



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**POSGRADO EN ANTROPOLOGÍA
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS**

**“UNA APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE LA AFINIDAD
POBLACIONAL EN TRES GRUPOS INDÍGENAS (POPOLOCAS,
MAZATECOS Y NAHUAS), A PARTIR DE LOS DERMATOGLIFOS
DIGITO-PALMARES”**

**T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRÍA EN ANTROPOLOGÍA FÍSICA**

**P R E S E N T A:
MIRIAM GARCÍA CUEVAS**

**TUTOR DE TESIS
DR. CARLOS SERRANO SÁNCHEZ**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

Deseo expresar las gracias a todas aquellas personas que contribuyeron en el transcurso de este trabajo.

Primeramente y con muchas consideraciones quiero expresar mi gratitud al Dr. Carlos Serrano Sánchez por confiar en mi trabajo, por apoyarme y dirigir todo lo relacionado con esta tesis, además de sus valiosos comentarios, recomendaciones y sobre todo su paciencia.

A mis sinodales por brindarme su confianza y tiempo para revisar mi trabajo, el Dr. Mario A. Castillo, la Dr. Julieta Aréchiga V., el Dr. Guido Münch y el Dr. Zaid Lagunas.

De igual manera quiero agradecer a todas las autoridades municipales civiles y escolares de las comunidades de San Marcos Tlacoyalco, San Miguel Soyaltepec y Necoxtla correspondientes a los estados de (Puebla, Oaxaca y Veracruz), por proporcionarme los materiales necesarios para el trabajo de campo, asimismo por permitirme el uso de las instalaciones en las escuelas visitadas. No podría faltar mencionar a todos los niños y padres de familia de las comunidades escolares, que me brindaron su confianza y cooperación para obtener el material de trabajo y sobre todo hacer mi estancia grata en cada lugar.

Agradezco el apoyo brindado de la dirección General de Asuntos del personal Académico de la UNAM, a través del Instituto de Investigaciones Antropológicas, en el marco del Proyecto: “Gestación y diversidad

poblacional en la región Córdoba-Orizaba. Una perspectiva antropológica”.
Clave PAPIIT, IN-307307.

Del mismo modo agradezco a todo el personal del Instituto de Antropológicas, por su amistad y apoyo en todo lo relacionado con mi trabajo de tesis.

Muy en especial quiero agradecer infinitamente a toda mi familia, a mis padres Eva Cuevas y Carlos García, a mis hermanas y respectivas familias Aide, Brenda, Karla y a mi querido Adrián, compañeros de vida que con su inspiración, paciencia y entereza e infinito cariño me animaron a la culminación de este trabajo.

A todos mis amigos por los años de amistad y debates académicos.

Al profesor Gerardo Jiménez por la gran ayuda estadística, la elaboración de mapas y por la amistad que me ha brindado.

Definitivamente no podía olvidar agradecer a la Universidad Nacional Autónoma de México y a CONACYT, por el apoyo otorgado en la realización de mis estudios de posgrado y para el desarrollo de esta tesis.

Prefacio

En la actualidad, resulta ambiguo y cuestionable para muchos curiosos, inclusive para algunos investigadores preguntarse, ¿Cuáles son los alcances en el tema de la dermatoglifia? En manera resumida, como una aproximación a esta interrogante, se pueden examinar los principales resultados obtenidos en el campo de los dermatoglifos de la población mexicana, que se basan en aplicación temprana, y que al mismo tiempo, han seguido de cerca los avances logrados en esta línea de investigación en México. Los trabajos que la dermatoglifia examina, son aquellos que se han orientado al conocimiento de las diferentes poblaciones en el país, teniendo en cuenta principalmente, a los grupos indígenas que representan un sector importante desde el punto de vista demográfico, pero también tomando en cuenta su identidad histórica y cultural, de manera que, en una perspectiva amplia de la antropología mexicana, estos estudios de biología de población han concurrido, desde un principio, a la integración de un conocimiento del desarrollo poblacional del país considerando sus diferentes componentes y de sus complejas proyecciones sociales e históricas.

Cabría mencionar que este trabajo fue realizado en el marco del proyecto “Gestación y diversidad poblacional en la región Córdoba-Orizaba. Una perspectiva antropológica”,⁷¹ y se consideraron las propuestas plasmadas en un nuevo proyecto, “La triple frontera otomangue-nahua (Puebla, Oaxaca y Veracruz). Configuración histórica de una región cultural. Un estudio

⁷¹ Proyecto (PAPIIT, IN-307307) DGAPA-UNAM.

interdisciplinario”, planteado por los doctores Carlos Serrano Sánchez y Alejandra Gámez Espinosa, en el cual se

preveía la participación de otros investigadores con trabajos específicos, abarcando estudios de genética de poblaciones, identidad regional y nacional, historia, cosmovisión y lingüística, para lograr una aproximación integral de la región a nivel socio-cultural y cómo se entrelaza e incide en factores biológicos de la población.

Por consiguiente este es un trabajo que pretende un acercamiento a la historia biológica poblacional de tres grupos étnicos (popolocas, mazatecos y nahuas), que día a día nos envuelve con sus inmensas expresiones de variabilidad y evolución humana, llámese así, el interés de la antropología física.

ÍNDICE

Agradecimientos.....	1
Prefacio.....	3
Capítulo I. Introducción.....	5
1.1. Planteamiento del problema.....	8
1.2. Objetivos.....	8
1.3. Hipótesis.....	9
1.4. Metodología.....	9
Capítulo II. Desarrollo de las investigaciones dermatoglíficas.....	10
2.1. Algunos antecedentes históricos de los dermatoglifos.....	11
2.2. Aplicación de los dermatoglifos.....	14
2.2.1. Medicina.....	14
2.2.2. Primatología.....	18
2.2.3. Antropología.....	22
2.3. Algunos estudios de los dermatoglifos en poblaciones mexicanas.....	27
Capítulo III. Los grupos indígenas estudiados.....	32
3.1. Popolocas.....	32
3.1.1. Ubicación geográfica.....	32
3.1.2. Población y contexto socio-cultural.....	34
3.1.3. Datos históricos.....	35
3.2. Mazatecos.....	37
3.2.1. Ubicación geográfica.....	37
3.2.2. Población y contexto socio-cultural.....	39
3.2.3. Datos históricos.....	41
3.3. Nahuas.....	44
3.3.1. Ubicación geográfica.....	44
3.3.2. Población y contexto socio-cultural.....	46
3.3.3. Datos históricos.....	47

Capítulo IV. Material y Métodos.....	49
4.1. Integración de las muestras estudiadas.....	49
4.2. Técnicas utilizadas para la obtención de las impresiones dígito-palmares.....	52
4.3. Metodología.....	54
4.3.1. Parámetros de estudio.....	54
4.3.1.1. Dermatoglifos digitales.....	54
4.3.1.2. Dermatoglifos palmares.....	56
4.3.2. Metodología estadística.....	59
Capítulo V. Resultados.....	61
5. 1. Frecuencia de los dermatoglifos digito-palmares en las muestras estudiadas.....	61
5.2. Análisis comparativo con otros grupos indígenas de filiación otomangue y mestiza.....	64
Capítulo VI. Discusión y conclusiones.....	73
6.1. Discusión.....	73
6.2. Conclusiones.....	78
Bibliografía.....	80
Índice de figuras.....	98
Índice de cuadros.....	99
Índice de gráficas.....	100

Capítulo I.

Introducción

1. Introducción

El tema de los dermatoglifos constituye actualmente un campo de investigación que ha ampliado sus perspectivas y aplicaciones en diferentes direcciones.

Por ejemplo, en la biología, como son los estudios comparados de primates, en biomedicina aspectos de genética clínica, detección precoz de aberraciones cromosómicas y en su relación con desórdenes mentales, así como en la antropología, en los clásicos tópicos de dimorfismo sexual y variación étnica; las aportaciones realizadas a la fecha han constituido una vasta bibliografía.

Debe hacerse mención de los dermatoglifos desde el punto de vista de su percepción en la cultura popular; recuérdese que la quiromancia, en relación estrecha con la astrología, tiene una tradición multiseccular y cuyo estudio en el campo etnológico, representa un tema de singular interés.

La aplicación formal de las particularidades individuales de los relieves dérmicos, que posibilitan la identificación personal, se ha dado desde los tiempos más remotos y ha adquirido en la actualidad un reconocimiento generalizado en los sistemas de identificación personal, en los cuales se aplican avances tecnológicos muy sofisticados como son los sistemas automatizados de búsqueda de fichas dactiloscópicas, que son ya consustanciales a las prácticas criminológicas y policiales.

Sin embargo, deseamos resaltar el desarrollo de la investigación moderna sobre la naturaleza de los patrones dermatoglíficos, encuadrada en el campo de la biología y, en ella, la orientación antropológica que dirige su atención a

las variaciones de las poblaciones humanas, el conocimiento de su acervo genético y las relaciones biológicas que se puedan establecer entre ellas.

Desde los trabajos sistemáticos en dermatoglfía iniciados por Galton a fines del siglo pasado y proseguidos brillantemente por una generación de estudiosos como Wilder, Cummins, Bonnevie, Pohl, etcétera, el tema de la variabilidad de los patrones dérmicos en diferentes grupos étnicos ha sido estudiado ampliamente a través del mundo.

Los dermatoglifos son las figuras formadas por los relieves dérmicos, en las regiones palmar y plantar del cuerpo, tienen un gran valor antropológico por la información que brindan acerca de la filiación biológica de los diversos grupos humanos.

El estudio de los grupos indígenas de México ha sido tradicionalmente uno de los focos de interés de los antropólogos. Principalmente se han hecho estudios de marcadores genéticos, que con el paso del tiempo han venido a enriquecer el conocimiento de la biología de las poblaciones amerindias, y en este ámbito de la investigación, ocupa un lugar importante el estudio de los dermatoglifos.

De manera concomitante, el estudio de los fenómenos culturales y sociales, requiere para su comprensión, ubicarlos en sus contextos temporal y espacial; es necesario el análisis histórico y macrosocial en el que están inmersos.

Históricamente la antropología mexicana ha recurrido al estudio de dichos contextos para el estudio y entendimiento de los procesos culturales.

En efecto, con la finalidad de contribuir a algunos aspectos de la biodiversidad humana el presente proyecto de investigación plantea el estudio de tres grupos

indígenas (popolocas, mazatecos y nahuas), asentados en la región de confluencia de las fronteras estatales de los estados de Puebla, Oaxaca y Veracruz, que corresponden a la antigua provincia nonoalca de las fuentes históricas (Fig. 1).

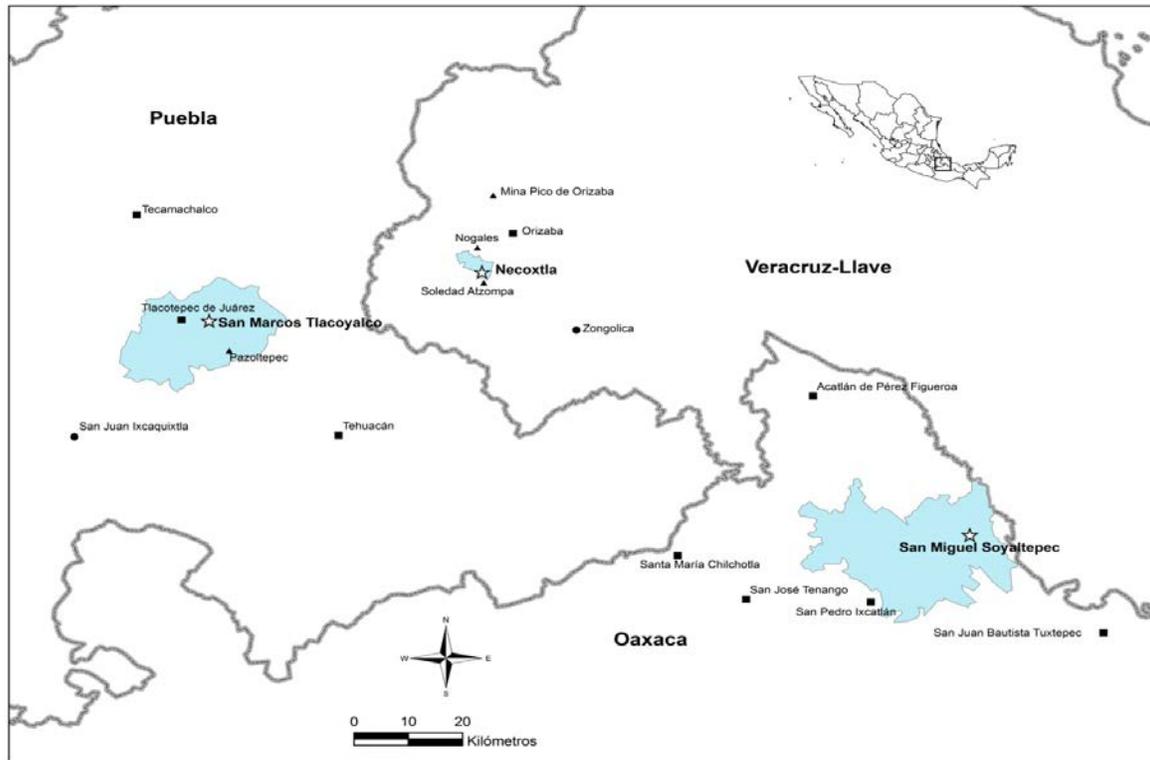


Figura 1. Mapa con las tres muestras estudiadas otomangue-nahua (Gerardo Jiménez, mapoteca IIA/UNAM).

De manera que el interés principal de esta investigación, es esbozar una descripción monográfica de los pueblos otomangues y nahua, realizar un análisis comparativo entre sus perfiles dermatoglíficos, así como examinar las diferencias y semejanzas que se encuentren en el marco de la configuración histórica de dichos pueblos.

1.1. Planteamiento del problema

La diferencia étnica de los grupos humanos es producto de un proceso histórico, en el que se puede examinar cuál es el trasfondo genético que comparten. Nos podemos preguntar hasta qué punto las diferencias culturales representan también diferencias en sus respectivos acervos genéticos o si se asocian, no obstante, a una base genética de un origen común.

El análisis dermatoglífico puede contribuir a la comprensión de la historia biológica y cultural de las poblaciones, en nuestro caso, de los pueblos otomangues y nahua que abordamos en nuestro estudio.

El planteamiento de esta investigación tiene en cuenta el escaso conocimiento antropológico de los pueblos indígenas de la región de estudio, particularmente limitado en la antropología física. Se pretende por ello, contribuir en el campo de los dermatoglifos al conocimiento de la estructura genética de estos grupos.

1.2. Objetivos

En este trabajo interesa definir y abordar los siguientes objetivos:

- A) Lograr una descripción de los perfiles dermatoglíficos de los pueblos otomangues (popoloca y mazateco) y nahua de la región de estudio.
- B) Explicar las diferencias y semejanzas registradas en su posible relación con la historia de los grupos estudiados.

1.3 Hipótesis

En correspondencia las siguientes hipótesis alternativas:

- A) Existen diferencias genéticas entre los pueblos otomangues y nahuas, por su diferenciación geográfica regional con historias biológicas divergentes.

- B) No existen diferencias significativas entre los grupos otomangues y nahuas debido a que comparten un origen común en el marco mesoamericano, aún cuando existieron factores de diferenciación cultural.

1.4. Metodología

EL método recomendado para este estudio proviene de las ciencias morfológicas. Consiste en la obtención de impresiones digito-palmares, mediante la técnica de aplicación de tinta en la superficie dérmica de palma y dedos y registro sobre papel. Se identificaron los diseños dermatoglíficos, se cuantificaron sus frecuencias y se compararon los resultados obtenidos con ayuda del programa estadístico SPSS, entre los tres grupos antes referidos, se discuten los resultados y se ofrecen las conclusiones.

Capítulo II.

Desarrollo de las investigaciones dermatoglíficas

Capítulo II. Desarrollo de las investigaciones dermatoglíficas

La dermatoglifia es el estudio de las configuraciones de las líneas dermopapilares que están presentes en las regiones digital y palmar de las manos y plantar de los pies. Comas (1983), ofrece un panorama sintético de la diversidad dermatoglífica de las poblaciones humanas a nivel mundial en su importante obra, hasta el momento que ésta fue editada.

La denominación de dermatoglifos fue propuesta por Harold Cummins en 1926 y deriva de los vocablos griegos “*derma*”, piel y “*glyphis*”, grabado (Cummins, 1926).

En diversas obras se han abordado los aspectos biológicos involucrados en la expresión de las configuraciones dermopapilares: anatomía, fisiología herencia, ontogenia (Figuroa, 1990; Testut, 1969; Holt, 1968; Schaumman, 1974).

En las últimas décadas numerosos investigadores de diversas especialidades han concurrido en el interés del conocimiento de las variaciones dermatoglíficas en las poblaciones humanas, ya que se sabe que los dermatoglifos están determinados genéticamente y son útiles como “marcadores” para establecer diferencias entre los grupos étnicos, lo cual involucra los grandes temas del origen y diversificación de la humanidad.

