.15 **	4.92 **
17	2	21	23	599.81	912.11	299.90	43.43	6.90 **	1.64	3.54 **	2.68 *
+18	2	76	78	146.82	1114.83	73.41	14.67	5.09 **	1.66	1.70	3.12 **

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.19. Índice facial morfológico.

Hombres												
Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculado	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Caxhuacán	Mecapalapa vs. Caxhuacán	
8	2	48	50	510.72	1488.61	255.36	31.01	8.23 **	1.64	4.03 **	1.79	
9	2	81	83	299.65	1808.20	149.82	22.32	6.71 **	1.24	2.43 **	3.56 **	
10	2	90	92	842.89	2571.40	421.45	28.57	14.75 **	1.22	5.38 **	3.31 **	
11	2	97	99	645.34	2392.65	322.67	24.67	13.08 **	0.75	4.16 **	4.68 **	
12	2	109	111	765.78	3334.58	382.89	30.59	12.52 **	0.57	4.68 **	4.03 **	
13	2	112	114	770.03	2819.10	385.01	25.17	15.30 **	1.60	5.16 **	4.54 **	
14	2	111	113	602.26	3303.81	301.13	29.76	10.12 **	0.19	3.75 **	3.79 **	
15	2	88	90	757.41	2673.29	378.70	30.38	12.47 **	0.34	4.46 **	4.33 **	
16	2	82	84	488.20	2630.83	244.10	32.08	7.61 **	0.72	3.70 **	3.04 **	
17	2	60	62	466.90	1887.80	233.45	31.46	7.42 **	0.45	2.25 *	3.79 **	
+18	2	120	122	23.35	4857.80	11.67	40.48	0.29	0.72	0.21	0.56	

Mujeres												
Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculado	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Caxhuacán	Mecapalapa vs. Caxhuacán	
8	2	44	46	4.20	949.93	2.10	21.59	0.10	0.29	0.38	0.06	
9	2	81	83	1.55	2408.06	0.78	29.73	0.03	0.21	0.16	0.07	
10	2	76	78	88.05	2237.66	44.02	29.44	1.50	0.59	1.73	1.15	
11	2	112	114	149.20	5092.39	74.60	45.47	1.64	1.05	1.74	0.87	
12	2	128	130	38.03	4890.68	19.01	38.21	0.50	0.81	0.85	0.10	
13	2	87	89	102.54	3105.59	51.27	35.70	1.44	0.65	1.07	1.69	
14	2	77	79	27.43	2757.18	13.71	35.81	0.38	0.25	0.61	0.86	
15	2	81	83	32.82	2532.10	16.41	31.26	0.52	0.57	1.02	0.58	
16	2	65	67	96.32	2047.02	48.16	31.49	1.53	0.69	1.75	1.17	
17	2	21	23	196.65	641.02	98.33	30.52	3.22	2.08	2.49	0.76	
+18	2	75	77	105.97	1045.17	52.98	13.94	3.80	1.34	1.56	2.70	

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.20. Perímetro del brazo.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada		Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	48	50	3477.66	13132.26	1738.83	273.59	6.36	**	0.86	3.56	2.10 *
9	2	80	82	6090.78	18548.73	3045.39	231.86	13.13	**	0.64	4.75	3.90 *
10	2	90	92	5320.73	18439.71	2660.36	204.89	12.98	**	2.69 *	5.00	1.64
11	2	95	97	7892.46	34230.06	3945.23	360.32	10.95	**	2.18 *	4.68	2.31 *
12	2	108	110	13812.61	24926.89	6905.30	230.80	29.92	**	3.65	7.74	4.12 **
13	2	111	113	6782.11	48418.44	3391.06	436.20	7.77	**	1.72	3.85	2.85 **
14	2	110	112	13738.68	47840.10	6869.34	434.91	15.79	**	1.19	5.12	4.16 **
15	2	88	90	7541.26	43219.07	3770.63	491.13	7.68	**	2.23 *	3.91	1.91
16	2	82	84	6757.57	35129.00	3378.79	428.40	7.89	**	2.72 **	3.85	1.27
17	2	60	62	457.50	27600.38	228.75	460.01	0.50		0.21	0.50	0.99
+18	2	118	120	9831.17	55974.03	4915.59	474.36	10.36	**	1.47	4.35	3.16 **

360

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada		Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	43	45	3256.63	10023.01	1628.32	233.09	6.99	**	1.33	3.14	3.08 **
9	2	80	82	8282.16	19716.25	4141.08	246.45	16.80	**	1.79	5.76	3.30 **
10	2	76	78	11940.63	20953.17	5970.31	275.70	21.66	**	4.33	6.21	2.30 *
11	2	110	112	4137.67	43584.76	2068.84	396.23	5.22	**	1.71	3.15	1.69
12	2	128	130	9635.20	53860.53	4817.60	420.79	11.45	**	2.08 *	4.78	2.68 **
13	2	85	87	6945.78	28855.74	3472.89	339.48	10.23	**	0.87	4.29	3.79 **
14	2	77	79	11579.67	54349.27	5789.83	705.83	8.20	**	2.46 *	4.01	1.77
15	2	81	83	8680.11	35225.91	4340.06	434.89	9.98	**	2.85 **	4.41	2.16 *
16	2	65	67	5770.44	33290.72	2885.22	512.16	5.63	**	1.20	3.34	2.35 *
17	2	21	23	266.98	6050.85	133.49	288.14	0.46		0.35	0.89	0.75
+18	2	75	77	5995.40	20410.81	2997.70	272.14	11.02	**	2.30 *	2.65	4.60 **

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.21. Panículo adiposo del tríceps.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	48	50	4.28	274.15	2.14	5.71	0.37	0.25	0.87	0.48
9	2	81	83	108.87	989.07	54.44	12.21	4.46 **	0.76	2.90 **	1.99
10	2	90	92	29.71	493.24	14.86	5.48	2.71	1.81	2.02	0.01
11	2	97	99	39.54	535.43	19.77	5.52	3.58 *	2.29 *	2.27 *	0.06
12	2	109	111	113.41	752.52	56.71	6.90	8.21 **	1.44	4.03 **	2.57 *
13	2	112	114	49.85	816.33	24.93	7.29	3.42 *	1.54	2.61 *	1.53
14	2	111	113	39.28	395.80	19.64	3.57	5.51 **	1.59	3.29 **	1.71
15	2	88	90	21.06	450.48	10.53	5.12	2.06	0.11	1.69	1.87
16	2	82	84	38.12	357.44	19.06	4.36	4.37 *	2.16 *	2.81 **	0.76
17	2	60	62	16.55	329.71	8.28	5.50	1.51	0.86	0.38	1.69
+18	2	120	122	81.99	513.36	41.00	4.28	9.58 **	3.63 **	0.08	3.85 **

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	44	46	24.48	282.88	12.24	6.43	1.90	1.20	1.27	1.86
9	2	81	83	98.79	552.46	49.40	6.82	7.24 **	1.50	3.81 **	1.86
10	2	76	78	207.23	653.06	103.64	8.59	12.06 **	4.16 **	3.98 **	0.32
11	2	112	114	57.45	1061.71	28.73	9.48	3.03	1.11	2.44	1.49
12	2	128	130	37.16	1767.01	18.58	13.80	1.35	1.20	1.49	0.37
13	2	87	89	29.36	770.09	14.68	8.85	1.66	0.54	1.28	1.81
14	2	77	79	223.55	1272.67	111.77	16.53	6.76 **	0.48	3.42 **	3.04 **
15	2	81	83	40.55	1232.90	20.28	15.22	1.33	0.68	1.63	1.13
16	2	65	67	45.91	1110.57	22.96	17.09	1.34	0.59	1.11	1.64
17	2	21	23	80.62	345.62	40.31	16.46	2.45	1.12	0.61	2.16
+18	2	75	77	298.77	612.10	149.38	8.16	18.30 **	5.12 **	0.63	5.79 **

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.22. Area grasa del brazo.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	48	50	167983.79	2740111.33	83991.89	57085.65	1.47	0.54	1.72	0.90
9	2	80	82	1225915.79	8890823.57	612957.90	111135.29	5.52 *	0.81	3.21 **	2.25 *
10	2	90	92	514845.97	5106388.26	257422.99	56737.65	4.54 *	2.05 *	2.79 **	0.40
11	2	95	97	762022.25	7074407.04	381011.12	74467.44	5.12 **	2.40 *	2.98 **	0.49
12	2	108	110	1808693.23	7981625.78	904346.62	73903.94	12.24 **	2.27 *	4.95 **	2.70 **
13	2	111	113	768351.28	10182768.78	384175.64	91736.66	4.19 *	1.40	2.85 **	1.89
14	2	110	112	902269.47	4445355.11	451134.74	40412.32	11.16 **	1.82	4.59 **	2.86 **
15	2	88	90	570094.79	7840533.66	285047.40	89096.97	3.20 *	0.57	2.41 *	1.96
16	2	82	84	949552.65	5998973.46	474776.33	73158.21	6.49 **	2.60 *	3.44 **	0.97
17	2	60	62	266669.22	6555242.73	133334.61	109254.05	1.22	0.74	0.38	1.53
+18	2	118	120	1346592.12	9781118.66	673296.06	82890.84	8.12 **	2.35 *	1.26	3.99 **

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	43	45	391397.57	2156427.77	195698.78	50149.48	3.90 *	1.71	1.80	2.66 *
9	2	80	82	1354956.90	5342068.38	677478.45	66775.85	10.15 **	1.78	4.50 **	2.21 *
10	2	76	78	2680727.28	6517622.35	1340363.64	85758.19	15.63 **	4.49 **	4.76 **	0.78
11	2	110	112	714053.45	11547155.09	357026.72	104974.23	3.40 *	1.28	2.56 *	1.46
12	2	128	130	1039468.82	23925905.96	519734.41	186921.14	2.78	1.41	2.29 *	0.93
13	2	85	87	700853.11	9611391.15	350426.55	113075.19	3.10	0.50	1.88	2.45 *
14	2	77	79	4112561.84	23005915.31	2056280.92	298778.12	6.88 **	1.16	3.64 **	2.64 *
15	2	81	83	1311181.46	15809930.52	655590.73	195184.33	3.36 *	1.33	2.59 *	1.58
16	2	65	67	1046936.56	15520109.52	523468.28	238770.92	2.19	0.09	1.84	1.94
17	2	21	23	744519.57	3668903.97	372259.79	174709.71	2.13	0.90	0.72	2.04 *
+18	2	74	76	4184008.38	8817728.46	2092004.19	119158.49	17.56 **	4.61 **	1.23	5.83 **

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.23. Area muscular del brazo.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacón	Mecapalapa vs. Coxhuacón
8	2	48	50	1488338.97	4955195.56	744169.48	103233.24	7.21 **	0.99	3.79 **	2.17 *
9	2	80	82	1117021.93	4831495.27	558510.96	60393.69	9.25 **	0.10	3.80 **	3.54 **
10	2	90	92	1870277.88	6150332.36	935138.94	68337.03	13.68 **	2.33 *	5.21 **	2.14 *
11	2	95	97	3217140.85	12612233.70	1608570.43	132760.35	12.12 **	1.64	4.88 **	3.03 **
12	2	108	110	4549041.39	12052582.25	2274520.70	111597.98	20.38 **	3.36 **	6.37 **	3.05 **
13	2	111	113	2993894.15	27011760.43	1496947.08	243349.19	6.15 **	1.36	3.37 **	2.67 *
14	2	110	112	8155448.36	40344156.43	4077724.18	366765.06	11.12 **	0.70	4.16 **	3.69 **
15	2	88	90	6214269.96	33785644.22	3107134.98	383927.78	8.09 **	2.65 *	3.95 **	1.55
16	2	82	84	3998639.31	32492162.37	1999319.65	396245.88	5.05 **	2.25 *	3.05 **	0.92
17	2	60	62	108588.01	23278887.11	54294.01	387981.45	0.14	0.01	0.35	0.51
+18	2	118	120	10659009.21	49959680.91	5329504.61	423387.13	12.59 **	2.92 **	5.02 **	2.30 *

633

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacón	Mecapalapa vs. Coxhuacón
8	2	43	45	937878.12	3934807.71	468939.06	91507.16	5.12 **	0.89	2.82 **	2.48 *
9	2	80	82	1907803.97	6458276.83	953901.98	80728.46	11.82 **	1.35	4.81 **	2.89 **
10	2	76	78	2548275.54	7665167.58	1274137.72	100857.47	12.63 **	2.59 *	4.96 **	2.55 **
11	2	110	112	1141768.91	16708731.17	570864.46	151897.56	3.76 **	1.58	2.63 **	1.50
12	2	128	130	4378411.91	17467987.85	2189205.95	136468.66	16.04 **	2.16 *	5.66 **	3.44 **
13	2	85	87	3528906.22	13626969.58	1764453.11	160317.29	11.01 **	1.59	4.62 **	3.49 **
14	2	77	79	4291460.69	22488489.30	2145730.34	292058.30	7.35 **	3.18 **	3.42 **	0.49
15	2	81	83	5476863.99	27708256.87	2738441.99	342077.25	8.01 **	2.93 **	3.83 **	1.46
16	2	65	67	3796906.70	19797208.78	1898453.35	304572.44	6.23 **	2.04 *	3.49 **	1.78
17	2	21	23	407551.95	3710104.03	203775.98	176671.62	1.15	1.36	0.46	1.05
+18	2	74	76	1681310.56	14062390.35	840655.28	190032.30	4.42 *	0.71	2.90 **	1.73

* P < 0.05

** P < 0.01

Cuadro 2.24. Area total del brazo.

Hombres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	48	50	2654651.13	11548513.65	1327325.56	240594.03	5.52 **	0.91	3.32 **	1.86
9	2	80	82	4625930.43	16356682.15	2312965.22	204458.53	11.31 **	0.65	4.43 **	3.59 **
10	2	90	92	4266544.42	16025188.34	2133272.21	178057.65	11.98 **	2.60 *	4.80 **	1.55
11	2	95	97	6716780.63	32452490.09	3358390.32	341605.16	9.83 **	2.14 *	4.43 **	2.12 *
12	2	108	110	12077123.64	23270138.91	6038561.82	215464.25	28.03 **	3.75 **	7.48 **	3.78 **
13	2	111	113	6777959.07	53352425.12	3388979.54	480652.48	7.05 **	1.58	3.65 **	2.76 **
14	2	110	112	14318504.27	53375612.61	7159252.14	485232.84	14.75 **	1.13	4.94 **	4.03 **
15	2	88	90	10103994.79	56635758.15	5051997.39	643588.16	7.85 **	2.26 *	3.95 **	1.93
16	2	82	84	8844501.89	47071380.41	4422250.95	574041.22	7.70 **	2.79 **	3.77 **	1.11
17	2	60	62	678769.23	39961030.24	339384.62	666017.17	0.51	0.31	0.42	1.01
+18	2	118	120	14443428.15	83468582.11	7221714.07	707360.87	10.21 **	1.45	4.31 **	3.14 **

364

Mujeres

Grupo de edad	grados de libertad de lugar	grados de libertad del error	grados de libertad total	suma de cuadrados de lugar	suma de cuadrados del error	cuadrado medio de lugar	cuadrado medio del error	F calculada	Zacapoaxtla vs. Mecapalapa	Zacapoaxtla vs. Coxhuacan	Mecapalapa vs. Coxhuacan
8	2	43	45	2455944.81	7787348.51	1227972.40	181101.13	6.78 **	1.54	2.95 **	3.16 **
9	2	80	82	6453439.78	16273079.09	3226719.89	203413.49	15.86 **	1.87	5.61 **	3.09 **
10	2	76	78	10059308.14	18329419.55	5029654.07	241176.57	20.85 **	4.35 **	6.05 **	2.12 *
11	2	110	112	3652586.39	40334776.06	1826293.19	366679.78	4.98 **	1.70	3.07 **	1.62
12	2	128	130	9554657.89	58759947.35	4777326.94	459062.09	10.41 **	2.08 *	4.55 **	2.47 *
13	2	85	87	6916428.55	32243455.72	3458214.28	379334.77	9.12 **	0.76	4.03 **	3.61 **
14	2	77	79	15035835.17	74514154.31	7517917.58	967716.29	7.77 **	2.39 *	3.90 **	1.73
15	2	81	83	11934286.33	51240831.13	5967143.17	632602.85	9.43 **	2.89 **	4.25 **	1.95
16	2	65	67	7998705.96	46214752.34	3999352.98	710996.19	5.62 **	1.29	3.35 **	2.29 *
17	2	21	23	283031.50	7190988.28	141515.75	342428.01	0.41	0.34	0.84	0.70
+18	2	75	77	7989592.51	28235648.88	3994796.26	376475.32	10.61 **	2.24 *	2.62 *	4.51 **

* P < 0.05

** P < 0.01

REFERENCIAS CITADAS.

AGUIRRE BELTRAN, G.

1970

El proceso de aculturación y el cambio sociocultural en México. Edit. Comunidad. Instituto de Ciencias Sociales. Universidad Iberoamericana. México.

ANAYA PEREZ, S. L. M.

1987

Análisis de los patrones dermopapilares palmares en un grupo de chichimecas de ambos sexos pertenecientes a la misión de San Luis de la Paz, Guanajuato. Tesis inédita de licenciatura en biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México.

ARECHIGA, J.

1979

Algunos aspectos de la antropología física de los tojolabales (Estudio comparativo). Tesis inédita de maestría. Escuela Nacional de Antropología e Historia. México. INAH. SEP.

ARIZPE, L.

1973

Parentesco y economía en una sociedad nahua. Nican pchua Zacatipan. Colección SEP-INI. Núm. 22. México.

1992

Primer Informe de Labores 1991-1992. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

BARBOSA CANO, M.