En efecto, el análisis dermatoglífico constituye una valiosa herramienta de aproximación, al conocimiento de la estructura genética de las poblaciones humanas, dado que los caracteres dermopapilares son caracteres no adaptativos y no modificables por el medio ambiente, con una variedad de

formas e intensidad de expresión. Los dermatoglifos tienen un gran valor antropológico ya que proporcionan información acerca de la filiación biológica de los diversos grupos humanos.

Los estudios de grupos poblacionales de diferentes partes del mundo han establecido el potencial diagnóstico diferenciador de algunos rasgos dermatoglíficos (Meier, 1991; Vecchi, 1981; Ashisawa, 1972).

Es por ello relevante conocer y examinar los marcadores dermatoglíficos de los grupos cuyo estudio hemos abordado, en relación a su parentesco biológico y antecedentes históricos. Otros trabajos en diferentes regiones geográficas han mostrado la efectividad de este planteamiento como los de Froehlich y Giles (1981), Rife (1953), Schlotterhausen (1980), Hoff (1981), Rodríguez y Rojas (2009).

En seguida se formula en una necesaria síntesis una revisión histórica de los estudios dermatoglíficos que revela los temas y perspectivas con que han sido abordados.

2.1. Algunos antecedentes históricos de los dermatoglifos

La dermatoglifia tiene antecedentes desde épocas muy remotas con los hallazgos en piedra y paredes del Neolítico, que presentan esculpidas líneas de impresiones de huellas digitales. Así como también en la alfarería en el siglo IV y V de la era cristiana.

Sin embargo, se consideran los primeros estudios de los dermatoglifos los realizados por Francis Galton en 1892, con fines de identificación para la

criminología, aunque se pueden citar antecedentes importantes, como los trabajos de Grew (1684), Bidloo (1685) y Malpighi (1686), quienes hacen una descripción de diversas características anatómicas y morfológicas de las líneas dérmicas con una base biológica, al igual que para el siglo XVIII con Hintze (1747), Albinus (1764) y Meyer (1788) (en Cummins y Midlo 1961).

En el siglo XIX otros autores discuten la importancia de la dermatoglifia, entre ellos destaca Schöroter, en 1814, con su ilustración de la distribución de los surcos y poros; en esta época, Purkinje, en 1823, da a conocer su clasificación de las variantes configuracionales de los patrones dermatoglíficos de las yemas de los dedos (Cummins y Midlo 1961).

A finales de dicho siglo y en el primer tercio del siglo XX tenemos la participación de Vucetich (1904), Faulds (1905, 1923), Herschel (1916) y Henry (1937), quienes describen diversos métodos prácticos para la impresión e identificación de las huellas digitales (Cummins y Midlo 1961). Así como la realización de estudios de impresiones dactilares en cuanto a la morfología, distribución y clasificación racial (Mukherjee, 1993)

A continuación se mencionan una recapitulación de los principales autores que contribuyeron al estudio de los dermatoglifos.

Francis Galton y Harris Hawthorne Wilder (1897), interesados en el análisis de la morfología, comparaciones, clasificación, herencia y variaciones raciales,

Holt (1968), menciona que Harold Cummins ocupa un lugar muy importante ya que sistematizó este campo de estudio en 1922, y propuso en 1926 el término de “Dermatoglifia”. En efecto sus contribuciones en las

investigaciones dermatoglíficas abarcan numerosas áreas por lo que es ampliamente conocido por los especialistas de diferentes áreas de investigación.

Desde el punto de vista antropológico realizó estudios en diversos grupos étnicos, tales como africanos, apaches, esquimales, americano-europeos, judíos, australianos, alemanes y algunos grupos de México y Sudamérica. Analizó estudios del desarrollo de la etapa embrionaria y otros temas de la biología, con una trascendencia en la evolución, con estudios comparativos de las características dermopapilares de primates tanto del viejo como del nuevo mundo.

En medicina, propone el análisis dermatoglífico como un auxiliar en el diagnóstico clínico del síndrome de Down, considerado un carácter patognomónico. Derivados de estos trabajos, en colaboración con Charles Midlo, contamos con dos obras básicas para el estudio de los dermatoglifos: *Palmar and plantar dermatoglyphics in primates*, en 1942, y *Fingerprints, palms and soles*, en 1943.

Inés Whipple Wilder esposa de Wilder, hace estudios comparativos con primates y la especie humana (Figuroa, 1990).

Kristine Bonnevie (1931), estudia los mecanismos hereditarios, sobre el papel de la genética y la embriología en la expresión de las configuraciones dermopapilares.

Henrich Poll (1935), propone diversos métodos para el análisis de huellas digitales, investiga las diferencias raciales, las variaciones geográficas entre las razas, así como la constitución somática y la simetría.

Norma Walter (1958), trabaja con la dermatoglifia clínica (Holt, 1968).

Leonel S. Penrose, propone la nomenclatura para el análisis dermatoglífico, publicándose sus resultados en 1968 con el título de “Memorandum on dermatoglyphic nomenclature”. A partir de esta fecha se inicia una nueva etapa en el campo de las investigaciones dermatoglíficas.

Sarah B. Holt, aplica el uso de los análisis cuantitativos para el estudio de los patrones dermatoglíficos y estimula el avance para el desarrollo del entendimiento de las aberraciones cromosómicas (Figueroa, 1990).

2.2. Aplicación de los dermatoglifos

El tema del estudio de los dermatoglifos constituye actualmente un campo de investigación amplio en diversas perspectivas y aplicaciones; los avances, por ejemplo, que en este trabajo mencionaremos son: en la medicina, en la primatología y en la antropología.

2.2.1. Medicina

Como se mencionó anteriormente, el trazo de las líneas dérmicas es complejo una vez formado durante la organogénesis y por ser determinado genéticamente, cualquier factor adverso que produzca malformaciones también tendrá probabilidad de afectar los patrones dérmicos ocasionando variaciones a la normalidad. Por lo que se les considera “marcadores” de la

presencia de algunos de estos factores en el periodo de gestación (Schaumman y Borden, 1982).

El campo de las investigaciones dermatoglíficas en esta dirección es muy amplio, posee dos finalidades básicas que son:

1. Descriptiva: en que se enuncia la distribución y tipos de arreglos en cada uno de los diferentes casos de malformaciones.
2. Topológica: que trata de explicar los mecanismos genéticos y dinámicos que intervinieron en la distribución de las crestas dérmicas.

El análisis dermatoglífico es un recurso que actualmente se utiliza como auxiliar en el diagnóstico de diversas enfermedades, o como factor genético o de influencia ambiental, presentes en la décima segunda a décimo sexta semana de gestación; en algunas se ha encontrado un patrón específico, sobre todo en las alteraciones cromosómicas como trisomía 21, donde se reportan ángulos α y β mayores de 57° , aumento en la frecuencia de asas en la región interdigital III y en los dedos IV y V, pliegue único en el V dedo, alto porcentaje en la frecuencia de pliegues transversos palmar bilaterales y "t" bilaterales.

Es por esto que se han realizado diferentes estudios en individuos en los que puede haber sospecha de padecimientos hereditarios, con malformaciones congénitas. En 1926 Cummins describe las posibles causas de factores involucrados en la presencia de malformaciones en manos y pies.

Dentro de la aplicación clínica se encuentran varias determinaciones para las malformaciones congénitas: braquidactilias, sindactilias, polidactilias,

contraestructuras deformantes, sinfalangismos y malformaciones de la mano con constricciones anulares (Tentamy y Mckusick, 1969).

La dermatoglifia evidencia aberraciones cromosómicas, tanto en los caracteres papilares de las palmas como de las plantas, existen variaciones en sus distribuciones y conformaciones cuando pertenecen a individuos con alguna anomalía citogenética.

En la actualidad, con la aplicación de las técnicas del bandeo cromosómico se ha incrementado la descripción de numerosas cromosopatías causadas por translocaciones y rompimientos parciales, anillos e inversiones. Estas se siguen describiendo así como su asociación con anormalidades en el arreglo de las crestas dermopapilares, por lo que Crouchy (1977) propone que todo aquel paciente que presente retraso mental, malformaciones esqueléticas mayores o menores y alteraciones en sus dermatoglifos es un candidato para análisis cromosómico con la finalidad de descartar alguna de estas alteraciones citogenéticas, lo que resalta la utilidad del análisis dermatoglífico en la genética clínica (Figueroa 1990).

Es un hecho que la dermatoglifia puede estar asociada a diferentes entidades clínicas y que dicha anormalidad, rara o común, puede estar presente en los individuos normales. Es por ello que el estudio de las variantes dermatoglíficas consideradas como signos clínicos, constituye una ayuda diagnóstica que contribuye además a determinar el tiempo en que ocurrieron los defectos del desarrollo. Esto sería: definir cuándo se dan esos cambios y se configuran los diseños dermatoglíficos. Al respecto habrá entonces que considerar, por un lado, que los patrones de crestas volares se forman durante

el desarrollo de las extremidades y probablemente unas cuantas semanas después, de tal manera que están formados en la décima cuarta semana postconcepcional y por el otro lado, cualquier influencia genética y/o ambiental que produzca cambios en los patrones dermatoglíficos, debió ocurrir antes de dicho tiempo. Así, como los dermatoglifos parecen depender de los contornos de las superficies volares durante la morfogénesis de las extremidades, las anomalías en manos y pies pueden ir desde las más obvias como las de la extrodactilia, síndrome Rubinstein-Taybi¹, síndrome Holt-Oram², etcétera, hasta los cambios observados en la sindactilia tipo Poland, sinfalangismo, polifalancia, etcétera (Corona *et al.*, 1984).

De lo anterior se puede concluir que es necesaria la presencia de un complemento genómico normal, para el desarrollo de los patrones dermopapilares normalmente presentes en los individuos y en las poblaciones, ya que la manera como los genes influyen la formación de los patrones dermatoglíficos no está bien comprendida y en general cabría esperar que ningún trastorno unigénico afectara dichos patrones.

Se resumen enseguida algunos de los campos de las aplicaciones médicas de los dermatoglifos (Corona *et al.*, 1984):

a) Auxiliares en el diagnóstico de cromosomopatías

¹Es una enfermedad genética caracterizada por pulgares y dedos de los pies gruesos, baja estatura, rasgos faciales característicos y grados variables de retardo mental (Morelli JG, 2007)

²Es un desorden que afecta los huesos en brazos y manos (miembros superiores) y puede también causar problemas cardiovasculares (Enciclopedia de desórdenes genéticos, 2011).

- b) Estudio de malformaciones congénitas de manos y pies.
- c) Estudios de síndromes mendelianos y otros de etiología genética.
- d) Entidades causadas por teratógenos o agentes exógenos.
- e) Rasgos aislados heredados en forma mendeliana simple.
- f) En el diagnóstico de cigocidad en ausencia de otros métodos.
- g) Pronóstico.
- h) Estudios de portadores o levemente afectados.

2.2.2. Primatología

En esta área son de utilidad, básicamente en el campo de la evolución, ya que sólo la superficie palmar y plantar de los diferentes géneros del orden de los primates, incluido el hombre, presentan las crestas dermopapilares. Adaptativamente esta modificación de la piel con respecto a la del cuerpo corresponde a una adaptación a la locomoción arborícola, que facilita la prensión y percepción táctil fina, ya que además poseen diferentes terminaciones nerviosas.

En 1942, Charles Midlo y Harold Cummins en su obra “Palmar and plantar dermatoglyphics in Primates”, describen y comparan los patrones dermopapilares de 35 especies del orden de los primates, que comprenden desde los prosimios hasta los géneros del viejo y nuevo mundo e incluyen a los antropomorfos.

En el campo de la primatología, Mavalwala (1971) expone que pocos son los autores que se han interesado por el estudio de los primates; por mencionar algunos tenemos a Meier, en 1973, 1980; Brehme, en 1967 y Newel-Morris, en 1979.

Meier (1980), menciona que entre otros autores destacados tenemos a Kollman, en 1883; Wilder, en 1897; Whipple, en 1904; Schlaginhaufen, en 1905a, b, c, y posteriormente a Biegert, en 1961, 1963, 1971, con sus estudios de taxonomía comparada.

El estudio en primates no deja de ser importante, ya que las configuraciones dermopapilares corresponden a una más de las evidencias del proceso evolutivo del género *Homo sapiens*.

En contraste con otras especies de mamíferos, los primates, al igual que los humanos, poseen en palmas y plantas arreglos dermopapilares que los distinguen de cada especie, además de que funcionan como grados de perfeccionamiento y complementación, así es entonces que cada prosimio muestra desarrolladas líneas en los dedos mientras que en palmas y plantas solo muestran rasgos simples en algunas áreas. Por el contrario, en los simios estas regiones están cubiertas de patrones dermatoglíficos complicados.

Estos datos llamaron la atención de Heinz Brehmen, cuyos estudios describen y analizan las características epidérmicas en una amplia gama de primates que incluye a los cébidos (1965b), cercopitécidos (1965a, 1968b), y póngidos (1975). Como consecuencia de estos trabajos, en el año de 1979 Newell-Morris, publicó *Primates, Comparative Anatomy and Taxonomy*, un volumen

muy importante para el estudio de los primates en la dermatoglfia (Meier, 1980). Ver figuras 2 y 3.

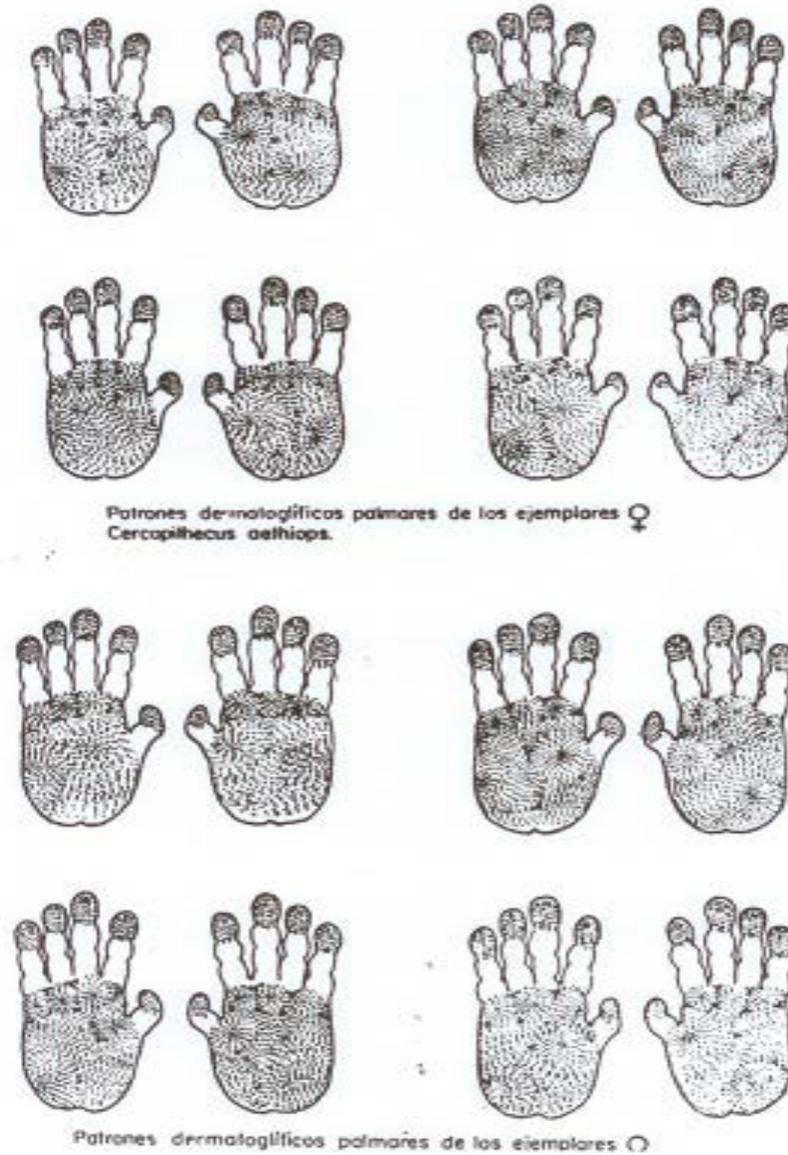


Figura 2. Patrones dermatoglficos palmares de ejemplares *Cercopithecus* (Figuroa 1990).