1980

Atlas lingüístico del estado de Puebla. Colección Científica 88. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

BARRAGAN SOLIS, A.

1992

Maduración dental y crecimiento en cuatro poblaciones mexicanas. Tesis inédita de licenciatura de la Escuela Nacional de Antropología e Historia. INAH. México.

BARTRA, R.

1982

Campeinado y poder político en México. Ediciones Era México.

BEATON, G.H.

1989

"Small but healthy?, are we asking the right question?." Human Organization 48 (1):30-39

1992

"The Raymond Pearl memorial lecture, 1990: Nutrition research in human biology: Changing perspectives and interpretations". American Journal of Human Biology 4:159-177.

BEAUCAGE, P.

1988

"La condición indígena en México". Revista Mexicana de Sociología, Año L, Vol. L, Número 1. (1/88). Instituto de Investigaciones Sociales. UNAM. México.

BOYD, E.

1980

Origins of the study of human growth, University of Oregon Health Sciences Center.

BUETTNER-JANUSCH, J.

1980

Antropología física. Edit. Limusa. México.

CABRERA V. Ma. del Refugio

1990

"Una región histórica: la Sierra Norte de Puebla, época prehispánica". Boletín de Antropología Americana 22:113-122. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. México.

CALNAREZ CAMPOS, A.

1987

Patrones dermatoglíficos palmares en un grupo de totonacos del estado de Veracruz. Tesis inédita de licenciatura en biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México.

CARDENAS, E. (Coord.)

Catálogo de tesis de antropología física, 1944-1991. Escuela Nacional de Antropología e Historia. INAH. México.

CARRASCO, P.

1987

Los otomíes. Cultura e historia prehispánica de los pueblos mesoamericanos de habla otomiana. Edición facsimilar. Gobierno del estado de México.

CASAREZ, E.M.

1982

Patrones dermatoglíficos palmares en un grupo de huicholes, distribuidos en el estado de Jalisco. Tesis inédita de licenciatura en biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México.

CASAREZ, E.M.

1984

"Patrones dermatoglíficos cuantitativos en huicholes de San Andrés Cohamiata, Jalisco". Estudios de Antropología Biológica. II Coloquio de Antropología Física "Juan Comas". Serie Antropológica 75:209-220. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

CASILLAS, L.E. y L.A. VARGAS

(en prensa)

Indicadores antropométricos para la evaluación del estado de nutrición de los adultos: Resultados preliminares y propuestas. Ponencia presentada en el XIII CICAIE, celebrado en la ciudad de México en Agosto de 1993.

COHEN, M.

1974

Manual para una sociología del lenguaje. Edit.Fundamentos, Madrid.

COLE, T.J.

1985

"A critique of the NCHS weight for height standard". Human Biology 57:(2):183-196.

COMAS, J.

1943

La antropología física en México y Centro América. Estadística, bibliografía y mapas de distribución de caracteres somáticos. Publicación Núm.68. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. México.

1967

"¿Son los amerindios un grupo biológicamente homogéneo?". Cuadernos Americanos, mayo-junio:117-125. México.

1969

"La diferenciación biológica entre los aborígenes americanos". Anales de Antropología 6: 79-108. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

1976

Manual de antropología física. UNAM. México.

COOPE, E. y D.F.ROBERTS

1971

"Dermatoglyphics studies of populations in Latin American". En: The ongoing evolution of Latin American Populations (F.M. Salzano, Edit.), pp. 405-453. Charles C.Thomas Publisher. Springfield.

CORONA, E., M. A. NORIEGA, S. É. TOTZUKA, M. L. ORNELAS, G. PEREZ,
A. PABLOS, E. J. RAMIREZ, L. O. BARAJAS, L. M. PADILLA y M. L. QUINTANA
1982

"Dermatoglifología médica. Estudio de referencia para uso clínico en una población estudiantil del occidente de México". Archivos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Guadalajara 3:32-43. Guadalajara, Jal. México.

COYOC, M. A.
1992

El proceso de mestizaje en Campeche: Un estudio cualitativo, cuantitativo y de distancias biológicas de los dermatoglifos dígito-palmares. Tesis inédita de licenciatura de la Escuela Nacional de Antropología e Historia. México.

CRISCI, J. V. y M. F. LOPEZ ARMENGOL
1983

Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica. OEA. Washington.

CUMMINS, H. y C. MIDDLE
1926

"Palmar and plantar epidermal ridge configurations (dermatoglyphics) in European-American". American Journal of Physical Anthropology 9:471-502.

1961

Finger prints, palms and soles. Dover Publications, Inc. New York.

CHAMLA, M. C.
1963

"La répartition géographique des crêtes papillaires digitales dans le monde entier: Nouvel essai de synthèse". L'Anthropologie 66:526-541 y 67:1-47. Paris.

CHAVEZ, A. y C. MARTINEZ
1979

Nutrición y desarrollo infantil. Editorial Interamericana. México.

CHUNG, C. S., D. W. RUNCK, S. E. BILBEN Y M. C. W. KAU
1986

"Effects of interracial crosses on cephalometric measurements". American Journal of Physical Anthropology 69:465-472

DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA.
1971

IX Censo general de población 1970. Vol.III. Secretaría de Industria y Comercio. México.

DOBZHANSKY, Th.
1975

Genética del proceso evolutivo. Edit. Extemporáneos. México.

DOMINGUEZ, G.

1984

Los dermatoglifos como indicadores de mestizaje en México. Tesis inédita de licenciatura. Escuela Nacional de Antropología e Historia. INAH. México.

EIDHEIM, H.

1976

"Cuando la identidad étnica es un estigma social". Los grupos étnicos y sus fronteras (Comp. F. Barth). Fondo de Cultura Económica. México.

EVELETH, P. B. y J. M. TANNER

1976

Worldwide variation in human growth. Cambridge University Press. Cambridge.

FAULHABER, J.

1953

"Los huastecos y mexicanos en relación con otras poblaciones de la faja costera del Golfo de México". En: Huastecos, totonacos y sus vecinos. Revista Mexicana de Estudios Antropológicos 13:79-93. México.

1955

Antropología física de Veracruz, 2 tomos. Gobierno del estado de Veracruz. México.

1975

"Estudio de poblaciones vivas en México desde el punto de vista de la somatometría y la somatotipia". Balance y perspectiva de la antropología de Mesoamérica y del Norte de México. Memorias de la XIII Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología. Antropología física, Lingüística y Códices, pp. 15-30. Xalapa, Ver. México.

1976

Investigación longitudinal de crecimiento. Colección Científica 26. Antropología Física. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

1989

Crecimiento: Somatometría de la adolescencia. Serie Antropológica 104. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

(en prensa)

Estado actual de las investigaciones sobre el crecimiento físico. México. Ponencia presentada en el XII CICAIE, celebrado en la ciudad de México. Julio y Agosto de 1993.

FAULHABER, J. e I.SCHWIDETZKY

1986

Rassengeschichte der menschheit, II. Lieferung Amerika I: Nordamerika, Mexico. pp. 81-151. R. Oldenbourg Verlag. München.

FIGUEROA, H.

1987

"Dermatoglifia. Las líneas de la piel". Información Científica y Tecnológica 9(129):5-7. México.

1990

La dermatoglifia en las ciencias biomédicas. Serie Estudios y Ensayos No.6. Escuela Nacional Preparatoria. UNAM. México.

FIGUEROA, H. y P. S. CAMPOS

1987

"Los dermatoglifos en la esquizofrenia". Revista Mexicana de Dermatología 16: 331-339. México.

FLORES CASTILLO, L. P.

1987

Análisis de las configuraciones dermopapilares en un grupo de mazahuas de ambos sexos originarios de San Felipe del Progreso, México. Tesis inédita de licenciatura en biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México.

FRISANCHO, A.R.

1990

Anthropometric standards for the assessment of growth and nutrition status. The University of Michigan Press.

FUENTE, J. de la

1964

"Relación étnica en Mesoamérica". En: La antropología social aplicada en México. Trayectoria y antología. (Comp.J.Comas). Instituto Indigenista Interamericano. Serie Antropología Social 1:253-299. México.

FUENTES AGUILAR, L.

1972

Regiones naturales del estado de Puebla. Instituto de Geografía. UNAM. México.

FRANCO, F.

1976

Indonimia geográfica del estado de Puebla. Editorial Periodística e Impresora de México, S.A. México.

GALINIER, J.

1987

Pueblos de la Sierra Madre. Etnografía de la comunidad otomí. Clásicos de la Antropología. Instituto Nacional Indigenista. INI-CEMCA. México.

GARCIA MARTINEZ, B.

1987

Los pueblos de la sierra. El poder y el espacio entre los indios del norte de Puebla hasta 1700. El Colegio de México. México.

GARN, S.M.

1989

"Physical Anthropology and nutrition". En: Estudios de Antropología Biológica. IV Coloquio de Antropología Física 'Juan Comas'. Serie Antropológica 100: 35-43. UNAM-INAH. México.

GONZALEZ de la CONCHA, Ma. del S.

1987

Análisis de los dermatoglifos palmares en un grupo de popolucas de ambos sexos del estado de Puebla. Tesis inédita de licenciatura en biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México.

GONZALEZ RICHMOND, J. A.

1982

Estudio comparativo de diferentes índices antropométricos y sistemas de clasificación del estado nutricional. Monografía L-47. División de nutrición. Departamento de estudios experimentales. Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán". México.

GUMPERZ, J. J.

1974

"Tipos de comunidades lingüísticas". En: Antología de estudios de etnolingüística y sociolingüística. (Coords. P.L. Garvin y Y. Lastra.), pp. 234-246. Lecturas Universitarias. UNAM. México.

GURNEY, J. M. y D. B. JELLIFFE

1973

"Arm anthropometry in nutritional assessment, nomogram for rapid calculation of muscle and cross sectional muscle and fat areas." The American Journal of Clinical Nutrition 26:912-915.

HERRERA, M. R. y S. LOPEZ ALONSO

1990

"Distribución de talla y peso en población infantil de la región de la Sierra Norte de Puebla. México". Estudios de Antropología Biológica 5:403-426. UNAM-INAH. México.

HERRERA, M. R., S. LOPEZ ALONSO Y J. M. ARIAS

Crecimiento infantil y condiciones de vida en la Sierra Norte de Puebla. México. Ponencia presentada en el XIII Congreso Internacional de Ciencias Antropológicas y Etnológicas, celebrado en la ciudad de México, en julio y agosto de 1993.

HEYMSFIELD, S. B., C. McMANUS, J. SMITH, V. STEVENS Y D. W. NIXON

1982

"Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area". The American Journal of Clinical Nutrition 36:680-90.

HIERNAUX, J.

1965

"Une nouvelle mesure de distance anthropologique entre populations, utilisant simultanément des fréquences géniques, des pourcentages des traits descriptifs et des moyennes métriques". Compte Rendu Académie de Sciences de Paris 260:1748-1750.

HIMES, J. H

1987

"Purposeful assessment of nutritional status". En: Nutritional Anthropology (F.E. Johnston, editor), pp.85-99. Alan R. Liss, Inc.

HOLT, S.

1968

The genetics of dermal ridges. Charles C. Thomas Publisher, Springfield Illinois.

ICHON, A.

1973

La religión de los totonacos de la sierra. Colección SEP-INI. No.16. México.

INEGI

1987

Síntesis geográfica, nomenclátor y anexo cartográfico del estado de Puebla. México.

1990

X Censo general de población y vivienda, 1980. Integración territorial, estado de Puebla. Tomo 21. México.

1992

XI Censo general de población y vivienda, 1990. Estado de Puebla. (8 tomos). México.

1992

Anuario estadístico del estado de Puebla, 1991. México.

JAEN, Ma. T. y S. LOPEZ ALONSO

1974

"Algunas características físicas de la población Prehispánica de México". En: Antropología Física. Epoca prehispánica. (Coord. J.Romero). México: Panorama Histórico y Cultural III, pp.113-135. SEP-INAH. México.

JIMENEZ LOZANO, B.

1964

La croissance de l'enfant. Une étude longitudinale de la croissance des enfants mexicains. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias. Universidad de París.

JOHNSTON, F., B. BOGIN, R. B. MACVEAN Y B. C. NEWMAN

1984

"A comparison of international standards versus local reference data for the triceps and subscapular skinfold of Guatemalan children and youth". Human Biology 56:157-171.

KALMUS, H., A. LEON de GARAY, V. RODARTE y L. COBOS

1964

"The Frequency of PTC tasting, hard ear wax, colour blindness and other genetical characters in urban and rural Mexican populations". Human Biology 36:134-145.

LAGUNAS RODRIGUEZ, Z., R. JIMENEZ y E. PEREZ LEAL

1982

"El proyecto de investigación antropológica mazahua-otomí en el estado de México". En: Hombre: Tiempo y conocimiento. Homenaje al antropólogo Javier Romero Molina, pp.19-66. Ediciones Cuicuilco. Escuela Nacional de Antropología e Historia. México.

LEON, N.

1919

"Historia de la antropología física en México". American Journal of Physical Anthropology 2(3):229-264. También en Reimpresos 1. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México. 1976.

LERNER, A., L. A. HEITLINGER y T. M. ROSSI

1985

"Midarm muscle circumference as indicator of muscle mass". Journal of Pediatrics 106:168-169.

LISKER, R.

1982

Estructura genética de la población mexicana. Salvat Mexicana de Ediciones. México.

LITTLE, B. B., R. M. MALINA, P. H. BUSCHANG y L. R. LITTLE

1989

"Natural selection is not related to reduced body size in a rural subsistence agricultural community southern Mexico". Human Biology 61:(2):287-296.

LOPEZ ALONSO, S. (Coord.)

1982

Caxhuacán, Puebla. Las condiciones de vida en una comunidad totonaca. Colección científica 124. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

LOPEZ ALONSO, S.

1982a

"Dermatoglifos". En: Caxhuacán, Pue. Las condiciones de vida de una comunidad totonaca. (Coord. S. López Alonso). Colección Científica No.124:23-29. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

LOPEZ ALONSO, S.

1988

"Los aportes de la antropología física estadounidense". En: La antropología en México. Panorama histórico. (Coord. C.García Mora), 5:373-404. Colección Biblioteca del INAH. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

1992

"Los otomfes de la Sierra Norte de Puebla. Variables dermatoglficas". Notas Mesoamericanas 13:239-250. Universidad de las Américas, Puebla. México.

(en prensa)

Las orientaciones de estudio en torno a la variabilidad morfosomática de los grupos humanos contemporáneos de México. Ponencia presentada en el XIII CICAIE, celebrado en la ciudad de México en Agosto de 1993.

LOPEZ ALONSO, S., M. G. ESTRADA, J. L. del OLMO, L. DIAZ ESPARZA,

Ma. de LA LUZ LAZCAREZ, M. FUENTES, N. ROJO, e I. VARGAS.

1982

"Distribución de algunos rasgos genéticos en poblaciones indígenas de la Sierra Norte de Puebla". Estudios de Antropología Biológica. I Coloquio de Antropología Física 'Juan Comas'. Serie Antropológica 51: 165-180. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México. .

LOPEZ ALONSO, S. y M. G. ESTRADA

1985

"Proyecto de investigación antropológica en la Sierra Norte de Puebla". Avances de Antropología Física. Cuadernos de Trabajo 2:189-199. Departamento de Antropología Física. INAH. México.

LOPEZ LOPEZ, A.

1987

Patrones dermatoglficos palmares en un grupo de ocuttecos del estado de México. Tesis inédita de licenciatura en biología. Facultad de Ciencias. UNAM.México.

LUNA RODRIGUEZ, G.

1985

Patrones dermatoglficos palmares en un grupo de otomfes del estado de Hidalgo. Tesis inédita de licenciatura en biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México.

MALINA, R. M., H. A. SELBY, P. H. BUSCHANG y W.L. ARONION

1980

"Growth status of schoolchildren in a rural zapotec community in the valley of Oaxaca, Mexico (1968 -1978)". Annals of Human Biology 7: 667-674.

MALINA, R. M., P. H. BUSCHANG, W. H. ARONSON y H. A. SELBY
1982

"aging in selected anthropometric dimensions in a rural zapotec-speaking community in the Valley of Oaxaca, Mexico." Social Science and Medicine 16: 217-222.

MANRIQUE, L.
1975

"Relaciones entre las áreas lingüísticas y las áreas culturales". Balance y perspectiva de la antropología de Mesoamérica y del Norte de México. Memorias de la XIII Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología. Antropología física, Lingüística y Códices, pp. 137-60. Xalapa, Ver. México.

MAREZ GONZALEZ, I.
1987

Análisis de los patrones dermatoglíficos palmares de un grupo de indígenas huastecos, originarios de diversos municipios de San Luis Potosí. Tesis inédita de licenciatura en biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México.

MARTORELL, R.
1989

"Body size, adaptation and function." Human organization 48 (1):15-20.

MASFERRER, E.
1988

"La antropología en la Sierra Norte de Puebla". En: La Antropología en México. Panorama Histórico. (Coord. C. García Mora), 14:481-500. Col. Biblioteca del INAH. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

McLAREN, D. S. y W. W. W. READ
1972

"Classification of nutritional status in early childhood". Lancet 2:146.

MEIER, R.
1980

"Anthropological dermatoglyphics. A review". Yearbook of Physical Anthropology 23:147-178.

MELGAREJO VIVANCO, J. L.
1943

Totonacapan. Talleres gráficos del gobierno del estado. Xalapa, Ver. México.

MESSER, E.
1989

"Small but healthy? some cultural consideration". Human organization 48 (1):39-52.

MONTEMAYOR, F.

1956

La población de Veracruz. Historia de las lenguas, culturas actuales, rasgos físicos. Gobierno del estado de Veracruz 1950-1956. México.