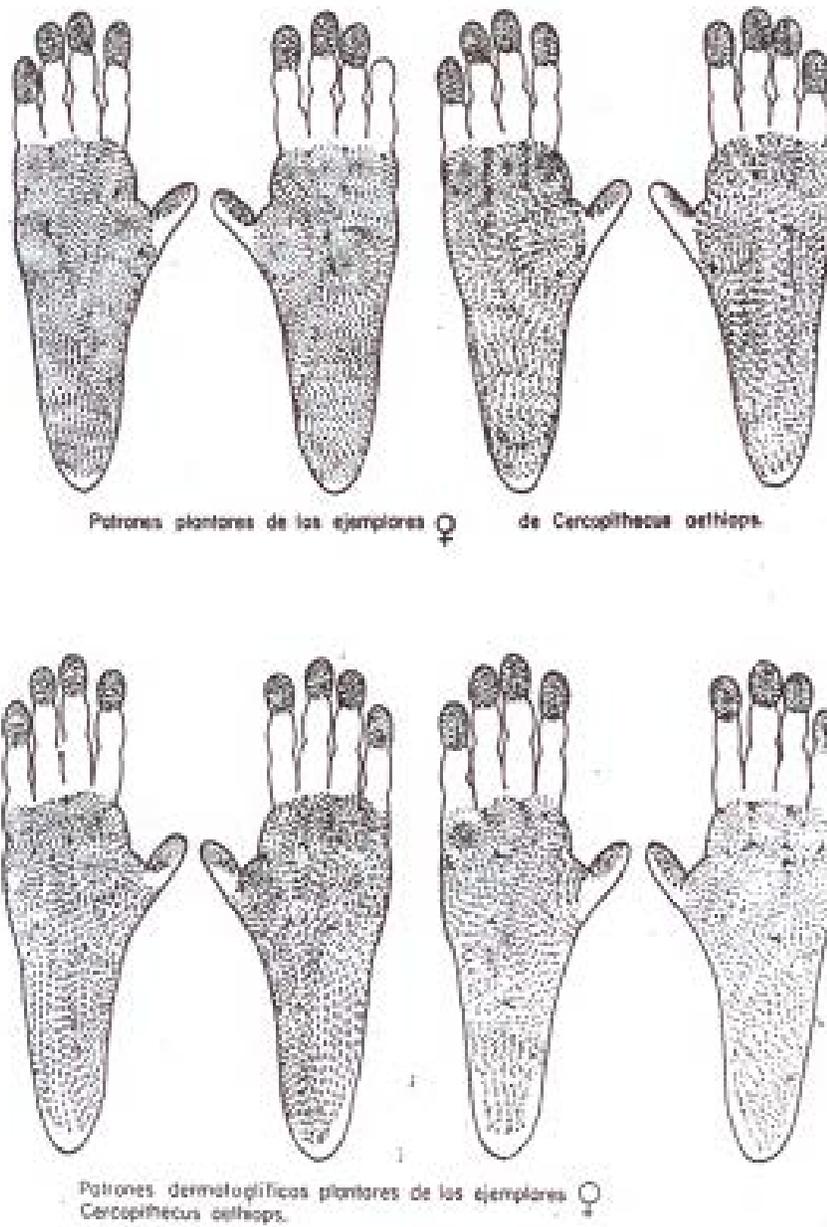


Figura 3. Patrones dermatoglíficos plantares de ejemplares *Cercopithecus* (Figuroa 1990).

En esta misma línea, las diferencias marcadas al comparar las regiones digitales entre los grupos de prosimios (lemúridos, lorísidos, társidos), con las de los Platyrrinos y Catarrinos, apoya la hipótesis de que los infraórdenes existentes de prosimios representan líneas distintas de evolución y que los antropoides no están relacionados con ellos.

Entre los estudios de los catarrinos encontramos que en México se han efectuado estudios con los géneros *Cercopithecus-aethiops* y *Macaca arctoides*, que muestran regiones más generales y uniformes que en los Hominidae. Estas regiones en el transcurso de la evolución han mostrado múltiples variaciones en el orden de los primates, como son reducciones, fusiones y expansiones que han determinado las diversas distribuciones topográficas de las líneas dermopapilares. Sin embargo estas líneas se han conformado en un patrón básico general tanto para las áreas palmares como plantares, exclusivas del mismo género, suborden y familia de primates.

2.2.3. Antropología

En la investigación antropológica se parte del conocimiento de la genética de los dermatoglifos y su expresión en las diversas poblaciones humanas. Existen muchas pruebas de que los dermatoglifos son hereditarios; los factores genéticos han sido estudiados a través del parentesco.

La investigación de la genética de las líneas dermopapilares se inicia con Galton en 1892, quien decía: “Quienes han trabajado sobre las huellas digitales afirman que se transmiten por herencia, otros aseguran lo contrario”.

Posteriormente, Wilder (1902, 1904, 1922), Hasebe (1918), Bonnevie (1927, 1931) y Hoff *et al.*, (1981) aportaron valiosas contribuciones al estudio de la herencia de los rasgos y frecuencias de los patrones más importantes de los dermatoglifos digito-palmares, en las distintas poblaciones humanas.

Hoy día no existe duda que los patrones dermatoglíficos estén determinados por la herencia, sin embargo no se conoce qué tipo de herencia interviene, ni ha sido posible determinar la influencia génica para alguno de sus caracteres, aceptándose el modelo multifactorial de Roberts (1979). Por ello seguramente en 1933 Rife escribió: “La dermatoglifia carece del encanto de la sangre y de la simplicidad y clara transmisión hereditaria de los grupos sanguíneos”.

En relación con la interpretación de la heredabilidad de los dibujos dactilares, existen dos dificultades fundamentales: 1). Cada persona tiene diez dedos que pueden mostrar y muestran con frecuencia, distintas figuras; 2) entre los tres tipos de patrones dérmicos: arcos, presillas y espirales, existen diversas transiciones que dificultan la clasificación y el seguimiento familiar (Jantz, 1977).

La base fundamental de los estudios genéticos, es el grado de concordancia elevado que se observa entre los gemelos monocigóticos, mientras que en los dicigóticos esta semejanza no es mayor que la correspondiente a la que se tiene al comparar dos hermanos no gemelos (Allen, 1968).

El papel de la herencia en la determinación de los patrones dermopapilares queda evidente en las variaciones dermatoglíficas presentes de manera constante, en todos los individuos afectados de alguna aberración cromosómica (Cummins y Midlo, 1943; Holt, 1968; Schaumman y Alter,

1974), lo que muestra la necesidad de un equilibrio génico para la determinación configuracional normal.

Como se ha mencionado, es aplicable en el campo de la genética clínica, por ejemplo, en la detección precoz de aberraciones cromosómicas y en su relación con desórdenes mentales; las aportaciones hasta la fecha constituyen una vasta bibliografía.

En el campo específico de la antropología numerosos investigadores se han ocupado de examinar las amplias variaciones de las frecuencias de los patrones digitales y palmares, estableciendo la caracterización dermatoglífica de distintos grupos humanos.

A partir del descubrimiento de Francis Galton en 1892, en cuanto a que los dermatoglifos son caracteres hereditarios estables, que no cambian en el curso de la vida, comenzaron a realizarse estudios relacionados con el campo de los dermatoglifos en relación a la herencia y variaciones entre poblaciones.

Harold Cummins en 1930, observó que aun cuando los patrones dactilares son individuales y tienen características específicas, existen patrones o semejanzas entre individuos pertenecientes a una misma población.

Posteriormente, en la obra clásica de Cummins y Midlo (1961), se señala que los dermatoglifos son estables con la edad y que persisten en la vida posnatal sin cambiar en ningún aspecto, excepto en incremento de dimensiones, además de que no sufren alteraciones ambientales a partir de la quinta semana fetal en que están completamente formados.

Se sabe que los dermatoglifos tienen la ventaja de ser caracteres no adaptativos y no modificables por el medio ambiente; son marcadores genéticos muy estables, lo que permite analizar variaciones étnicas según la estructura biológica y la evolución de las poblaciones.

Serrano en 1974, agrega que es importante enfatizar que los dermatoglifos son una útil arma metodológica que puede dar un aporte importante para la comprensión de algunos problemas antropológicos, en que se establece una fructífera cooperación entre las disciplinas genética y antropológica, así como también en la primatología y la medicina.

El estudio de los dermatoglifos posee ciertas ventajas metodológicas para el esclarecimiento de problemas antropológicos; estas ventajas podrían resumirse de la siguiente manera (Newman, 1970):

- 1) Son caracteres poligénicos, y como tales, menos susceptibles de alteraciones a través de la deriva genética.
- 2) No sufren alteraciones morfológicas postnatales, en contraste con los caracteres antropométricos.
- 3) Parecen poseer valores selectivos mínimos y por lo tanto son relativamente no adaptativos.
- 4) Las técnicas de formulación de los patrones dermatoglíficos poseen una objetividad bastante elevada, disminuyendo el error personal de observación.

Estas ventajas son de vital importancia para el estudio de la historia biológica de los indígenas americanos sobre todo si deseamos penetrar más en el pasado y aclarar relaciones antiguas entre los grupos indígenas (Serrano, 1974).

Por otro lado se pueden complementar los estudios dermatoglíficos con algunos de otra índole como los serológicos, antropométricos, dentales, geográficos y de migración.

En ocasiones el análisis de los dermatoglíficos suele ser más efectivo que el de sangre o antropométrico para comparar grupos lingüísticos.

Desde el punto de vista de la evolución humana se pueden analizar algunos aspectos como:

- ◆ La especialización de la mano para manipular, tocar y prensar; así como la especialización del pie para la locomoción (Cummins y Midlo, 1961:156).
- ◆ El medio ambiente en la constitución de los rasgos dermatoglíficos, en la etapa previa a su configuración definitiva (Cummins y Midlo, 1961:185).
- ◆ La migración y su influencia en las variaciones dermatoglíficas en las principales ramas poblacionales de la humanidad (Heet y Keita, 1979).

Otros aspectos del estudio de los dermatoglifos en la antropología es la asimetría bilateral, y el dimorfismo sexual en las impresiones digitales y palmares de manos y pies respectivamente.

Es así que, como toda característica antropológica, el estudio de los dermatoglifos palmares y digitales requiere de especial atención con el fin de detectar posibles diferencias entre hombres y mujeres, y cómo éstas se pueden manifestar en diferentes poblaciones.

Es de hacerse notar que los dermatoglifos han revelado también su utilidad en el estudio de poblaciones mestizas, como un relevante campo de investigación antropológica que exige, a la par de un análisis minucioso de la expresión de los caracteres dermopapilares, la necesaria contextualización histórica que dio lugar al proceso de mestizaje. Se pueden citar, entre otros los trabajos de Fleischhaker (1975), en población salvadoreña, Olivier (1971), en mestizos franco-vietnamitas y Domínguez (1984), en población mestiza mexicana. Así mismo los ensayos basados en estudios dermatoglíficos para determinar migraciones como un elemento de la variabilidad dermatoglífica que se constata en grupos humanos actuales (Hulse, 1960; Newman, 1960; Hiernaux; 1967).

2.3. Algunos estudios de los dermatoglifos en poblaciones mexicanas

Los trabajos que a continuación se mencionan se han orientado al conocimiento de las diferentes poblaciones del país, con principal énfasis en los grupos indígenas que representan un sector importante desde el punto de vista demográfico, pero también tomando en cuenta su identidad histórica y cultural, de manera que, en una perspectiva amplia de la antropología

mexicana, estos estudios de biología de población han concurrido, desde un principio, a la integración de un conocimiento del desarrollo poblacional del país y de sus complejas proyecciones sociales e históricas.

Las investigaciones dermatoglíficas dan inicio, para la década de los treinta, cuando surgen investigaciones impulsadas por la Universidad de Tulane Cummins (1932), Cummins y Steggerda (1936). Leche y colaboradores desarrollan diversas investigaciones dermatoglíficas en las regiones sureste y el altiplano mexicanos, en grupos tales como tarahumaras (1933), chamulas (1936), aztecas (1936); en colaboración con Tharp, en zinacantecos, huastecos, amatenangos y tzetzales (1944) y en los tarascos (1936). En la década de 1960 encontramos los trabajos de Kalmus *et al.*, (1963) y Zavala *et al.*, (1969), en población mestiza.

La estandarización de la nomenclatura de los parámetros dermatoglíficos fundada por Penrose en 1968, abre una nueva etapa de estudio en este campo que en México recién iniciaba, no solo para brindar aportaciones en el campo del diagnóstico clínico, sino también en la biología en relación con los aspectos evolutivos de los primates y en la antropología como un medio para determinar las distancias genéticas que separan a los diversos grupos étnicos de México, así como el flujo poblacional en Mesoamérica (Figuroa 1990).

En la década de los setenta, Alfonso León de Garay, en colaboración con Kalmus Rodarte y Cobo (1964), describen las frecuencias de los patrones digitales en una población urbana. Corresponde a de Garay el impulso de la dermatoglifia en México con investigaciones especializadas en grupos

indígenas tales como los otomíes y lacandones, así como pacientes mexicanos afectados con aberraciones cromosómicas.

Otras investigaciones enfocadas al campo de la dermatoglifia son: Ferré D'Amaré y Stephens (1974), en poblaciones nahuas y huastecas; en descendientes tlaxcaltecas en el estado de Coahuila, Crawford *et al.*, (1976). Pueden citarse también los trabajos de Aréchiga en Tojolabales (1979) y Lagunas *et al.*, (1985), en mazahuas y en grupos de filiación otopame (2004) y el trabajo de Figueroa (1999) sobre los dermatoglifos aplicados en las ciencias biomédicas. No dejaremos de mencionar que corresponde a Serrano el haber dado el mayor número de contribuciones en esta área, algunas son: grupos de Puebla (1969, 1975a) de Yucatán (1973, 1975b), del Estado de México (1975c), los huastecos, zoques, totonacos, nahuas y tuzantecos (1974), en mayas (1975, 1979) y en coras (1980), por mencionar solo algunos de sus trabajos.

En los setentas, la dermatoglifia se dirige más al análisis clínico, como en el diagnóstico del síndrome de Down, síndrome de Turner, esquizofrenia, epilepsia y algunos padecimientos neurológicos (Figueroa 1979).

En el año de 1976 se realiza en México el IV Congreso Internacional de Genética Humana, y es ahí donde se celebra en nuestro país la primera conferencia internacional de dermatoglifos, participando especialistas de diferentes países incluyendo a México, lo que permitiría tener relaciones con grupos internacionales relacionados a este campo.

Es así que con relativa frecuencia se presentaron los resultados de diversas investigaciones en este campo, como lo fue en los Congresos de las

Asociaciones de Genética Humana y de Dermatoglifia, y en las de reuniones anuales del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, y de la Sociedad Mexicana de Psiquiatría Biológica, así como en los Coloquios de la Asociación Mexicana de Antropología Biológica. Estas publicaciones hacen que diversas instituciones tanto académicas como científicas se comiencen a interesar en el tema.

Para el año de 1983 se funda la Asociación Mexicana de Dermatoglifos que debido al impulso de los estudios de dermatoglifos en México, organiza en el año de 1984 el primer Congreso Nacional en esta misma ciudad presentándose trabajos de medicina, biología y antropología. En 1986 se celebra el segundo congreso nacional de dicha Asociación, en la ciudad de Zacatecas, si bien posteriormente no se continuaron celebrando estos congresos.

Con base en lo anterior podríamos decir que el estudio de los dermatoglifos en poblaciones mexicanas tiene su inicio a principios del siglo XX, principalmente en pueblos mayas del sureste de México, como ya lo mencionamos antes.

Después de estos trabajos se efectuaron otros sobre el tema, la mayoría del grupo macromaya. Otros grupos étnicos de México fueron estudiados en trabajos de tesis profesionales; huicholes (Cásares, 1982); mayas (Pacheco, 1984); otomíes (Luna, 1985); totonacas (Galnares, 1987); ocuiltecos (López López, 1987); Huastecos (Mares, 1987); chichimecas (Anaya, 1987) y Popolocas de Puebla (González, 1987).

Más recientemente otros trabajos de tesis realizados en México son: mestizos de las Margaritas, Chiapas (Espino, 1994); y análisis estadísticos de dermatoglifos (Del Ángel 1995), entre otros.

Los últimos trabajos mencionados analizan numerosos parámetros dermatoglíficos, sin embargo esta información se limita a pocos grupos y faltaría un análisis de la mayoría de las etnias que existen en nuestro país.

Debe tomarse en cuenta el grado de mestizaje y aculturación y que este fenómeno se ha incrementado notablemente gracias al desarrollo de las vías de comunicación, pero también la gran marginación que han sufrido la mayoría de nuestros grupos étnicos, a los que lejos de verlos como una fortaleza de nuestro pasado y valorar su arraigo y tradiciones, han sido olvidados e ignorados, incluyendo el estudio de su historia biológica.

Por todo lo anterior se podría suponer que en poco tiempo observaremos la extinción de numerosos grupos, es así que se considera importante contribuir en la observación e información, incrementando los datos que existen en este campo.

A pesar de los logros alcanzados, en México todavía no ha sido tratado de manera exhaustiva el tema de los dermatoglifos, aunque tiene diversos campos de aplicación. Es por esta razón que, con la finalidad de contribuir al estudio de la variabilidad y afinidad biológica de los diferentes grupos, se plantea el presente estudio, analizando los patrones dermatoglíficos correspondientes.

Capítulo III.

Los grupos indígenas estudiados

Capítulo III. Los grupos indígenas estudiados

3.1. Popolocas

3.1.1. Ubicación geográfica

Los popolocas son un grupo étnico de México que habita en el valle de Tehuacán y la Meseta Poblana: Tepeaca, Acatlán de Osorio, y una parte de la Mixteca oaxaqueña.