1973

Fórmulas de estadística para investigadores. (Dos tomos). Colección Científica 5. Manuales. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

1984

"Los datos antropométricos de grupos mexicanos". Estudios de Antropología Biológica. II Coloquio de Antropología Física 'Juan Comas'. Serie Antropológica No.75: 87-144. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

1987

"Afinación del análisis de los datos antropométricos de 35 grupos mexicanos". Estudios de Antropología Biológica. III Coloquio de Antropología Física 'Juan Comas'. Serie Antropológica No. 81: 225-247. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

MORIN, F.

1988

"Indio, Indígena, Indianidad". En: Indianidad, etnocidio e indigenismo en América Latina, pp. 13-20. CEMCA-INI. México.

NEWMAN, M.T.

1970

"Dermatoglyphics". Handbook of Middle American Indians 9:167-179. University of Texas Press. Austin.

NINYOLES, R.

1972

Idioma y poder social. Editorial Tecnos. Madrid.

NUTINI, H.G

1967

"A synoptic comparison of mesoamerican marriage and family structure". Southern Journal of Anthropology 23(4): 383-404. The University of New Mexico. Albuquerque.

OLIVE NEGRETE, J. C. y A. URTEAGA

1988

INAH, una historia. Colección divulgación. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

OLIVIER, G.

1960

Pratique anthropologique. Vigot Frères, Editeurs. Paris

- 1969
Practical anthropology. Charles C. Thomas Publisher. Springfield. Illinois.
- PALACIOS, E. JUAN
1942
Cultura Totonaca. El totonacapan y sus culturas precolombinas. Tomo III, serie culturas precolombinas. El Nacional. México.
- PELTO, G. H. y P. J. PELTO
1989
"Small but Healthy". Human organization 48 (1): 11-15.
- PENROSE, L. S.
1968
"Memorandum on dermatoglyphic nomenclature". Birth defects original article series IV (3):1-13. New York. N.Y.
- PEÑA REYES, Ma. E.
1992
Aplicación del método Fels para evaluar la maduración del esqueleto en un grupo de niños de Oaxaca. Colección científica. Serie antropología física. Instituto Nacional de antropología e Historia.
- PEÑA REYES, Ma.E. y E.CARDENAS
Estándares para evaluar la maduración esquelética y su importancia como indicadores de salud. ms. en el archivo de la Dirección de Antropología Física del INAH. México. 1992
- PEÑAFIEL, A.
1897
Nomenclatura geográfica de México. Correspondientes a los principales idiomas que se hablan en la república. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento. México.
- PINEDA GERALDO, ALDO
1989
Indicadores antropométricos de nutrición en un grupo de obreros del Distrito Federal. Tesis inédita de licenciatura de la Escuela Nacional de Antropología e Historia. México.
- POLLITZER, W. S. Y C. C. PLATO
1979
"Anthropology and dermatoglyphics". En: Dermatoglyphics. Fifty years later, (W. Wertelecki y C. C. Plato, Edit.), pp. 211-223. Alan R. Liss, Inc. New York.

POND, C. M.

1992

"The structure and function of adipose tissue in humans, with comments on the evolutionary origin and physiological consequences of sex differences". Collegium Antrpologicum 16(1):135-143.

POSPISIL, M.

1965

Manual de prácticas de antropología física. Editorial Nacional de Cuba. La Habana.

RAMOS GALVAN, R.

1975

Somatometría pediátrica. Estudio semilongitudinal en niños de la ciudad de México. Archivos de Investigación Clínica 6 (Suplemento):83-396. México.

1976

"Consecuencias de la desnutrición crónica en los grupos humanos." Gaceta Médica de México III:297-316. México.

1982

"Dimorfismo sexual en la composición corporal. Un análisis somatométrico". En: Estudios de Antropología Biológica. I Coloquio de antropología física "Juan Comas", Serie Antropológica 51:433-460. UNAM. México.

1989

"Nutrición y crecimiento. Comentario a la conferencia del Dr. Stanley M. Garn". En: Estudios de Antropología Biológica IV Coloquio de antropología física "Juan Comas". Serie Antropológica 100:45-54. UNAM-INAH. México.

1992

"Significado y empleo de las referencias somatométricas de peso y talla en la práctica pediátrica y epidemiológica". Boletín Médico del Hospital Infantil de México 49(6):321-334. México.

RAMOS RODRIGUEZ, R.Ma.

1986

Crecimiento y proporcionalidad corporal en adolescentes mexicanas. Instituto de Investigaciones Antropológicas. Serie Antropológica 49. UNAM. México.

RAMOS RODRIGUEZ, R.Ma. y C.SERRANO

1984

"Cambios en la composición corporal en niños de tres grupos indígenas de México. Evaluación somatométrica". Estudios de Antropología Biológica. II Coloquio de Antropología Física "Juan Comas". Serie Antropológica 75:405-426. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

RAMOS RODRIGUEZ, R. Ma. y A. SANDOVAL

1988

"El crecimiento físico". En: La antropología en México. Panorama histórico, 3. (Coord. C. García Mora), pp.61-80. Colección Biblioteca del INAH. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

RIBEIRO, D.

1983

"Etnicidad, indianidad y campesinado". En: La cuestión étnica en América Latina. Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales 103: 15-32. UNAM. México.

RITENBAUGH, C. (Edit.)

"Bigger is better?. Biocultural dynamics of body shape." Medical Anthropology 13(2): 173-284.

ROLLAND - CACHERA, M. F., M. SEMPÉ, M. GUILLOUD - BATAILLE, E. PATOIS, F. PÉQUIGNOT - GUGGENBUHL y V. FAUTRAD

1982

"Adiposity indices in children." American Journal of Clinical Nutrition 36: 178-184.

ROMERO, J.

1968

"De la biotopología a la psicobiología". Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia, 19: 79-94. México.

_____(Coord.).

1976

Antropología física. Epoca moderna y contemporánea. México, Panorama Histórico y Cultural 10. SEP/INAH. México.

ROMERO, J.

1976a

"La población actual de México". En: Antropología física. Epoca moderna y contemporánea. (Coord. J. Romero). México, Panorama Histórico y Cultural 10:155 -219. SEP/INAH. México.

ROSALES LOPEZ, A.

Proporcionalidad cráneo facial, postcranial y composición corporal de niños de 0 a 18 años de edad de la población mexicana. ms. En archivo de la Dirección de Antropología Física del INAH. México. 1992.

ROSALES LOPEZ, A., A. MARTINEZ MEZA, G. SANCHEZ AGUILAR, G. CHAVEZ ROJAS y J. GUIZAR VAZQUEZ.

1992a

"Crecimiento físico diferencial durante el primer año de vida. I. Crecimiento del cuerpo." Boletín médico del Hospital Infantil de México 49 (10):641-651.

ROSALES LOPEZ, A., A. MARTINEZ MEZA, G. SANCHEZ AGUILAR, G. CHAVEZ ROJAS y J. GUIZAR VAZQUEZ.

1992b

"Crecimiento físico diferencial durante el primer año de vida. II. Crecimiento de la cabeza. Boletín médico del Hospital Infantil de México 49 (11): 730-737.

1992c

"Crecimiento físico diferencial durante el primer año de vida. III. Composición corporal. Boletín médico del Hospital Infantil de México 49 (12):823-831.

ROSALES, F.

1950

"Nuevo índice de equilibrio morfológico e investigaciones biométricas en escolares mexicanos". Revista del Instituto Nacional de Pedagogía 4(13-16). México.

SAENZ, Ma. E.

1981

"Maduración ósea en una población rural de México". Anales de Antropología 18: 271-285. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

SANCHEZ FLORES, R.

1984

Zacapoaxtla. Relación histórica. Edición del XIV Distrito Local Electoral. Puebla, Pue. México.

SANDOVAL, A.

1985

Estructura corporal y diferenciación social. Un estudio de adultos jóvenes de la ciudad de México. Serie antropológica 71. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

SCHLAEPFER, L.V.

1990

A longitudinal study in a rural Mexican community. Perspectivas en Salud Pública 11. Instituto Nacional de Salud Pública. México.

SCAMMON, R. E.

1980

"Introduction. General considerations". En: Origins of the study of human growth. (E. Boy, Edit.), pp.XXI-XXIV. University of Oregon Health Sciences Center.

SCRIMSHAW, N. S. y V.R. YOUNG

1989

"Adaptation to low protein and energy intakes." Human Organization 48 (1):20-30.

SEPULVEDA, J.

1990

Malnutrition and infectious diseases. A longitudinal study of interaction and risk factors. Perspectivas en Salud Pública. Instituto Nacional de Salud Pública. México.

SERRANO, C.

1971

"Los dermatoglifos en la población masculina de Cholula, Pue.". Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia 2(7a Epoca): 59-66. México.

1973

"Nota preliminar sobre los dermatoglifos digitales en dos poblaciones mayas de Yucatán". Estudios de Cultura Maya 9: 17-28. UNAM. México.