Actualmente los popolocas viven en pequeños poblados que principalmente se dedican a la agricultura y la fabricación de artesanías. Este grupo étnico se localiza en el área comprendida entre las ciudades de Tlacotepec de Juárez, San Juan Ixcaquixtla y Tehuacán.

El grupo popoloca de este estudio se ubica en el sureste de Puebla, pertenece a la comunidad de San Marcos Tlacoyalco, localizado en las coordenadas 18°14'12'' y 18°21'00'' de latitud norte y los meridianos 96°55'24'' y 96°43'00'' de longitud occidental, aproximadamente a 1970 metros sobre el nivel del mar; el clima es seco (Fig. 4).

La localidad de San Marcos Tlacoyalco se ubica aproximadamente a 40 kilómetros al norte de Tehuacán y a 10 kilómetros al sureste del municipio de Tlacotepec de Juárez.

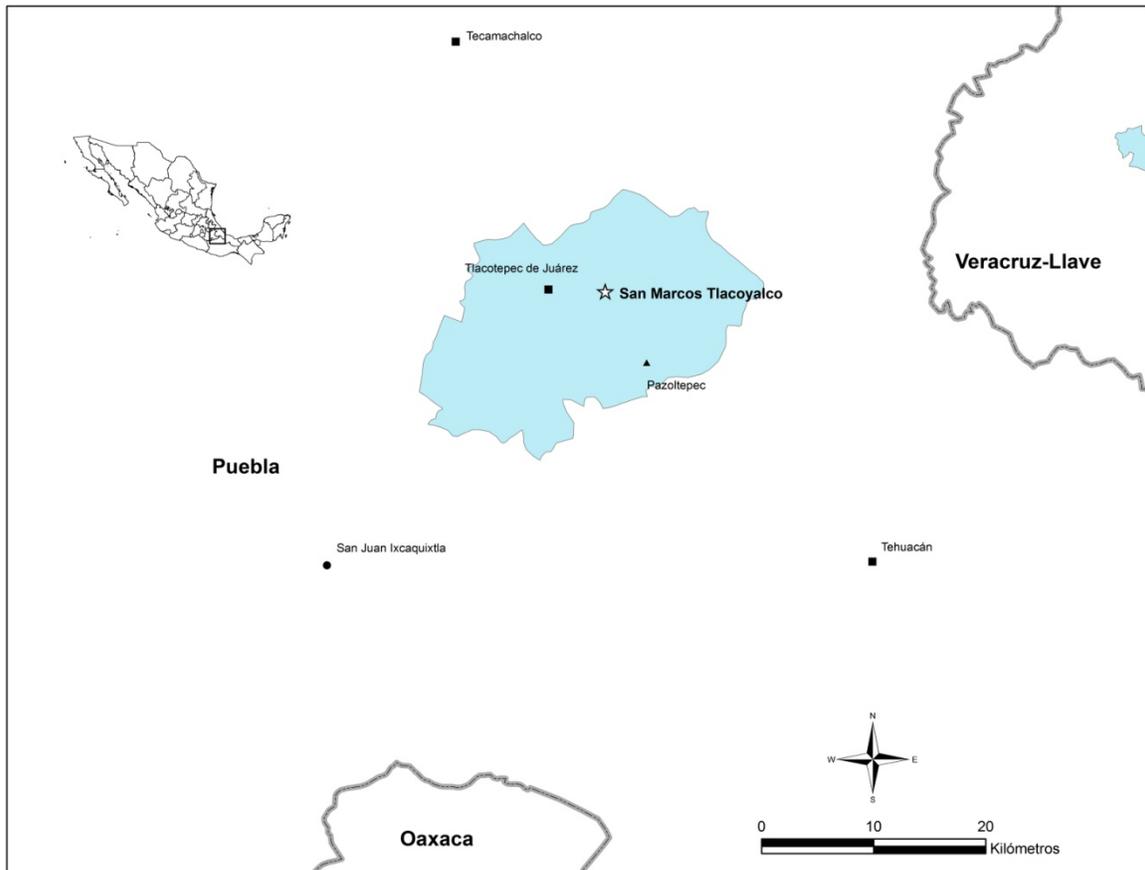


Figura 4. Región de estudio del grupo popoloca (Gerardo Jiménez, mapoteca IIA/UNAM).

3.1.2. Población y contexto socio-cultural

El grupo de estudio de San Marcos Tlacoyalco cuenta con alrededor de 9,411 habitantes.

Los popolocas han sido un grupo que ha vivido en la Mixteca, se les considera como un pueblo con una cultura poco desarrollada. En Oaxaca encontramos como una de las poblaciones más importantes a Coixtlahuaca, donde se supone existía un gran tianguis, pues era el cruce de caminos con Centroamérica en la época antigua.

La zona sureste de Puebla es lugar de marcados contrastes, producto de un largo proceso histórico en el que las migraciones, el arribo de nuevos grupos, las guerras, las conquistas, las luchas de poder, la dominación sociopolítica, los sistemas de propiedad territorial, las interrelaciones internas y externas, la diversidad étnica, la organización interna, las configuraciones simbólicas, etcétera, han transformado y creado rasgos particulares a lo largo del tiempo.

Es una región tatuada por la historia, en donde los acontecimientos pasados y presentes han servido para dibujarla. Los popolocas junto con los demás grupos indígenas que lo habitaron, así como otros grupos mestizos, migrantes y españoles, tejieron a través de la historia una red de relaciones, valores y signos que la conforman como una región sociocultural (Gámez, 2006; Thompson, 1997).

En San Marcos existe una amplia gama de manifestaciones rituales y festivas relacionadas con el ciclo agrícola; la Candelaria o “la bendición de las semillas”, la Fiesta Patronal (se trata de una deidad dual, San Marcos

Evangelista y San Marcos Papa), el día de la Santa Cruz o “día de petición de lluvias”, San Isidro Labrador y/o “la bendición de los animalitos” y el culto a los muertos, que abarcan todo el ciclo anual. Todas estas fiestas tienen una relación muy profunda con el ciclo ritual agrícola de tradición mesoamericana (Gámez, 2006).

Cabe aclarar que la vigencia de la tradición mesoamericana como conductor de las costumbres culturales ha logrado formar un constructo sociocultural con una historia milenaria.

Además, el sureste de Puebla es considerado como la cuna de las lenguas otomangues, así como del origen del maíz y con ello de la agricultura en Mesoamérica. Según MacNeish (1964), la agricultura posibilitó que los grupos humanos se desarrollaran económica, social y culturalmente, en particular el cultivo del maíz permitió el nacimiento de las grandes civilizaciones.

3.1.3. Datos históricos

El gentilicio popoloca fue aplicado por los aztecas a todos aquellos grupos que no hablaban alguna de las lenguas del tronco nahua, más o menos inteligibles entre sí. Por lo tanto, el término tenía la connotación de extraño o extranjero y, a la vez, un sentido peyorativo de “bárbaro”, “tartamudo” y “poco inteligente”. Esta generalización no ha permitido definir con claridad los antecedentes históricos de este grupo que hoy en día se conoce como popoloca, por lo que los datos que se tienen se refieren más al área geográfica

por ellos habitada que al grupo en sí. Los popolocas se llaman a sí mismos *ngiwa* que significa “el que habla de la lengua” (Correa, 2011), cada vez de manera más amplia, como una recuperación de su identidad étnica.

Los límites de este territorio definido coinciden como fronteras lingüísticas y con rasgos culturales propios, como la producción de la cerámica anaranjado delgado, el estilo *ñuiñe*, presencia de la cerámica estilo Mixteca-Puebla, casas con techos en forma de tijera, ausencia del calpulli, organización político territorial basada en el señorío, zona productora de sal y cal, etcétera, elementos que la caracterizan y que motivaron a definirla como la región popoloca (Gámez, 2003a: 43-49).

Esta zona se ha caracterizado históricamente como una zona estratégica ya que es punto intermedio entre el Altiplano central, la costa del Golfo, Oaxaca, Guerrero y Morelos, por ella pasan vías de comunicación muy importantes hacia todas estas regiones, como es la carretera federal México-Veracruz, Puebla-Oaxaca y la autopista Puebla, Tehuacán-Orizaba. En general se cree que la región de Tehuacán estuvo habitada desde tiempos inmemoriales por gente de procedencia Olmeca (otro nombre de carácter genérico). Basándose en datos arqueológicos se han establecido una serie de fases para la región de Tehuacán.

Los estudios realizados por Richard MacNeish, en los años setentas proporcionaron información valiosa sobre los popolocas, los cuales pueden estar emparentados particularmente con los chochos desde mediados del preclásico. Pero sus antecesores, los otomangues, aparecen en este territorio hace 7000 años.

3.2. Mazatecos

3.2.1. Ubicación geográfica

La comunidad mazateca se encuentra en el extremo septentrional del estado de Oaxaca, entre los límites de los estados de Puebla y Veracruz.

El grupo de estudio mazateco se ubica en el municipio de San Miguel Soyaltepec, localizado en las coordenadas 18° 15' latitud norte y 96° 24' longitud oeste, a una altura de 40 m.s.n.m., limita con el municipio de Acatlán de Pérez Figueroa, al norte con San Pedro Ixcatlán, San Juan Bautista Tuxtepec, al oriente con San José Tenango y al poniente con Santa María Chilchotla.

El municipio cuenta con una superficie de 579.22 km², representa el 0.61 % en relación al Estado. Cuenta con los ríos de Arroyo de en medio, río Chihicazapa, río Amapa y el río Tonto; asimismo se cuenta con una presa denominada Presidente Alemán (Fig. 5).

Su terreno es montañoso y pedregoso, abunda la piedra de cal, lomerío suave y arcilloso, son cerros que forman cadenas de la sierra que se extiende a partir del Pico de Orizaba. El clima es caluroso, mantiene una temperatura de 25° C y una precipitación media de 2,680 mm.

Cabría mencionar que a mediados del siglo XX, con la creación de la presa Miguel Alemán, en 1949, en la parte baja de la región mazateca, gran parte del territorio del municipio de San Miguel Soyaltepec se vio inundado por el agua de la presa; este municipio desapareció casi totalmente bajo el agua a

excepción de sus elevaciones que quedaron convertidas en islas; San Miguel Soyaltepec como cabecera municipal y el poblado de Temascal como una pequeña ranchería de Soyaltepec, alcanzando una importancia excepcional pues hoy día es la cabecera de un municipio del mismo nombre, mientras que la antigua cabecera-San Miguel Soyaltepec se transformó en un pequeño poblado adscrito a este municipio (Rodríguez y Tallet, 2009).

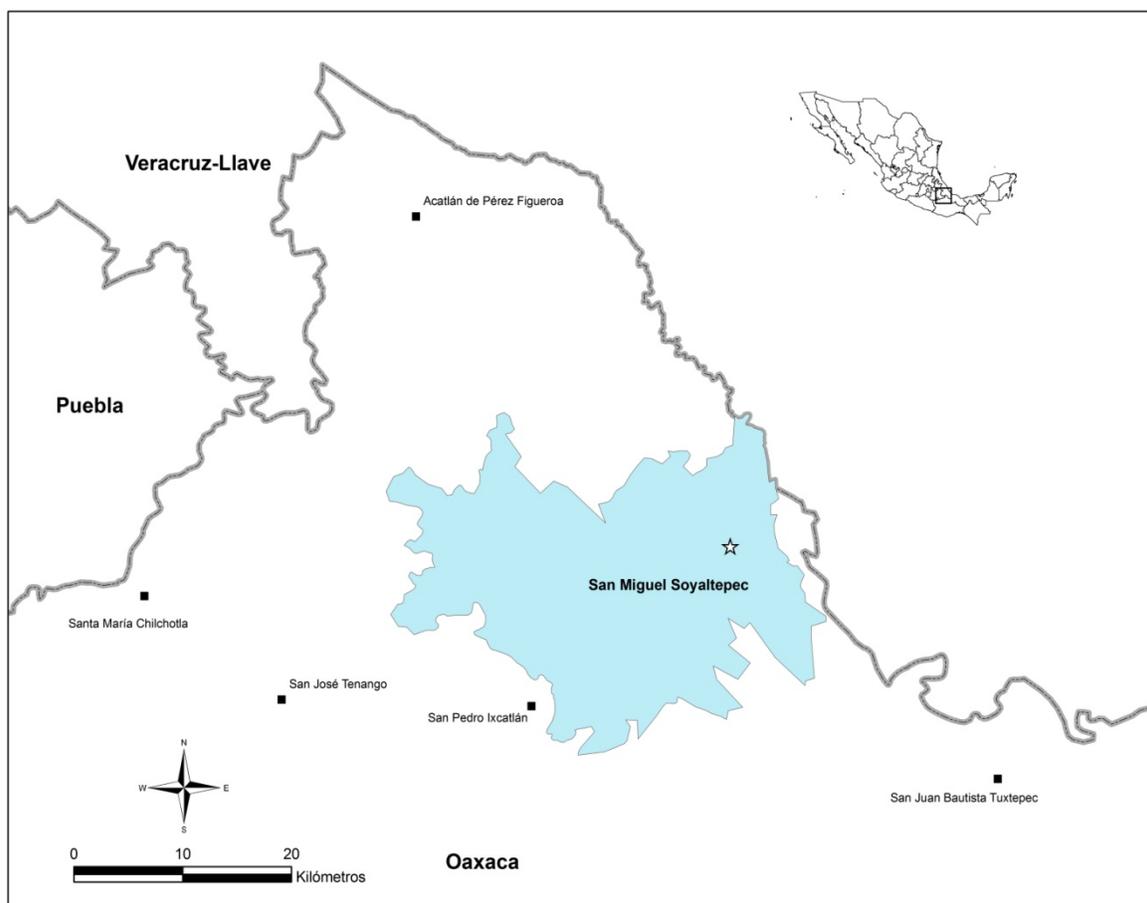


Figura 5. Región de estudio del grupo mazateco (Gerardo Jiménez, mapoteca IIA/UNAM).

3.2.2. Población y contexto socio-cultural

De acuerdo a los resultados del conteo del último censo de población y vivienda, el municipio cuenta con un total de 34,842 habitantes.

Los mazatecos en su lengua se llaman a sí mismos "Ha shuta enima", que se traduce como "los que trabajamos el monte, humildes, gente de costumbre", en tanto que el término mazateco viene de la lengua náhuatl y significa "gente del venado".

Se supone que los mazatecos son un pueblo milenario y en la Mazateca baja se han encontrado restos de cerámica de procedencia Olmeca aproximadamente del año 500 a.C.

Los principales sectores, productos y servicios son: la agricultura, se cultiva caña de azúcar, maíz, frijol, arroz, mango, papaya, café, vainilla; la ganadería, cuentan con ganado caprino y porcino; la pesca, se practica en la presa Miguel Alemán donde se cría la mojarra, el pez puerco y el robalo; como actividad complementaria, el área del turismo.

El municipio cuenta con una variedad de establecimientos comerciales pequeños en los que se encuentran artículos de primera necesidad.

La familia es tanto extensa como nuclear. Los pueblos se encuentran divididos en barrios que regulan las relaciones matrimoniales, que se llevan a cabo normalmente entre jóvenes de un mismo pueblo, de un mismo barrio y de una misma clase social, pero no con parientes cercanos. Hasta hace poco era concertado por los padres, pero en las comunidades que han recibido mayor

influencia del exterior se ha eliminado por completo el convenio de este tipo. En la mayoría de los casos es monogámico, aun cuando se tolera la poligamia.

Los municipios más importantes se rigen por los lineamientos constitucionales, los funcionarios son casi siempre mestizos. En los más pequeños y aislados son indígenas. En ellos, además de las autoridades municipales, funcionan paralelamente las tradicionales, que tienen a su cargo los problemas de carácter local. Los miembros que se han desempeñado en cargos públicos y religiosos, han demostrado su capacidad y honestidad, lo que permitió la aceptación del consejo de ancianos, que puede designar, junto con el presidente municipal, a los alcaldes y otros miembros del cabildo, quienes reciben el bastón de mando, símbolo de poder. Los jóvenes indígenas tienen la obligación de prestar servicio gratuito a sus comunidades como policías.

Muchas localidades mazatecas en la parte serrana tienen escaso contacto con las comunidades mestizas, debido a la distancia que los separa y a la falta de comunicaciones. Los indígenas ven con recelo y desconfianza al mestizo por la explotación que han sufrido; la historia prehispánica parece ser el origen de este recelo (Rodríguez y Tallet, 2009).

En la parte baja existe una mayor interrelación y la población indígena trabaja con frecuencia en los cultivos de plantaciones colindantes en la pizca de frutales, manteniendo una constante relación económica con poblaciones como Córdoba, Orizaba, Tuxtepec y Cosamaloapan.

3.2.3 Datos históricos

El pueblo de San Miguel Soyaltepec, fue fundado en el año de 1500 y desde su fundación llevó el mismo nombre; por haberse extraviado los títulos no se hace constar la fecha en que el Gobierno Colonial expidió el título.

Este pueblo fue teatro de un acontecimiento relevante el día 25 de abril de 1865, en que el ejército republicano al mando del coronel Luis Pérez Figueroa y los tenientes coroneles Hermenegildo Ramón Sarmiento, Francisco Villaseñor y Jesús Ramírez derrotaron a las tropas invasoras que en nombre de Francia intentaron ocupar estas comarcas.