1974

"Estudio de los dermatoglifos en algunas poblaciones indígenas." Memorias de la II reunión nacional de la Sociedad Mexicana de Genética, pp. 343-353. Sinaloa, México.

1975

Les dermatoglyphes des populations mayas du Mexique et d'autres groupes mésoaméricains. Tesis doctoral inédita. Universidad de París VII. París.

1975a

"El surco palmar trasverso en la población del valle poblano tlaxcalteca, México". Anales de Antropología 12:103-115. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

1977

"Estudio comparativo de los dermatoglifos digitales de los zoques y otros grupos indígenas del sureste de México". Estudios de Cultura Maya 10:17-29. UNAM. México.

1982

"Dermatoglifos de coras, huicholes y mestizos de la sierra de Nayarit, México". Estudios de Antropología Biológica. I Coloquio de Antropología Física "Juan Comas". Serie Antropológica 51:155-163. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

SERRANO, C. y J. ARECHIGA

1979

"Estudio bioantropológico del surco palmar trasverso en los mayas yucatecos". Estudios de Cultura Maya 12: 15-32. UNAM. México.

1980

"Antropometría de escolares en un grupo indígena mayance (Tojolabales) de Chiapas, México". Cuadernos de Nutrición 5:141-152. México.

SERRANO, C., S. LOPEZ ALONSO y Z. LAGUNAS

1989

La población contemporánea del valle de Cholula, Pue. Datos bioantropológicos, Cuadernos de trabajo 1. Antropología física. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. México.

SHEPHARD, R.J.

1991

Body composition in biological anthropology, Cambridge studies in biological anthropology. Nueva York.

SOUSTELLE, J.

1937

La famille otomi-pame du Mexique Central, Travaux et memoires 26. Institute d'Ethnologie. Université de Paris.

STARR, F.

1902

"The physical character of the indians of southern Mexico". Decennial Publication 4: 53-109. University of Chicago.

STINSON, S.

1985

"Sex differences in environmental sensitivity during growth and development." Yearbook of Physical Anthropology 28:123-147.

SUSANNE, C.

1971

"Hérédité des caractères anthropologiques mesurables". Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 7: 169.

1975

"Genetic and environmental influences on morphological characteristics". Annals of Human Biology 2: 279-287.

SWADESH, M.

1984

El lenguaje y la vida humana, Fondo de Cultura Económica. México.

TANNER, J. M.

1972

"Sequence, tempo, and individual variation in the growth and development of boys and girls aged twelve to sixteen". Daedalus, Journal of the American Academy of Arts and Sciences 100(4):907-930.

TANNER, J. M.

1986

"Growth as mirror of the condition of society: Secular trends and class distinctions". En: Human growth. A multidisciplinary review. (Demirjian, A.Edit.) pp.3-34. Taylor and Francis. Londres.

UNITED NATIONS

1990

Assessing the nutritional status of young children. Preliminary version. United Nations. Department of Technical Co-operation for Development and Statistical Office. New York.

VALLS, A.

1985

Introducción a la antropología. Fundamentos de la evolución y de la variabilidad biológica del hombre. Labor Universitaria. Barcelona.

VARGAS, L. A.

1978

"La antropología física". En: Las humanidades en México. 1950-1975, pp. 645-666. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

1988

"Contexto socioantropológico del crecimiento infantil". En: Crecimiento y Desarrollo. Hechos y tendencias. (Editores: M. Cusminsky, E. M. Moreno y E. N. Suarez Ojeda) pp.20-36. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C.

VARGAS, L. A. y L. E. CASILLAS

1993

"Indicadores antropométricos del déficit y exceso de peso en el adulto, para empleo en el consultorio y en el campo". Cuadernos de Nutrición 16(5): 34-46. México.

VARGAS, LUZ Ma., y M. DALTAUIT

Comparación de la evaluación del estado nutricional de niños mayas mediante tres patrones de referencia. Trabajo presentado en el VI Coloquio de antropología física 'Juan Comas'. México.1989

VELOPE, C.

1982

Campesinos totonacas de Pantepec. Pue. Cuadernos de Investigación No.1. Centro de Investigaciones Filosóficas. Instituto de Ciencias. Universidad Autónoma de Puebla. México.

VERAZALUCE, S. y M. R. HERRERA

1989

"Distribución de diseños dermopapilares en algunas poblaciones de la Sierra Norte de Puebla". Notas Mesoamericanas 11: 337-350. Universidad de las Américas Puebla. México.

VILLANUEVA, S. Ma.

1988

"Johanna Faulhaber Kamman." En: La Antropología en México. Panorama histórico. (Coord. L. Odena Güemes y C. G. Mora), 10:70-86. Colección Biblioteca del INAH. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

VILLANUEVA, S. Ma., Ma. E. SAENZ y C. SERRANO

1984

"Crecimiento y desarrollo en escolares de Villa de las Margaritas, Chiapas. México". Estudios de Antropología Biológica. II Coloquio de Antropología Física 'Juan Comas'. Serie Antropológica 75: 427-452. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.

WATERLOW, J.C.

1977

"The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years". Bulletin of World Health Organization 55 (4): 489-498.

1991

"Cómo se adapta el organismo a la baja ingestión de energía o de proteína". Cuadernos de Nutrición 14 (2):17-32. México.

WEINER, J. S. y J. A. LOURIE

1969

Human biology. A guide to field methods. International Biological Programme. Handbook No. 9. Blackwell Scientific Publications. Oxford.

WEITLANER, R.

1941

"Los pueblos no nahua en la historia tolteca y el grupo lingüístico macro otomangue". Revista Mexicana de Estudios Antropológicos V:249-69. México.

W H O

1986

"Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status." Bulletin of the World Health Organization 64: 929-941.

WILDER, H. H.

1904

"Racial differences in palm and sole configuration." American Anthropologist 6: 244-293.

WOLANSKI, N., H. CHRZASTEK-SPRUCH, A. KOSŁOWSKA, A. TETER y A. SINIARSKA.

1988

"The role of culture, living conditions and gender in the growth of 11-years-old children from Lublin". European Anthropology News Letter. Special issue on the occasion of 6th congress of the European Anthropological Association, pp.33-42. Budapest.

ZAVALA, C., G. GONZALEZ y R. LISKER

1969

"Dermatoglyphics pattern in a sample of normal urban Mexican". Human Heredity 19: 534-539.

ZAVALA, C., A. COBOS y R. LISKER

1971

"Dermatoglyphics pattern in Mexican indian groups". Human Heredity 21: 394-401.

INDICE DE CUADROS

Cuadros	Pag.
1. Número de individuos estudiados según edad, sexo y lugar de origen.-----	46
2. Ocupación de los padres de familia. Zacapoaxtla, Pue.-----	62
3. Distribución ocupacional de los padres de familia según sectores de la producción. Zacapoaxtla, Pue.-----	62
4. Escolaridad de los padres de familia. Zacapoaxtla, Pue.-----	66
5. Algunas características de la vivienda. Zacapoaxtla, Pue.-----	66
6. Ocupación de los padres de familia. Mecapalapa, Pue.-----	74
7. Distribución ocupacional de los padres de familia según sectores de la producción. Mecapalapa, Pue.-----	74
8. Escolaridad de los padres de familia. Mecapalapa, Pue.-----	76
9. Algunas características de la vivienda. Mecapalapa, Pue.-----	76
10. Lengua hablada y lugar de origen. Padres de familia. Mecapalapa. Hombres. -----	78
11. Lengua hablada y lugar de origen. Padres de familia. Mecapalapa. Mujeres.-----	78
12. Ocupación de los padres de familia. Caxhuacan, Pue.-----	83
13. Distribución ocupacional de los padres de familia según sectores de la producción. Caxhuacan, Pue.-----	83
14. Escolaridad de los padres de familia. Caxhuacan, Pue.-----	87
15. Algunas características de la vivienda. Caxhuacan, Pue.-----	87
16. Frecuencia porcentual global de los diseños digitales en las tres series estudiadas.-----	93
17. Índices de Intensidad de Patrón (IIP), de Furuata (IF) y de Dankmeijer (ID) en los tres grupos estudiados.-----	94
18. Frecuencia porcentual global de puntos de terminación de las líneas principales de la palma. (Derechas e izquierdas). Series masculinas.-----	100