Este pueblo por decreto número 18 del 16 de enero de 1868, obtuvo el título de Patriótica Villa de San Miguel Soyaltepec.

Estando situado entre las zonas de alta cultura de la costa del golfo y las que surgieron en el altiplano de México, sus caminos fueron importantes rutas de comercio para muy diversas culturas; al parecer, el paso y la consecuente relación con otras culturas fue constante y pacífica por mucho tiempo.

Un hecho histórico es que, en 1455, cuando Moctezuma Ilhuicamina reinaba en el imperio azteca, los mexicas invadieron militarmente Oaxaca para sojuzgar a los mixtecos, que se habían mostrado hostiles con los comerciantes aztecas en sus viajes hacia Tabasco y Guatemala.

Derrotados los mixtecos, los aztecas consolidaron su poder en toda la región estableciendo grandes guarniciones en puntos estratégicos. Entonces Teotitlán del Camino y Tuxtepec se convirtieron en centros militares, impusieron

vasallaje y el pago de tributos a todos los pueblos bajo su jurisdicción.

En Teotitlán, guarnición del señorío del poniente, residían los jefes y sacerdotes de más importancia, con lo que Teotitlán se convirtió en la capital religiosa de la sierra; allí se levantaron dos templos dedicados a Teizpalli y Coatl, cuyo culto se llegó a imponer en una gran zona. De este momento proviene su nombre Teotitlán, lugar de los dioses.

Los tributos, así como el maltrato que sufrieron los mazatecas por el grupo dominante, dio lugar en varias ocasiones, a levantamientos que siempre culminaron en la represión y el consecuente castigo, como el aumento de tributos y expulsión de sus propias tierras; en una ocasión, la de la más grande revuelta, incluso mataron a todos los habitantes de Teotitlán, impidiendo el paso a todo aquel que no fuese azteca.

El rencor hacia los extranjeros tenochcas se mantuvo aun después de la conquista española, y puede ser el origen del rechazo hasta mediados del siglo XX hacia los mestizos.

Sólo unos ochenta años después del sometimiento azteca, llegaron sorprendentes noticias sobre unos hombres blancos que con gran facilidad habían dominado la capital tenochca; a su llegada, el reconocimiento de su fuerza militar hizo que los españoles fuesen bien recibidos.

Después de una serie de luchas entre españoles y aztecas, la sierra fue repartida a Melchor Castañón, que tras su fracaso de encontrar el oro de otras zonas mexicas, la abandonó; en 1581 había pasado a ser parte de la Real corona. En ese entonces solo quedaban 236 habitantes en Huautla, las

principales causas de muerte fueron las enfermedades importadas (viruela, sarampión y tifo) y el maltrato de los conquistadores.

En 1524 Fray Martín de Valencia, uno de los primeros doce franciscanos en arribar a la Nueva España, se estableció en Teotitlán, donde en 1548 se construyeron una iglesia y un monasterio, que abandonaron veinte años después.

El mismo año de la construcción, los dominicos se establecieron en Villa Alta. En 1581 se habían establecido otros dos vicariatos, uno de ellos en Huautla. La evangelización se valió de pinturas y figuras que representaban la pasión de Cristo. A principios del siglo XVII casi todos los pueblos mazatecos ya tenían su iglesia, y los habitantes asistían a ellas, reinterpretando las enseñanzas de los frailes y sin dejar de realizar sus ceremonias en cuevas, ojos de agua y el monte (Rodríguez y Tallet, 2009).

3.3. Nahuas

3.3.1. Ubicación geográfica

Los nahuas actuales son un grupo de pueblos nativos de Mesoamérica cuyos ancestros fueron los mexicas y otros pueblos antiguos de Anáhuac que tenían en común la lengua náhuatl (Kirchhoff, 1940).

El grupo de nahuas de este estudio habita en el Municipio de Camerino Z. Mendoza, que es uno de los 212 municipios del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, su cabecera es Ciudad Mendoza.

El municipio se encuentra localizado en el centro oeste de Veracruz, es la región denominada como las "Grandes Montañas" por la intrincada orografía que se presenta en la zona; sus límites son al norte, este y sureste con el municipio de Nogales, al norte y oeste con el de Huiloapan y al sur con el de Soledad Atzompa. Su extensión territorial es de 37.84 km², los cuales representan un 0.05% de la totalidad del territorio del estado de Veracruz. Se encuentra localizado a una altura de 1,340 metros sobre el nivel del mar. Situado a una latitud de 18° 48' Norte, longitud 97° 11' Oeste (Fig. 6).

El municipio se encuentra en la zona más montañosa del estado de Veracruz, sin embargo, la mayor parte de su territorio se encuentra ubicado en la zona baja por la que discurre el río Blanco, estando la mayor parte de las grandes montañas en los municipios vecinos, aun así el terreno es accidentado, lo que complica las comunicaciones y los asentamientos.

Lo que es hoy el municipio de Camerino Z. Mendoza fue creado en el año de

1898 con el nombre de **Municipio de Necoxtla**, con cabecera en Santa Rosa Necoxtla, hoy Ciudad Mendoza, por decreto del 5 de noviembre de 1932 el municipio pasó a denominarse Camerino Z. Mendoza.

La comunidad forma parte de la sierra de Zongolica que se ubica en el oeste de la franja central del estado de Veracruz colindando con el pico de Orizaba, en los límites con el valle de Tehuacán Puebla y con la sierra Mazateca de Oaxaca, la población es hablante del náhuatl.

El terreno es montañoso, el clima de la sierra es variado desde el frío hasta el cálido, ello influye en las actividades que realizan los pobladores; el municipio de Zongolica está formado por 15 congregaciones y en total 95 comunidades, todas excepto la cabecera, son pueblos dispersos. Según el censo de 1970 habían 21, 030 habitantes (Suárez 1972: 1-9).

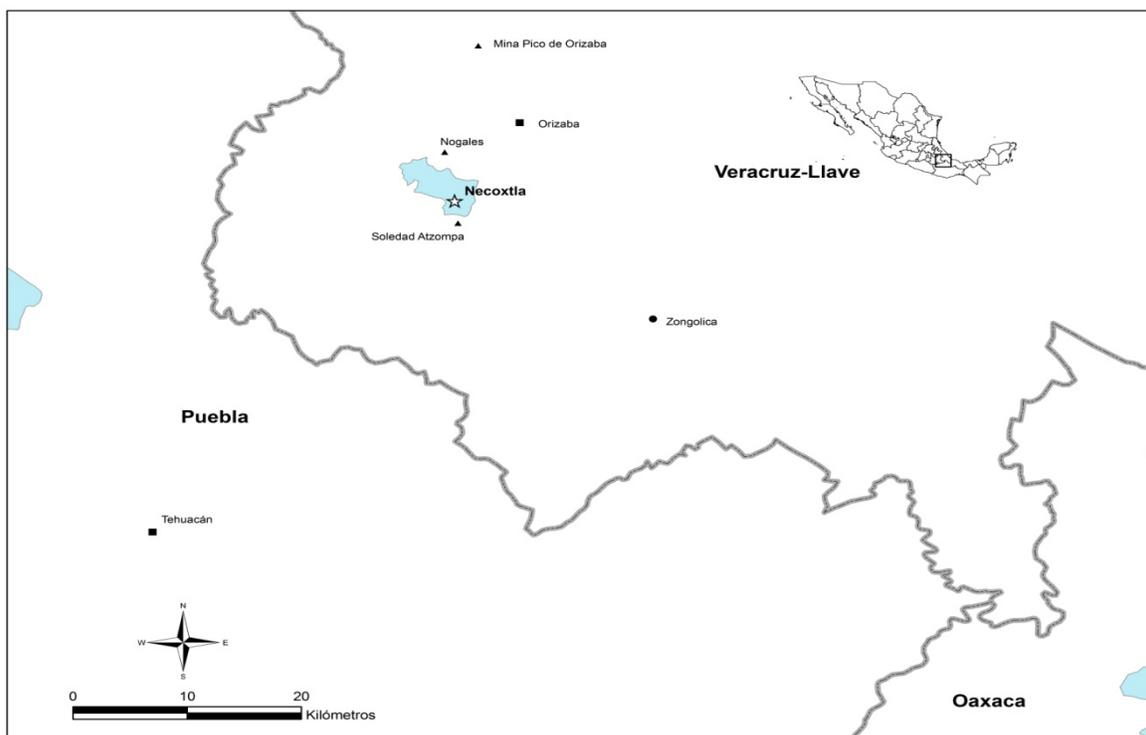


Figura 6. Región de estudio del grupo nahua (Gerardo Jiménez, mapoteca IIA/UNAM).

3.3.2. Población y contexto socio-cultural

El último conteo de población y vivienda, muestra que la comunidad indígena de Necoxtla tiene 2,322 habitantes.

En la sierra de Zongolica se ubican infinidad de pueblos cuyas vidas están estrechamente relacionadas con el entorno natural, los hay que son pueblos de pastores, de agricultores, de tejedores o de carboneros. Son aglomeraciones pequeñas con población indígena, a menudo muestran los contradictorios rasgos del rezago y marginación social que conducen a una rápida pero no muy firme tercerización de la economía, sustituyendo o complementando las actividades económicas del sector primario.

Las mujeres han conservado en su indumentaria elementos de gusto indígena como las soguillas para el cuello, las “cucarachas” para el cabello, las faldas largas, las camisas y los ceñidores. La religiosidad es intensa: el patrono es San Francisco de Asís; la permanente devoción mexicana por la virgen de Guadalupe se manifiesta en la peregrinación del 12 de diciembre y la escenificación de la danza de Moros y Cristianos. Se presenta no sólo en torno al carnaval sino cada vez que aparecen las solemnizaciones de la vida social. Se llevan a cabo actividades de comercio local y regional, se produce maíz para el autoconsumo, y se elaboran muebles de pino y, sobre todo, carbón de encino.

La población ha combinado los cultivos de subsistencia con el de café, pero esto no ha implicado una mejora en el nivel de vida de las familias indígenas, aunque éste es un poco mejor que el nivel de vida de los migrantes asalariados

de la zona alta de la montaña.

El clima es variado, desde el frío hasta el cálido, ello influye en las actividades que se realizan. Los grupos de mestizos habitan predominantemente en la tierra caliente, mientras que en la fría se encuentran relegados los grupos indígenas ya que estas tierras son parcial o totalmente estériles.

3.3.3. Datos históricos

Se dice que los antiguos pobladores nahuas de la sierra de Zongolica fueron descendientes de nonoalcas y chichimecas (Aguirre Beltrán, 1986).

Aguirre Beltrán (1986), señala que la difícil orografía de la sierra dificultó la evangelización. Aunado a esto, se tiene que Zongolica y Tequila eran cabeceras de dos repúblicas y cada una de ellas tenía sus pueblos sujetos. En 1765, los territorios de Zongolica y Tequila habían sufrido pérdidas por el establecimiento del estanco del tabaco. Esto motivó que tratantes no indios arrendaran tierras y los indígenas de la montaña pasaron a ser trabajadores asalariados en las plantaciones.

A finales de este siglo la corona española distribuyó las tierras de Zongolica en mercedes reales dedicadas exclusivamente a la cría de ganado menor, lo cual disminuyó el usufructo territorial de los indígenas. Por ello los nativos lucharon arduamente por la recuperación de sus tierras. En 1767, al ser expulsados los jesuitas de la Nueva España, las tierras fueron expropiadas por la corona y vendidas al terrateniente Marqués de Sierra Nevada (Aguirre,

1986: 22-30).

Durante la guerra de independencia Rafael Argüelles y los sacerdotes Mariano de las Fuentes y Juan Moctezuma Cortés formaron en Zongolica un contingente con el que en mayo de 1812 ocuparon la ciudad de Orizaba, de donde extrajeron un gran cargamento de tabaco, lo vendieron y con el producto instalaron un taller de acuñación de moneda que lleva en el anverso un arco y una flecha, con la inscripción viva Fernando VII y América.

En 1898 se establece la cabecera del Municipio de Necoxtla, en Santa Rosa; por decreto en 1910 el pueblo de Santa Rosa, se eleva a la categoría de Villa.

El 5 de noviembre de 1932, el Municipio de Santa Rosa Necoxtla se denomina Camerino Z. Mendoza y el 4 de julio de 1933 se decreta elevar a la categoría política de ciudad, la Villa de Camerino Z. Mendoza.

Por otro lado, aunque se sabe que los nahuas arribaron a la región de la sierra de Zongolica, aún está en estudio la historia sobre el poblamiento antiguo de la región tanto de Orizaba como de la sierra de Zongolica.

Al consumarse la Independencia, el pueblo de San Francisco Necoxtla, quedó erigido en municipalidad, dependiendo del Cantón de Orizaba. Es un pueblo muy antiguo cuyo nombre Nach-Tlán significa "Lugar de orejas", especie de orejeras que se colocaban en las orejas, como símbolo de elegancia. Los pueblos de la sierra de Zongolica lograron adquirir las tierras de manera legal y para mediados del siglo XIX se lograron otorgar los límites y la legalización de los pueblos de Zongolica entre otros.

Capítulo IV.

Material y métodos

Capítulo IV. Material y métodos

4.1. Integración de las muestras estudiadas

Las muestras examinadas se obtuvieron en diferentes sitios y temporadas de trabajo de campo; corresponden a tres comunidades indígenas que habitan en la región donde convergen las fronteras estatales de Puebla, Oaxaca, y Veracruz.

Las zonas visitadas donde se tomaron las impresiones digito-palmares, fueron: La región de Tehuacán, la sierra mazateca y la sierra de Zongolica. El muestreo se realizó en población escolar de educación primaria y secundaria de sexo masculino, cuyas edades oscilan entre los 6 y 16 años. La recolección se logró en tres periodos, aproximadamente de 7 días cada uno.

El total de sujetos considerados fue de 187 individuos, su origen y lugar de procedencia se indica a continuación (cuadro 1).

GRUPO	PROCEDENCIA	No.
Popolocas	San Marcos Tlacoyalco, Tehuacán Puebla	63
Mazatecos	San Miguel Soyaltepec, sierra mazateca Oaxaca	64
Nahuas	Necoxtla, sierra de Zongolica Veracruz	60

Cuadro 1. Total de la muestra estudiada, origen y lugar de procedencia.

- ◆ **Los popolocas:** Escuela Secundaria Técnica Industrial #20 “Nueva creación”, ubicada en el municipio de San Marcos Tlacoyalco, Tehuacán Puebla. Se obtuvo una serie de impresiones digito-palmares de un total de 60 niños. El trabajo de campo se realizó el mes de abril del 2009.
- ◆ **Los mazatecos:** Escuela primaria rural “La libertad”, ubicada en Raya Licuona en el municipio de San Miguel Soyaltepec, Oaxaca. El resultado dermatoglífico se realizó en un total de 60 niños. Esta muestra se recolectó en el mes enero del 2010.
- ◆ **Los nahuas:** Escuela primaria “Vicente Guerrero”, en la comunidad de Necoxtla, perteneciente al municipio de Camerino Z. Mendoza, Veracruz. Esta muestra corresponde a un total de 60 niños y se obtuvo en el mes de diciembre del 2008.

Se puede decir que la ascendencia biológica de los sujetos es fundamentalmente indígena, no obstante la intensa aculturación que se ha experimentado en los últimos tiempos, debido a los movimientos migratorios que se han dado en las localidades estudiadas. Sin embargo, puede apreciarse aunado a este fenómeno la fuerte endogamia que se mantiene en algunas comunidades indígenas.

Por otra parte de acuerdo al propósito de la investigación, se determinó no considerar a los sujetos cuyas familias no pertenecieran a la comunidad, o en su defecto tuvieran poco tiempo de residir ahí, sobre todo si su ascendencia era mestiza, lo cual se podía confirmar por sus rasgos fenotípicos.