19. Frecuencia porcentual global de puntos de terminación de las líneas principales de la palma (derechas e izquierdas). Series femeninas.	101
20. Frecuencia de los tipos Modales. Línea D.	103
21. Frecuencia de los tipos Modales. Línea A.	104
22. Frecuencia porcentual de los tipos de Wilder. Hombres.	106
23. Frecuencia porcentual de los tipos de Wilder. Mujeres.	107
24. Valores de la Prueba t de proporciones de la comparación de frecuencias de los diseños digitales.	110
25. Tabla de contingencia para la estimación de la χ^2 . Asociación de los diseños digitales y lugar de origen de las series.	111
26. Valores de la χ^2 de la prueba de asociación estadística entre los diseños digitales y lugar de origen de las series. Hombres.	112
27. Valores de la χ^2 de la prueba de asociación estadística entre los diseños digitales y lugar de origen de las series. Mujeres.	113
28. Variación regional de la frecuencia porcentual de diseños digitales. Sierra Norte de Puebla. Hombres.	115
29. Variación regional de la frecuencia porcentual de diseños digitales. Sierra Norte de Puebla. Mujeres.	116
30. Variación regional de los índices de Intensidad de Patrón, de Furuhatu y de Dankmeijer. Sierra Norte de Puebla. Hombres.	120
31. Variación regional de los índices de Intensidad de Patrón, de Furuhatu y de Dankmeijer. Sierra Norte de Puebla. Mujeres.	121
32. Frecuencia global de los tipos Modales de las líneas D y A. Palmas derechas e izquierdas.	123
33. Valores de la prueba t de proporciones de la comparación de frecuencias de los tipos modales en las series estudiadas.	124
34. Tabla de contingencia de los tipos Modales. Línea A. Comparación por lugar de origen de las series. Palmas derechas e izquierdas.	126
35. Valores de la χ^2 de la asociación estadística de los tipos Modales de las líneas D y A.	127

36. Frecuencia global de los tipos de Wilder (palmas derechas e izquierdas). Hombres.-----	129
37. Valores de la prueba "t" de proporciones de la comparación de frecuencias de los tipos de Wilder.-----	130
38. Tabla de contingencia de los tipos de Wilder. Comparación por sexo y lugar de origen. Palmas derechas. Hombres.-----	131
39. Valores de la χ^2 de la prueba de asociación entre tipos de Wilder y el lugar de origen de las series.-----	132
40. Distribución porcentual del índice cefálico horizontal entre los grupos estudiados.-----	135
41. Valores estadísticos del índice cefálico horizontal, considerando globalmente cada una de las series estudiadas.-----	136
42. Valores "t" de la comparación del índice cefálico horizontal.-----	136
43. Valores de las distancias Δg de Hiernaux.-----	139
44. Variables utilizadas para elaborar los dendrogramas de la Fig. 21-----	141
45. Distribución de la muestra según lugar de origen y lengua hablada. Padres de familia de los escolares de Mecapalapa, Pue.-----	144
46. Proporción de hablantes de cada una de las cinco lenguas representadas en el grupo de estudio.-----	146
47. Frecuencia de uniones conyugales según lengua hablada. Mecapalapa, Pue.-----	147
48. Proporción de individuos en la formación de pareja según lengua hablada. Mecapalapa, Pue.-----	147
49. Frecuencia de diseños digitales de los escolares de Mecapalapa, según lengua hablada por sus padres.-----	149
50. Asociaciones significativas entre formas de uniones conyugales y diseños digitales de uno de los hijos. Mecapalapa, Pue.-----	150
51. Estatura (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	157
52. Ilustración de un cuadro de análisis de la varianza (ANOVA)-----	165
53. Síntesis de la comparación de los valores medios de la talla en todos y cada uno de los grupos de edad considerados.-----	165

54. Estatura sentado (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	167
55. Síntesis de la comparación de los valores medios de la talla sentado en todos y cada uno de los grupos de edad considerados.-----	174
56. Longitud del miembro inferior (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	178
57. Síntesis de la comparación de los valores medios de la longitud del miembro inferior en todos y cada uno de los grupos de edad considerados.-----	184
58. Índice córmico. Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.---	187
59. Síntesis de la comparación de los valores medios del índice córmico en todos y cada uno de los grupos de edad considerados.-----	193
60. Longitud del miembro superior (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	195
61. Síntesis de la comparación de los valores medios de la longitud del miembro superior en todos y cada uno de los grupos de edad estudiados -----	200
62. Anchura biacromial (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	202
63. Anchura bicrestal (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres. -----	207
64. Índice acromio-crestal. Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	212
65. Perímetro del tórax (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	217
66. Índice vital. Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	222
67. Peso corporal (kg). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	227
68. Índice ponderal. Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	233
69. Longitud de la cabeza (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	239

70. Anchura de la cabeza (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	242
71. Índice cefálico. Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	244
72. Perímetro de la cabeza (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	247
73. Altura de la cara (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	250
74. Anchura de la cara (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	253
75. Índice facial morfológico. Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	255
76. Perímetro del brazo (cm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	258
77. Pánfculo adiposo del tríceps (mm). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	261
78. Área grasa del brazo (cm ²). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	264
79. Área muscular del brazo (cm ²). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	269
80. Área total del brazo (cm ²). Zacapoaxtla, Mecapalapa y Caxhuacan, Pue. Hombres y mujeres.-----	274
81. Estado nutricional de las poblaciones estudiadas. Clasificación de McLaren y Read (1972).-----	297
82. Índice de Quetelet o de la masa corporal-----	306
83. Síntesis de las similitudes de las variables antropométricas observadas en las tres comunidades estudiadas.-----	319

INDICE DE FIGURAS

Figuras	Pág.
1. Representación de yemas y palma de la mano derecha, con las referencias de orientación, las configuraciones digitales, las líneas principales de la palma y los puntos de terminación, 11, 9, 7 y 4.-----	29
2. Configuraciones dermatoglíficas: a, arco; b, arco en tienda; c, presilla; d, e y f, torbellino. Algunas variantes de trirradios-----	31
3. Algunas variantes de trirradios-----	31
4. Ilustración en norma frontal, de la posición del sujeto de pie para la toma de medidas y localización de los puntos antropométricos utilizados-----	36
5. Ilustración de la posición del sujeto para medir la talla sentado-----	37
6. Croquis de la región de la Sierra Norte de Puebla y áreas circunvecinas-----	49
7. Climas y localización de las poblaciones del área investigada-----	50
8. Localización de Zacapoxtla, Caxhuacan y otros poblados de la región. Vías de acceso y principales ríos-----	57
9. Representación gráfica de la distribución ocupacional de los padres de familia, según los sectores de la producción. Zacapoxtla, Pue.-----	64
10. Representación gráfica de la escolaridad de padres familia. Zacapoxtla, Pue.-----	67
11. Localización de Mecapalapa y otros poblados del área. Vías de acceso y ríos principales.-----	69
12. Representación gráfica de la distribución ocupacional de los padres de familia, según los tres sectores de la producción. Mecapalapa, Pue.-----	70
13. Representación gráfica de la escolaridad de los padres de familia. Mecapalapa, Pue.-----	77
14. Representación gráfica de la distribución ocupacional de los padres de familia según los tres sectores de la producción. Caxhuacan, Pue.-----	85
15. Representación gráfica de la escolaridad de los padres de familia. Caxhuacan, Pue.-----	86
16. Distribución porcentual de diseños digitales. Hombres y mujeres. Zacapoxtla, Pue.-----	94

17. Distribución porcentual de diseños digitales. Hombres y mujeres. Mecapalapa, Pue.----	95
18. Distribución porcentual de diseños digitales. Hombres y mujeres. Caxhuacan, Pue.-----	96
19. Variabilidad regional de presillas y torbellinos. Sierra Norte de Puebla. Series masculinas.-----	118
20. Variabilidad regional de presillas y torbellinos. Sierra Norte de Puebla. Series femeninas.-----	119
21. Dendrogramas que ilustran el agrupamiento de las comunidades estudiadas.-----	142
22. Dimorfismo sexual de la estatura. Zacapoaxtla, Pue.-----	159
23. Pseudo incrementos anuales de la talla. Hombres.-----	159
24. Pseudo incrementos anuales de la talla. Mujeres.-----	161
25. Dimorfismo sexual de la estatura. Mecapalapa, Pue.-----	161
26. Dimorfismo sexual de la estatura. Caxhuacan, Pue.-----	162
27. Variaciones intergrupales de la estatura. Hombres.-----	164
28. Variaciones intergrupales de la estatura. Mujeres.-----	164
29. Dimorfismo sexual de la estatura sentado. Zacapoaxtla, Pue.-----	168
30. Pseudo incrementos anuales de la talla sentado. Hombres.-----	170
31. Pseudo incrementos anuales de la talla sentado. Mujeres.-----	169
32. Dimorfismo sexual de la estatura sentado. Mecapalapa, Pue.-----	171
33. Dimorfismo sexual de la estatura sentado. Caxhuacan, Pue.-----	171
34. Variaciones intergrupales de la estatura sentado. Hombres.-----	173
35. Variaciones intergrupales de la estatura sentado. Mujeres.-----	173
36. Dimorfismo sexual de la longitud del miembro inferior. Zacapoaxtla, Pue.-----	179
37. Pseudo incrementos de la longitud del miembro inferior. Hombres.-----	181
38. Pseudo incrementos de la longitud del miembro inferior. Mujeres.-----	181