Como parte de este estudio, se planteó un análisis comparativo con otras cuatro muestras de filiación otomangué y una mestiza de Veracruz, los datos de estas muestras fueron tomados de la literatura antropológica, clasificadas por su filiación lingüística. Sus procedencias geográficas se muestran en la figura 7.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

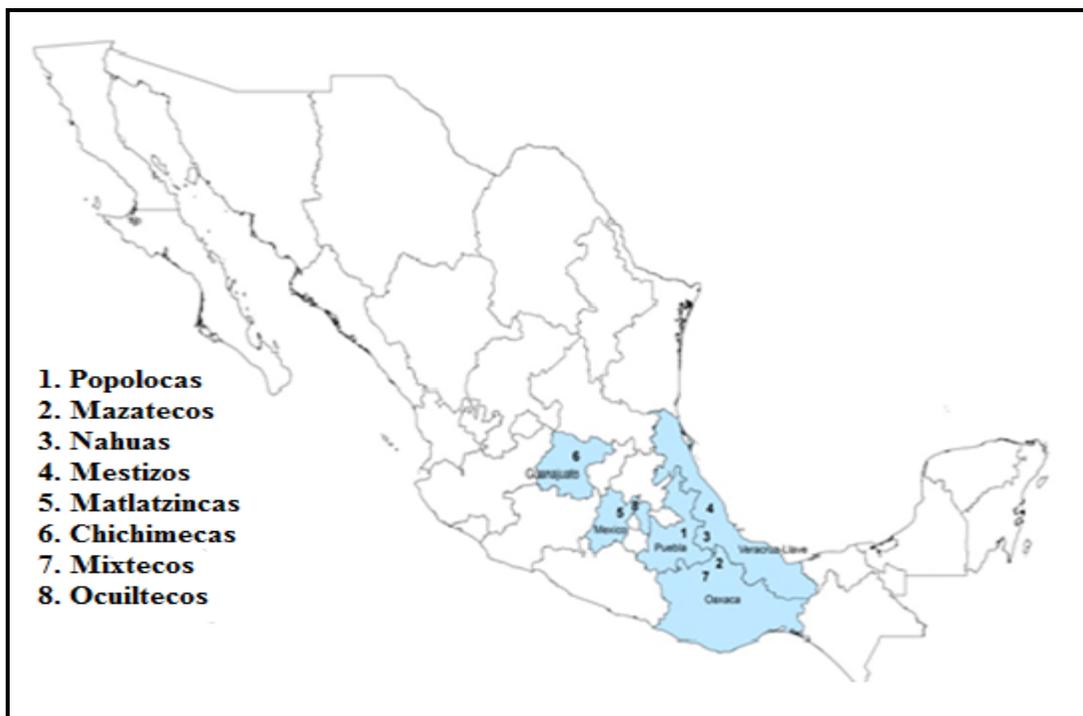


Figura 7. Ubicación geográfica de las series dermatoglíficas otomangué, nahua y mestizo que se utilizaron para el estudio comparativo (Gerardo Jiménez, III/UNAM).

4.2. Técnicas utilizadas para la obtención de las impresiones dígito-palmares

La técnica utilizada fue la generalmente utilizada y descrita, que consiste en la aplicación de tinta, en la superficie dérmica de palma y yema de los dedos e impresión sobre papel, de acuerdo a la nomenclatura y metodología de Cummins y Midlo (1961) y Penrose (1986).

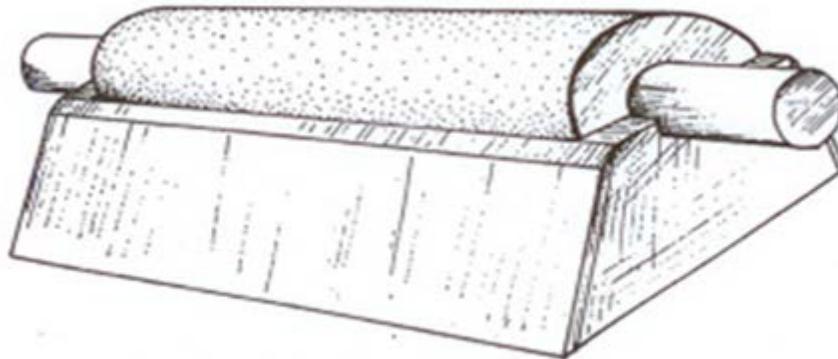
La técnica es la siguiente: consiste en colocar una pequeña cantidad de tinta en una placa de vidrio o metal, la cual se distribuye con un rodillo, hasta formar una película delgada; hecho esto, con el mismo rodillo se aplica la tinta sobre el área de la mano de donde se tomara la impresión; para evitar impresiones borrosas, sobre todo en el hueco de la palma, se usa un rodillo de madera, de tamaño apropiado sobre el cual se coloca el papel y se va girando la mano en dirección distal proximal (Fig. 8).



Figura 8. Mano con aplicación de tinta.

El material que se utilizó para las impresiones, fue el sugerido por Serrano (1975), además de que ofrece varias ventajas, como lo económico y fácil de transportar; las impresiones que se obtienen son bastante claras y se conservan por mucho tiempo. El material es el siguiente:

- Un rodillo de madera giratorio de 8 cm de diámetro por 30 cm de longitud diseñado para la toma de las muestras (Fig. 9).
- Una superficie de vidrio en una base firme de madera o mesa.
- Tinta para manos fácil de lavar, marca Pelikan.
- Un rodillo pequeño de goma, de 1 cm de diámetro por 5 cm de longitud, necesario para extender la tinta.
- Hojas blancas de papel Bond.



Aparato utilizado para la obtención de las impresiones dermopapilares

Figura 9. Rodillo de madera (Serrano 1975).

A continuación se hace referencia la metodología utilizada para el análisis de los datos y su elaboración estadística.

4.3. Metodología para el análisis dermatoglífico

EL método recomendado para analizar los datos dermatoglíficos se basa en las clasificaciones de figuras establecidas muy tempranamente en esta línea de estudio.

4.3.1. Parámetros de estudio

Los parámetros dermatoglíficos propuestos por Cummins y Middel (1961) y Penrose (1968), se dividen en dos grupos que son: cualitativos (tipos de patrones) y cuantitativos (cuenta de crestas).

Este trabajo se basa en el registro de datos cualitativos, tanto palmares como digitales, cuya utilidad para evaluar las diferencias y semejanzas entre los grupos humanos ha sido mostrada por diversos estudios (Serrano, 1975).

4.3.1.1. Dermatoglifos digitales

Los patrones básicos de las líneas dermopapilares son:

Torbellino o espiral. Es un arreglo donde intervienen dos trirradios, dependiendo de la posición de éstos, la espiral será simétrica, asimétrica o de asas dobles (Fig. 10 y 12).

Presilla o asa. Esta figura presenta solamente un trirrudio; dependiendo hacia qué borde se dirija, se denominará radial o cubital (Fig. 10).

El trirrudio (Fig. 11) tiene una doble importancia en el análisis de las impresiones dermatoglíficas: las crestas que se extienden desde él son los tres radiantes o líneas, ellas constituyen el marco o esqueleto de la impresión ayudando a la interpretación de la configuración. El punto trirrudio es importante para el conteo de crestas. Los trirrudios están localizados en el punto de reunión de tres sistemas opuestos de crestas; en una espiral o en una presilla (Aréchiga, 1979:118)

Arco. Existen dos diferentes: tipos el **arco simple**, que es un arreglo de líneas digitales sobrepuestas donde no existe un trirrudio, y el **arco en tienda**, configuración que consta de un solo trirrudio central sobre el cual se sobreponen las líneas dérmicas (Fig. 10 y 12).

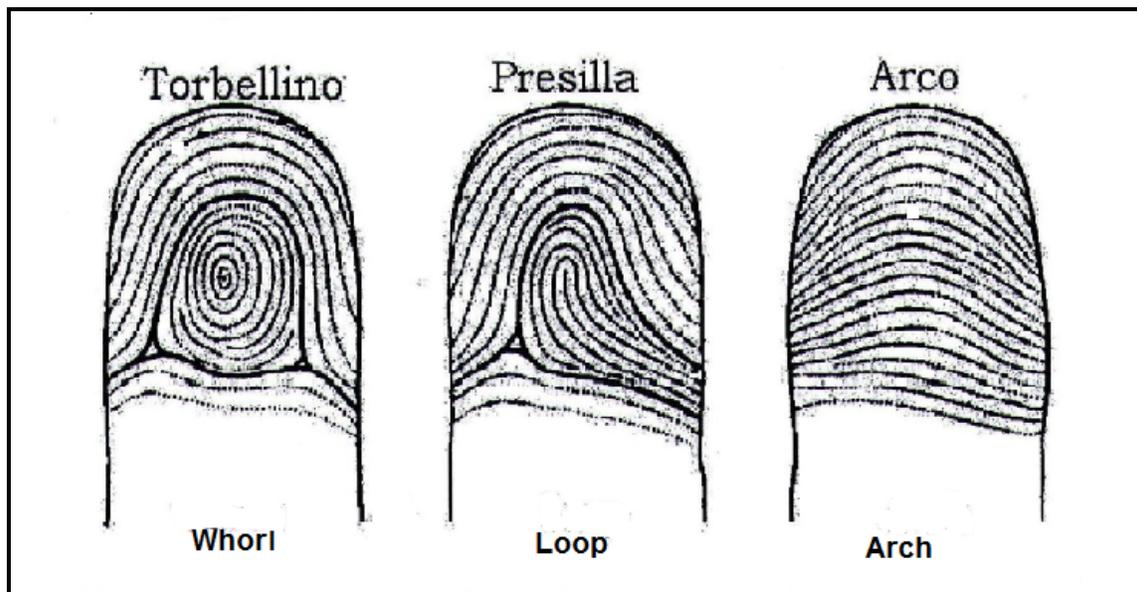


Figura 10. Diagrama de configuraciones digitales (Cummins y Midlo, 1961:56).

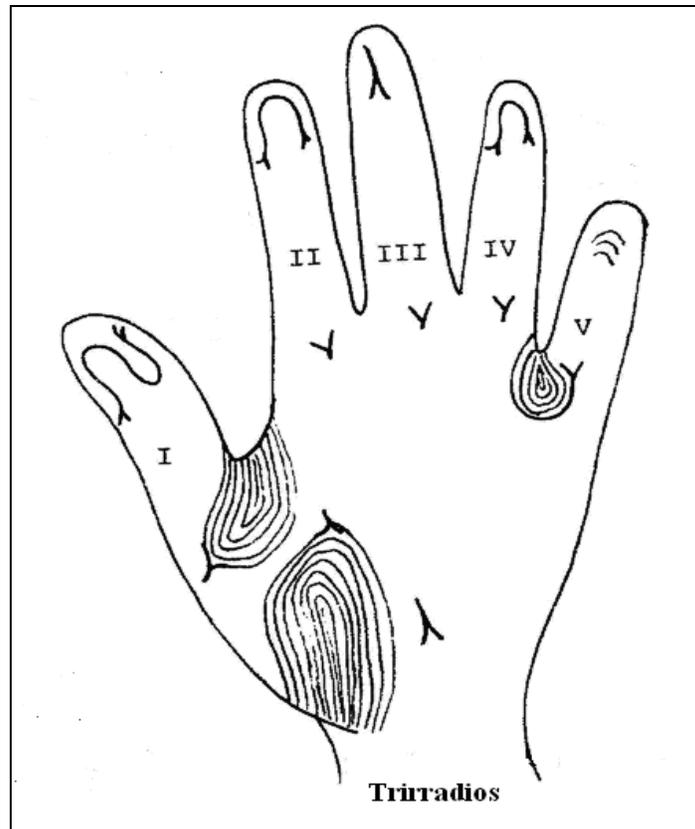


Figura 11. Mano que muestra los trirradios en la región palmar y digital.

4.3.1.2. Dermatoglifos palmares

Las líneas tanto en la región palmar como plantar se divide en cinco regiones y se analiza con base en su número y distribución, las regiones son (Fig. 12):

Tenar: Se observa en la base del dedo pulgar; estrechamente relacionada con la región interdigital I, la limitan el pliegue longitudinal radial, la región

hipotenar y los bordes radial y proximal.

Hipotenar: Se localiza en la base del dedo meñique limitada por los bordes cubital, proximal y por las regiones interdigitales y tenar

Región interdigital II: Se encuentra en la base de los dedos índice y medio, limitada por los trirradios a y b.

Región interdigital III: Su posición corresponde a la base de los dedos medio y anular, limitada por los trirradios b y c.

Región interdigital IV: Se encuentra en la base de los dedos anular y meñique, limitada por los trirradios c y d.

Los bordes son cuatro: el **distal**, que corresponde a la punta de los dedos; el **proximal**, a la base de la palma; el **cubital**, hacia el lado del hueso cúbito correspondiente al dedo meñique; el **radial** hacia la posición del hueso del mismo nombre y que le corresponde al dedo pulgar.

En el análisis de este estudio en las regiones tenar e hipotenar se consideraron la presencia o ausencia de dibujos y de vestigios de diseños, ya fueran grandes o pequeños.

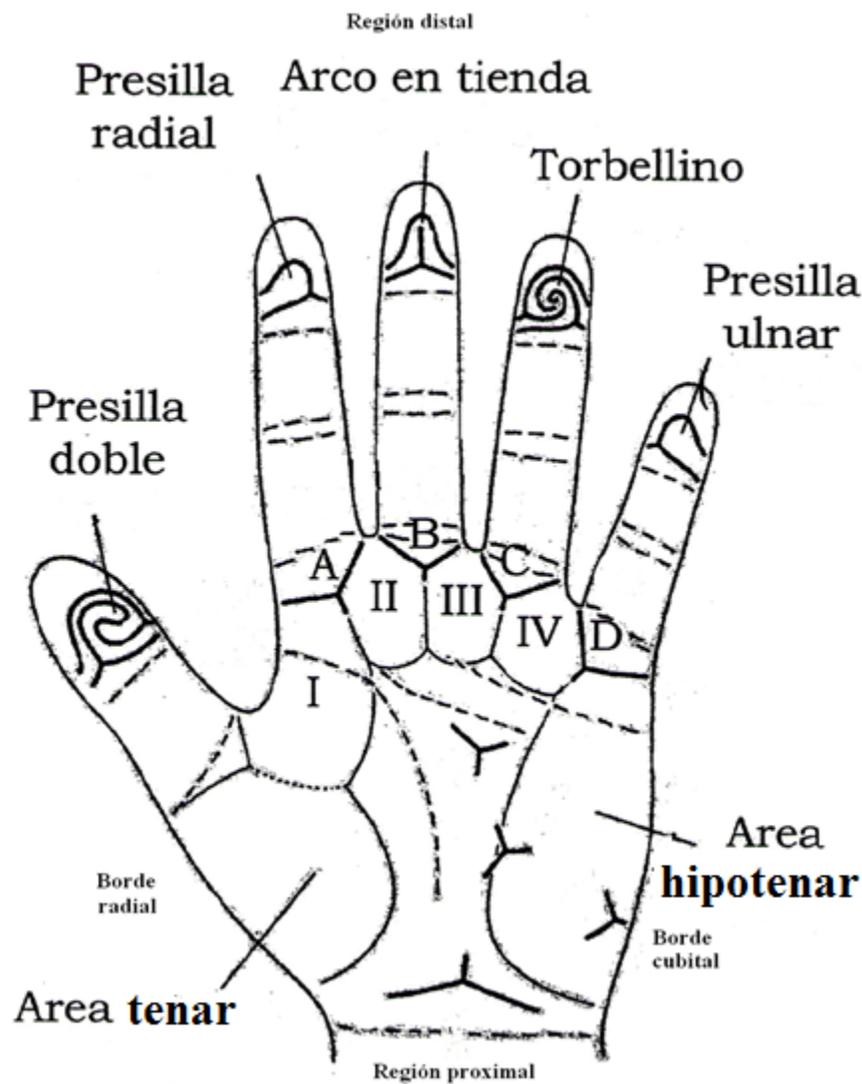


Figura 12. Regiones de la mano (Rodríguez *et al.*, 2009).

En este trabajo se muestra la información correspondiente al sexo masculino, para el cual existe mayor número de datos, considerando por la misma razón, sólo las frecuencias de dermatoglífos digitales y palmares.

4.3.2. Metodología estadística

Con el fin de evaluar el perfil dermatoglífico de los grupos indígenas de este estudio, se registró primero la presencia y frecuencia de los diseños digitales y palmares, expresados en porcentajes, para un primer nivel de análisis comparativo. En seguida se acudió al análisis estadístico multivariado que es una metodología que es de gran utilidad, como bien lo dice Andrés del Ángel (1995:1): “Es precisamente la variabilidad de los rasgos físicos de la humanidad a través de la metodología de otra disciplina que hace de la variabilidad uno de sus principales intereses, la estadística”. Se aplicaron dos métodos estadísticos multivariados que consideramos adecuados para nuestro propósito:

Análisis de componente principales: Permite observar la cercanía o lejanía de las variables, es una representación en dos dimensiones de las variables simultáneamente, mostrando su variabilidad y apreciar la estructura de los datos.

Análisis de cúmulos o conglomerados: Se calcula qué tan diferentes son unos de otros y lo hace por grupos o bloques y en niveles.

Hay varias razones por las cuales vale la pena realizar este análisis (Hoff *et al.*, 1981).

En primer lugar, se trata de encontrar los verdaderos grupos. En segundo lugar, el análisis puede ser útil para reducir el número de datos (del Ángel 1995).

Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó un análisis estadístico utilizando el paquete **SPSS**.

Así, los resultados se muestran de la siguiente manera:

- Primero se presenta el análisis cuantitativo de los caracteres considerados (diseños digitales y palmares de las tres muestras estudiadas: popolocas, mazatecos y nahuas, y su comparación con otras cinco muestras obtenidas de la literatura, las cuales comparten el marco mesoamericano y forman también a su vez, parte del grupo otomangue, así como un grupo de mestizos.
- Se presentan los resultados del análisis estadístico exploratorio de las variables de la muestra con gráficas de dispersión, que muestran los análisis bivariado y tridimensional.
- Por último, se aportan los resultados del análisis multivariado de conglomerados y componentes principales.

Capítulo V.

Resultados

Capítulo V. Resultados

5.1. Frecuencia de los dermatoglifos digito-palmares en las muestras estudiadas

En este trabajo analizamos los dermatoglifos digito-palmares de tres poblaciones indígenas popolocas, mazatecos y nahuas.

En primer lugar se presenta la frecuencia porcentual de las figuras digitales: arcos, presillas y torbellinos (cuadro 2).

Grupo	Procedencia	Numero	Arcos	Presillas	Torbellinos
			N / %	N / %	N / %
Popolocas	San Marcos Tlacoyalco, Tehuacan Pue.	63	51 / 8.09	360 / 57.14	219 / 34.76
Mazatecos	San Miguel Soyaltepec, sierra mazateca Oax.	64	63 / 9.84	368 / 57.5	209 / 32.65
Nahuas	Necoxtla, sierra de Zongolica Ver.	60	31 / 5.17	333 / 55.5	236 / 39.33

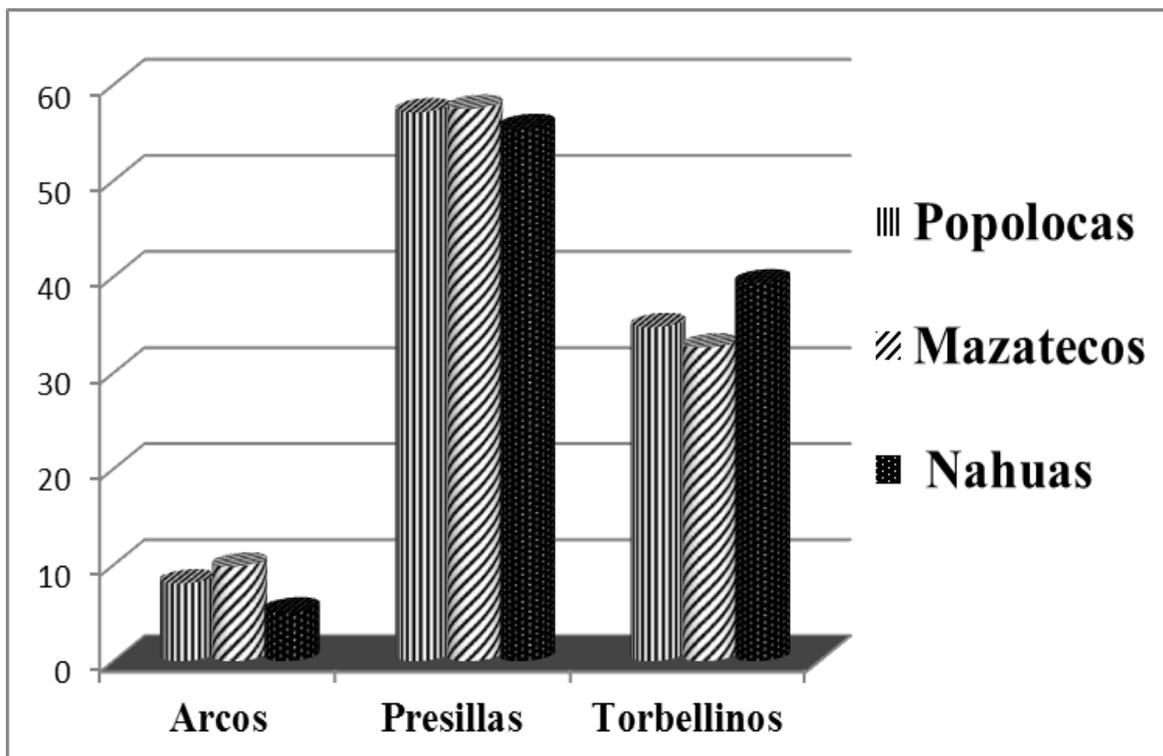
Cuadro 2. Frecuencia porcentual de diseños digitales.

De igual manera, sólo se determinó la frecuencia porcentual de los diseños palmares tenar e hipotenar; en cuanto su presencia y ausencia en las tres muestras de estudio (cuadro.3).

Grupos	Procedencia	Numero	Tenar %	Hipotenar %
Popolocas	San Marcos Tlacoyalco, Tehuacan Pue.	63	26.98	13.49
Mazatecos	San Miguel Soyaltepec, sierra mazateca Oax.	64	41.4	10.15
Nahuas	Necoxtla, sierra de Zongolica Ver.	60	36.67	8.33

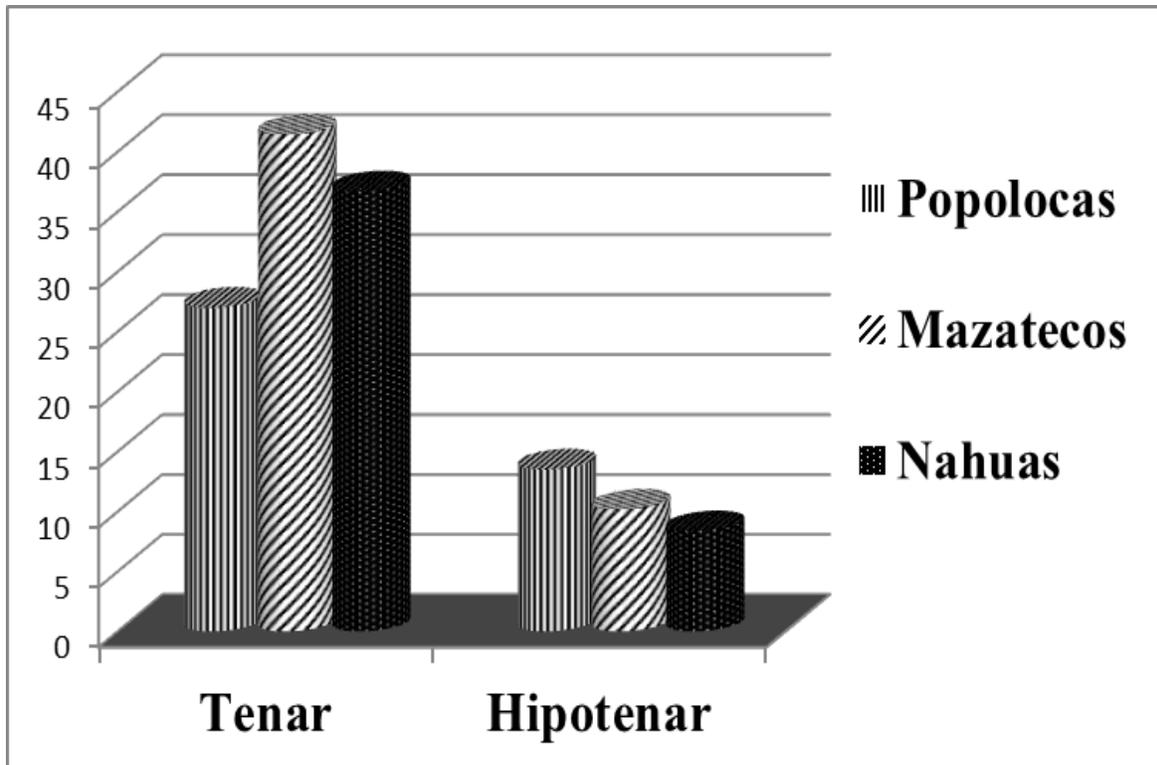
Cuadro 3. Frecuencia porcentual de diseños palmares.

En la gráfica 1 se muestran las diferencias de los dermatoglifos digitales expresadas en porcentajes, entre los grupos estudiados. Aquí podemos observar que el carácter de diseños de presillas está por arriba del 57%, es más alto, en contraste con el de torbellinos, de 39% y más aún con los arcos. Los arcos quedan por debajo del 10% al compararse con los otros diseños dermatoglíficos.



Gráfica 1. Dermatoglifos digitales expresados en porcentajes.

En la gráfica 2 se muestran los diseños palmares expresados en frecuencias porcentuales. Observamos que los caracteres palmares tenares tienen una frecuencia que llega al 40%, mucho más alta que la de los diseños hipotenares, 13% o menos.



Gráfica 2. Dermatoglifos palmares expresados en porcentajes.

5.2. Análisis comparativo con otros grupos indígenas de filiación otomangue y mestiza

Los resultados obtenidos permitieron comparar estos tres grupos con otros cuatro de filiación otomangue y un grupo mestizo de Veracruz, descritos en otros estudios referentes a grupos indígenas y mestizos de México.

Con ayuda del programa estadístico SPSS, describimos los resultados de los grupos antes referidos. Se empleó un análisis estadístico bivariado; con gráficas de dispersión para los dermatoglifos digitales y palmares; además, un análisis multivariado, con dermatoglifos digitales y palmares en conjunto, con pruebas estadísticas de conglomerados y componentes principales.

El cuadro 4 muestra las frecuencias porcentuales comparadas de los dermatoglifos dígito-palmares de los grupos mencionados.

	GRUPO	PROCEDENCIA	N	A	P	T	TEN	HIP	AUTOR
1	Popolocas	San Marcos Tlacoyalco, Tehuacan Pue.	63	8.09	57.14	34.76	26.98	13.49	presente estudio
2	Mazatecos	San Miguel Soyaltepec, sierra mazateca Oax.	64	9.84	57.5	32.65	41.4	10.15	presente estudio
3	Nahuas	Necoxtla, sierra de Zongolica Ver.	60	5.17	55.5	39.33	36.67	8.33	presente estudio
4	Mestizos	Maltrata, Veracruz	74	6.6	61.7	31.6	38.2	21.6	Serrano 2008
5	Matlazincas	San Fco. Oxtotilpan México	79	4.4	45.1	50.5	45	4.8	Serrano 1975
6	Chichimecas	San Luis de la Paz, Guanajuato	41	2.19	68.76	28.33	38.99	9.25	Anaya 1987
7	Mixtecos	Oaxaca	78	3.0	57.0	40.0	50.0	8.3	Leche 1936 b, d
8	Ocuiltecos	Sta. Lucía del Progreso y San José Totoc, Edo. México	30	4.66	51.59	44.66	49.98	4.99	López 1987

Cuadro 4. Frecuencias porcentuales comparadas de los dermatoglifos dígito-palmares.

Se pueden apreciar los valores de las muestras de estudio y de las comparativas, indígenas y mestiza. Casi en todos los casos las presillas constituyen el patrón dermatoglífico mas frecuente, a excepcion de los matlatzincas, en los cuales la presencia de torbellinos es más alta; en cambio, los arcos en todas las muestran tienen una presencia más baja.

No obstante, en la población mestiza la frecuencia de presillas tiende a aumentar a más de 60%, al igual que entre los chichimecas, en contraste a las otras muestras indígenas, que no rebasan el 55% de presillas, con una menor presencia de torbellinos. Quizá el particular comportamiento de los datos relativos a los chichimecas se deba al pequeño tamaño de la muestra estudiada.

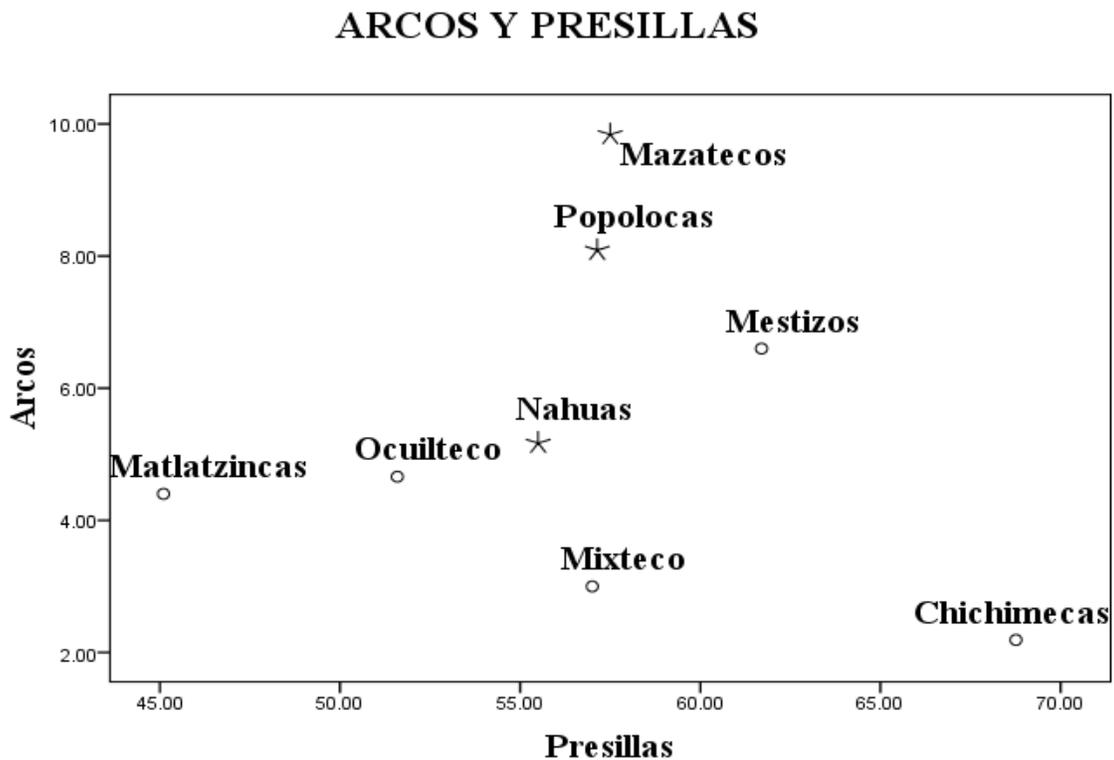
De la misma manera se observan los resultados de los valores comparativos de los dermatoglifos palmares, tenares e hipotenares, en los grupos indígenas y mestizo de México. Llama la atencion el contraste en las frecuencias de los grupos indígenas con tendencia a valores más elevados de la region tenar y bajos en la región hipotentar.

Más allá de esta caracterización general, un análisis más detallado de la variabilidad observada permitirá descubrir semejanzas y diferencias que puedan hablarnos de cómo se han configurado antropológicamente estos pueblos.

Análisis bivariado

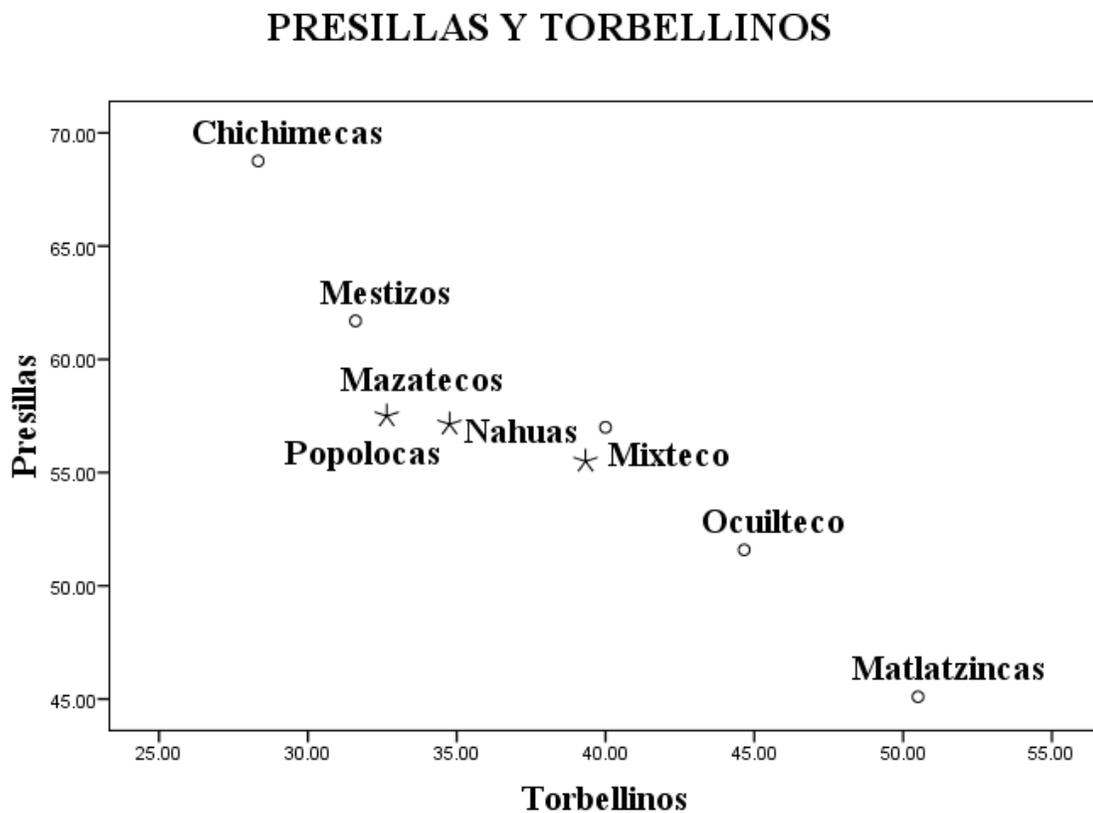
Gráficas de dispersión.