39. Dimorfismo sexual de la longitud del miembro inferior. Mecapalapa, Pue.-----	182
40. Dimorfismo sexual de la longitud del miembro inferior. Caxhuacan, Pue.-----	182
41. Variaciones intergrupales de la longitud del miembro inferior. Hombres.-----	183
42. Variaciones intergrupales de la longitud del miembro inferior. Mujeres.-----	183
43. Dimorfismo sexual del índice c6rmico. Zacapoaxtla, Pue.-----	188
44. Pseudo-incrementos anuales del índice c6rmico. Hombres.-----	188
45. Pseudo incrementos anuales del índice c6rmico. Mujeres.- -----	189
46. Dimorfismo sexual del índice c6rmico. Mecapalapa, Pue.- -----	189
47. Dimorfismo sexual del índice c6rmico. Caxhuacan, Pue.-----	191
48. Variaciones intergrupales del índice c6rmico. Hombres.-----	192
49. Variaciones intergrupales del índice c6rmico. Mujeres.-----	192
50. Dimorfismo sexual de la longitud del miembro superior. Zacapoaxtla, Pue.-----	196
51. Pseudo incrementos de la longitud del miembro superior. Hombres.-----	197
52. Pseudo incrementos de la longitud del miembro superior. Mujeres.-----	197
53. Dimorfismo sexual de la longitud del miembro superior. Mecapalapa, Pue.-----	198
54. Dimorfismo sexual de la longitud del miembro superior. Caxhuacan, Pue.-----	198
55. Variaciones intergrupales de la longitud del miembro superior. Hombres.-----	199
56. Variaciones intergrupales de la longitud del miembro superior. Mujeres.-----	199
57. Dimorfismo sexual del diámetro biacromial. Zacapoaxtla, Pue.-----	203
58. Dimorfismo sexual del diámetro biacromial. Mecapalapa, Pue.-----	203
59. Dimorfismo sexual del diámetro biacromial. Caxhuacan, Pue.-----	204
60. Variaciones intergrupales del diámetro biacromial. Hombres.-----	205
61. Variaciones intergrupales del diámetro biacromial. Mujeres.-----	205

62. Dimorfismo sexual del diámetro bicrestal. Zacapoaxtla, Pue.-----	208
63. Dimorfismo sexual del diámetro bicrestal. Mecapalapa, Pue.-----	208
64. Dimorfismo sexual del diámetro bicrestal. Caxhuacan, Pue.-----	209
65. Variaciones intergrupales del diámetro bicrestal. Hombres.-----	210
66. Variaciones intergrupales del diámetro bicrestal. Mujeres.-----	210
67. Dimorfismo sexual del índice acromio-crestal. Zacapoaxtla, Pue.-----	213
68. Dimorfismo sexual del índice acromio-crestal. Mecapalapa, Pue.-----	213
69. Dimorfismo sexual del índice acromio-crestal. Caxhuacan, Pue.-----	214
70. Variaciones intergrupales del índice acromio-crestal. Hombres.-----	215
71. Variaciones intergrupales del índice acromio-crestal. Mujeres.-----	215
72. Dimorfismo sexual del perímetro del tórax. Zacapoaxtla, Pue.-----	218
73. Dimorfismo sexual del perímetro del tórax. Mecapalapa, Pue.-----	218
74. Dimorfismo sexual de perímetro del tórax. Caxhuacan, Pue.-----	219
75. Variaciones intergrupales del perímetro del tórax. Hombres.-----	220
76. Variaciones intergrupales del perímetro del tórax. Mujeres.-----	220
77. Dimorfismo sexual del índice vital. Zacapoaxtla, Pue.-----	223
78. Dimorfismo sexual del índice vital. Mecapalapa, Pue.-----	223
79. Dimorfismo sexual del índice vital. Caxhuacan, Pue.-----	224
80. Variaciones intergrupales del índice vital. Hombres.-----	225
81. Variaciones intergrupales del índice vital. Mujeres.-----	225
82. Dimorfismo sexual del peso. Zacapoaxtla, Pue.-----	228
83. Dimorfismo sexual del peso. Mecapalapa, Pue.-----	228
84. Dimorfismo sexual del peso. Caxhuacan, Pue.-----	229

85. Variaciones intergrupales del peso. Hombres.....	230
86. Variaciones intergrupales del peso. Mujeres.....	230
87. Dimorfismo sexual del índice ponderal. Zacapoaxtla, Pue.....	234
88. Dimorfismo sexual del índice ponderal. Mecapalapa, Pue.....	234
89. Dimorfismo sexual del índice ponderal. Caxhuacan, Pue.....	235
90. Variaciones intergrupales del índice ponderal. Hombres.....	237
91. Variaciones intergrupales del índice ponderal. Mujeres.....	237
92. Variaciones intergrupales de la longitud de la cabeza. Hombres.....	240
93. Variaciones intergrupales de la longitud de la cabeza. Mujeres.....	240
94. Variaciones intergrupales de la anchura de la cabeza. Hombres.....	243
95. Variaciones intergrupales de la anchura de la cabeza. Mujeres.....	243
96. Variaciones intergrupales del índice cefálico horizontal. Hombres.....	245
97. Variaciones intergrupales del índice cefálico horizontal. Mujeres.....	245
98. Variaciones intergrupales del perímetro de la cabeza. Hombres.....	248
99. Variaciones intergrupales del perímetro de la cabeza. Mujeres.....	248
100. Variaciones intergrupales de la altura de la cara. Hombres.....	251
101. Variaciones intergrupales de la altura de la cara. Mujeres.....	251
102. Variaciones intergrupales de la anchura de la cara. Hombres.....	254
103. Variaciones intergrupales de la anchura de la cara. Mujeres.....	254
104. Variaciones intergrupales del índice facial morfológico. Hombres.....	256
105. Variaciones intergrupales del índice facial morfológico. Mujeres.....	256
106. Variaciones intergrupales del perímetro del brazo. Hombres.....	259
107. Variaciones intergrupales del perímetro del brazo. Mujeres.....	259

108. Variaciones intergrupales del pánfculo adiposo del tríceps. Hombres.-----	262
109. Variaciones intergrupales del pánfculo adiposo del tríceps. Mujeres.-----	262
110. Dimorfismo sexual del área grasa del brazo. Zacapoaxtla, Pue.-----	265
111. Dimorfismo sexual del área grasa del brazo. Mecapalapa, Pue.-----	265
112. Dimorfismo sexual del área grasa del brazo. Caxhuacan, Pue.-----	266
113. Variaciones intergrupales del área grasa del brazo. Hombres.-----	267
114. Variaciones intergrupales del área grasa del brazo. Mujeres.-----	267
115. Dimorfismo sexual del área muscular del brazo. Zacapoaxtla, Pue.-----	270
116. Dimorfismo sexual del área muscular del brazo. Mecapalapa, Pue.-----	270
117. Dimorfismo sexual del área muscular del brazo. Caxhuacan, Pue.-----	271
118. Variaciones intergrupales del área muscular del brazo. Hombres.-----	272
119. Variaciones intergrupales del área muscular del brazo. Mujeres.-----	272
120. Dimorfismo sexual del área total del brazo. Zacapoaxtla, Pue.-----	275
121. Dimorfismo sexual del área total del brazo. Mecapalapa, Pue.-----	275
122. Dimorfismo sexual del área total del brazo. Caxhuacan, Pue.-----	276
123. Variaciones intergrupales del área total del brazo. Hombres.-----	277
124. Variaciones intergrupales del área total del brazo. Mujeres.-----	277
125. Dendrograma realizado con 20 variables antropométricas. +18 años, hombres y mujeres.-----	283
126. Dendrograma realizado con 5 variables antropométricas. +18 años, hombres y mujeres.-----	285
127. Dendrograma realizado a partir de medidas transversales. +18 años. Hombres y mujeres.-----	287
128. Dendrograma realizado a partir del peso corporal y el índice ponderal. +18 años. Hombres y mujeres.-----	289

129. Dendrograma realizado a partir de variables de la sección transversal media del brazo. +18 años.-----	291
130. Dendrograma realizado a partir de variables faciales.-----	292
131. Desviación de la talla para la edad. Hombres-----	295
132. Desviación de la talla para la edad. Mujeres-----	295
133. Desviación sigmática del peso para la edad. Hombres-----	299
134. Desviación sigmática del peso para la edad. Mujeres-----	299
135. Valores sigmáticos del perímetro del brazo. Hombres-----	301
136. Valores sigmáticos del perímetro del brazo. Mujeres-----	301
137. Valores sigmáticos del pánfculo adiposo del tríceps. Hombres-----	302
138. Valores sigmáticos del pánfculo adiposo del tríceps. Mujeres-----	302
139. Valores sigmáticos del área grasa del brazo. Hombres.-----	303
140. Valores sigmáticos del área grasa del brazo. Mujeres-----	303
141. Valores sigmáticos del área muscular del brazo. Hombres.-----	304
142. Valores sigmáticos del área muscular del brazo. Mujeres. -----	304
143. Variaciones intergrupales del índice de la masa corporal. Hombres.-----	307
144. Variaciones intergrupales del índice de la masa corporal. Mujeres. -----	307