En la gráfica 3 se presentan los diseños digitales de arcos y presillas, en la cual podemos observar que los popolocas se acercan a los mazatecos, y en cuanto a los nahuas, su ubicación es más lejana. El resto de los grupos se encuentran muy dispersos lo que indica una gran variabilidad en lo que respecta a la frecuencia de estos diseños; los ocuiltecos y en especial los matlatzincas, se ubican en el margen más distante respecto a los chichimecas



Gráfica 3. Gráficas de dispersión, diseños digitales arcos y presillas.

En la gráfica 4 observamos los diseños de presillas y torbellinos, apreciándose nuevamente que los popolocas son muy cercanos a los mazatecos, y los nahuas están un poco más alejados; los demás grupos están dispersos. Igualmente se observa una amplia variabilidad de los grupos otomangués, y el grupo de matlatzincas muy alejado de los demás grupos.

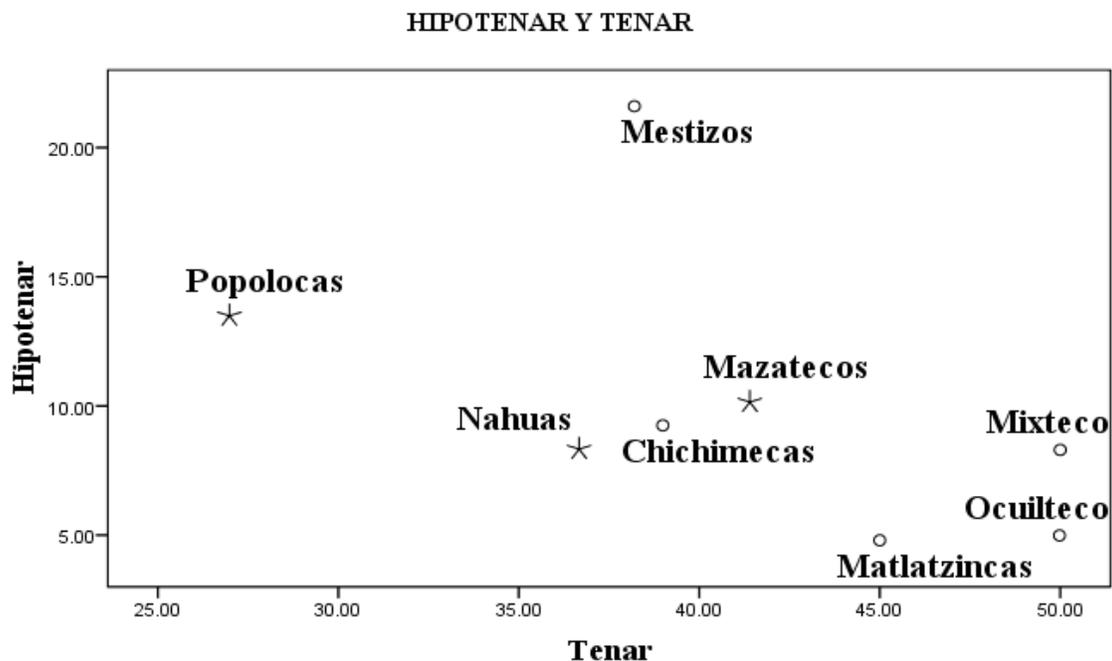


Gráfica 4. Gráficas de dispersión, diseños digitales presillas y torbellinos.

En la gráfica 5, se comparan frecuencias de diseños tenares e hipotenares. Se observa una amplia dispersión de los grupos étnicos; a este respecto muestran un comportamiento muy contrastante en sus frecuencias relativas de ambos caracteres. Los nahuas y los mazatecos se encuentran más cercanos entre ellos y se acercan también a los otros grupos, a excepción de los popolocas que se separan notoriamente por su baja presencia de dibujos tenares, pero alta de hipotenares. La muestra mestiza se separa notablemente de los demás grupos, merced a su alta frecuencia de diseños hipotenares.

En este caso los chichimecas se ubican dentro del margen de la variación de estos grupos.

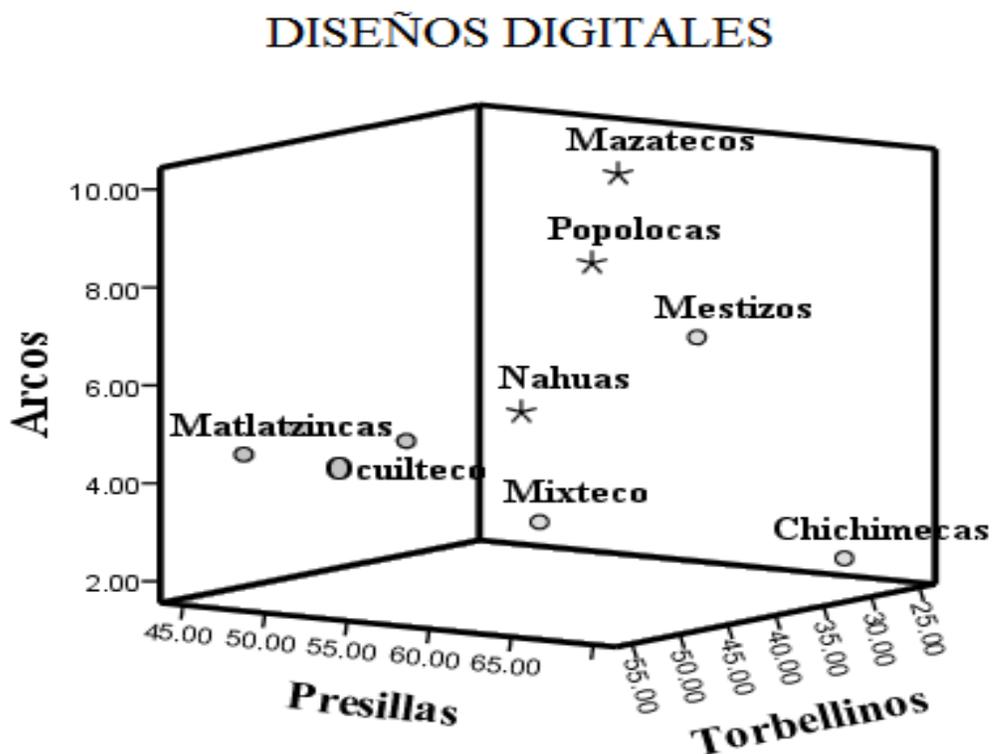
DERMATOGLIFOS PALMARES



Gráfica 5. Gráficas de dispersión, diseños palmares tenar e hipotenar.

Se realizó una gráfica tridimensional para observar la dispersión, en principio de las tres poblaciones de estudio, popoloca, mazateca y nahua y adicionalmente, las otras muestras del marco mesoamericano, a partir de los tres diseños digitales arcos, presillas y torbellinos (gráfica 6).

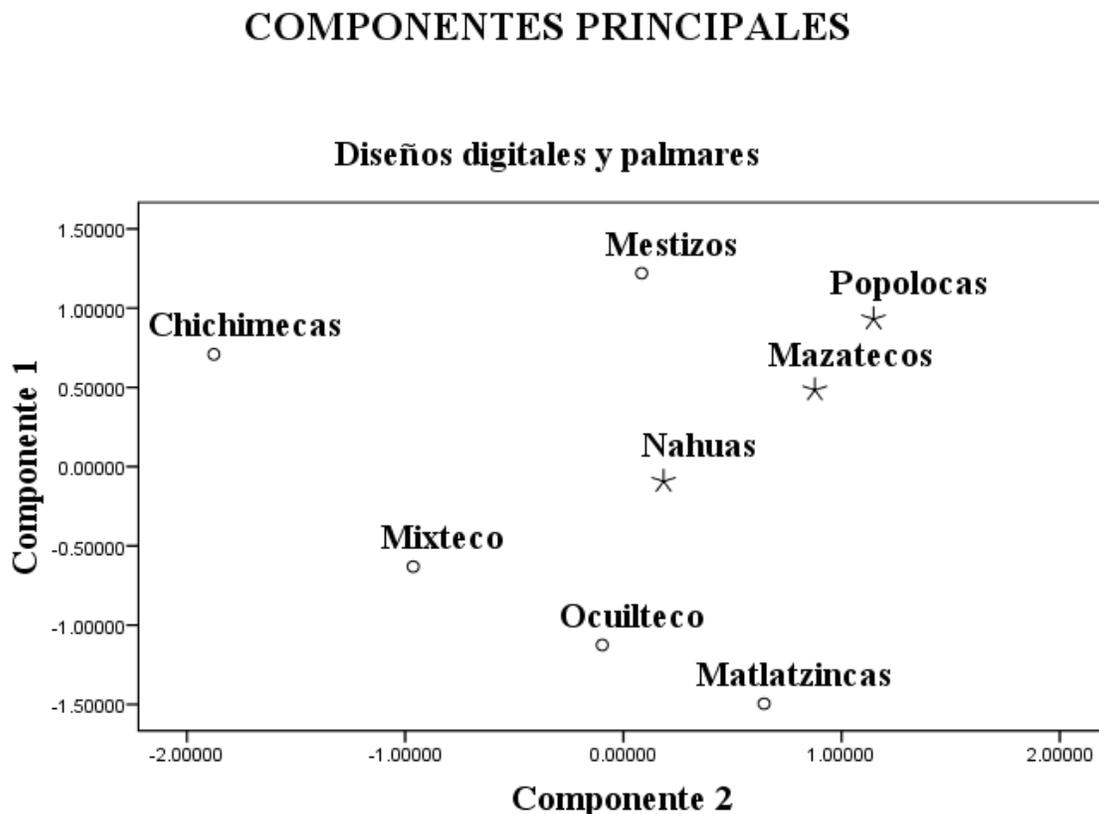
Esta gráfica nos muestra que hay una amplia dispersión de las tres variables, lo que nos indica que si comparamos a los tres grupos de estudio por sus diseños digitales, se puede apreciar que los popolocas y los mazatecos son cercanos en su ubicación, y los nahuas guardan una posición intermedia con respecto a los demás grupos. Con respecto a los demás grupos los matlatzincas y los ocuiltecos son cercanos entre si y los chichimecas ocupan un lugar marginal.



Gráfica 6. Gráfica tridimensional con diseños digitales

Análisis multivariado

La gráfica 7 muestra el análisis de componentes principales en el cual se consideran los cinco caracteres de diseños dermatoglíficos digitales y palmares. Observamos que los tres grupos de estudio, popolocas, mazatecos y nahuas, tienden a agruparse entre los mestizos y los otros grupos otomangues (ocuiltecos, mixtecos y matlatzincas). Los chichimecas se encuentran mas alejados del resto de los grupos.



Gráfica 7. Gráfica de componentes principales con diseños digito-palmares.

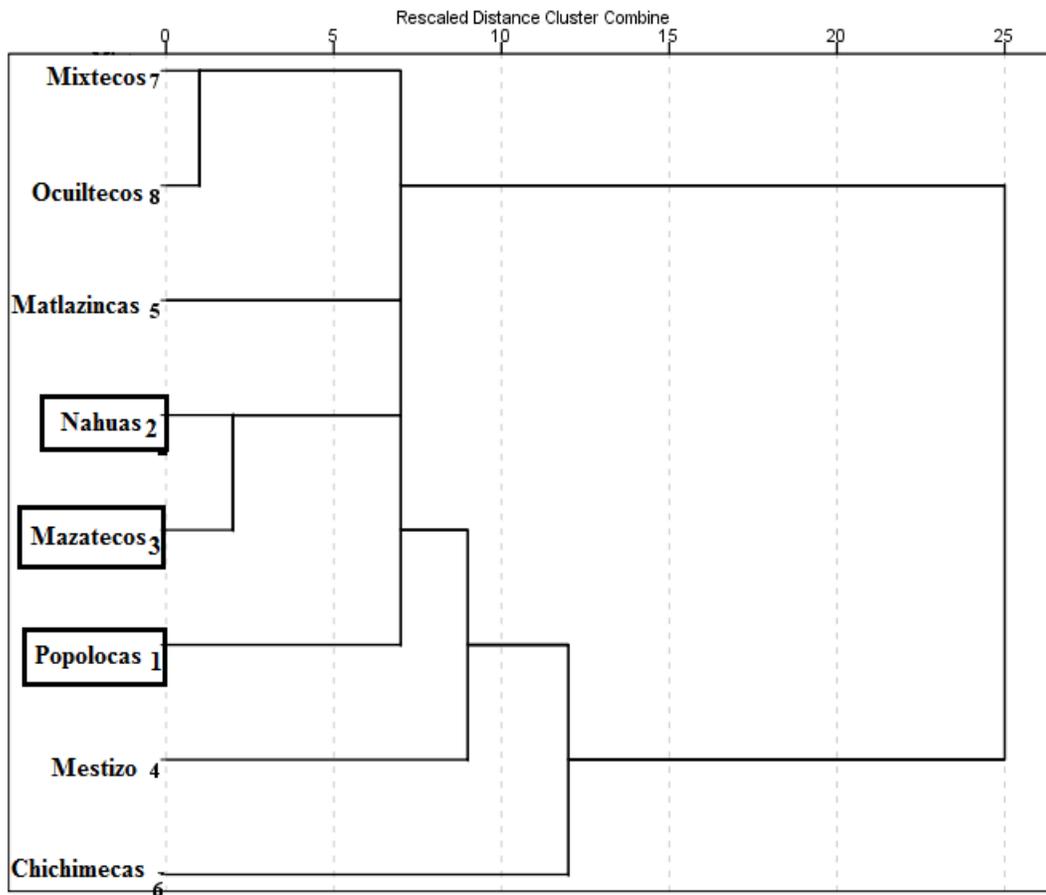
La gráfica 8, no menos elocuente, muestra el análisis de conglomerados, donde se observa que se forman bloques y niveles; por un lado tenemos que los mixtecos y los ocuiltecos son más parecidos, están en el mismo nivel 1, después los matlatzincas, que se encuentran dentro de este bloque, pero por arriba del nivel 5, lo cual indica un menor parecido a los de este mismo bloque.

Los nahuas y los mazatecos muestra mucho parecido entre ellos, ya que están en el mismo bloque pero en el nivel 3, y los popolocas dentro de este bloque se parecen en cuanto al nivel a los matlatzincas, así como a los nahuas y mazatecos.

Con estos seis grupos se forma un primer bloque, donde todas estas poblaciones guardan un parecido perceptible.

Por el otro lado tenemos a los mestizos que van a estar en otro bloque en el 9, que corresponde a una menor semejanza con los grupos del bloque anteriormente descrito; y encontramos a los chichimecas en el nivel 12, lo que indica mayor cercanía con los mestizos.

Análisis de conglomerados



Gráfica 8. Gráfica de conglomerados diseños digito-palmares.

Capítulo VI.

Discusión y conclusiones

Capítulo VI. Discusión y conclusiones.

6.1. Discusión

El conocimiento de los pueblos indígenas de nuestra región de estudio es muy limitado en lo que respecta a la antropología física, no obstante que esta disciplina puede contribuir a obtener una mejor visión de la dinámica poblacional que ha operado en la región, integrando los datos de biología de población con la información etnohistórica (Serrano, 1988).

Nuestro interés se ha centrado en los grupos nahua, mazateco y popoloca que habitaron en la región limítrofe de los actuales estados de Veracruz, Oaxaca y Puebla, en lo que corresponde a la antigua provincia nonoalca de las fuentes históricas.

Planteamos la posibilidad de una cercanía biológica entre estos grupos consecuente con una posible unidad histórica antigua -un origen común-, a pesar de las diferencias lingüísticas, o bien la posibilidad de que se tratara de perfiles somáticos contrastantes que expresarían orígenes diferentes desde tiempos antiguos.

Elegimos la línea de estudio de los dermatoglifos ya que diversas investigaciones han mostrado que permiten caracterizar adecuadamente el perfil biológico de los grupos humanos; en efecto, ya que se trata de marcadores genéticos multifactoriales que no se ven afectados por el ambiente, pueden considerarse que tienden a permanecer estables en el

tiempo, siendo por ello pertinentes para el examen de los procesos etnogenéticos.

Se obtuvo así el perfil dermatoglífico para nuestros tres grupos y se realizó una comparación con otras series dermatoglíficas de grupos indígenas de México, de filiación otomangue, y una muestra de población mestiza, como referente comparativo.

Los análisis bivariados y multivariados que se aplicaron llevaron a constatar que si bien existe una variabilidad amplia entre los pueblos de filiación otomangue en el marco mesoamericano, se puede apreciar una cercanía entre popolocas, mazatecos y nahuas, particularmente los dos últimos, a pesar de su diferencia lingüística.

La población mestiza por su parte tiende a ubicarse en una posición intermediaria o separada del resto de la población indígena.

Se puede intentar, en una aproximación explicativa de los resultados obtenidos, relacionar éstos con los antecedentes históricos de nuestros grupos de estudio.

Se ha postulado que en una época muy antigua existió una unidad antropológica que incluía a los grupos de la familia lingüística *macro-otomangue* y los *pueblos nahuas*, en el territorio donde convergen estas tres etnias; la historia revela que hubo una invasión *nonoalca chichimeca* o *neo-olmeca* y la formación de su *provincia* abarcando el área colindante de los tres

estados actuales separados ahora con fronteras políticas (Serrano y Gámez, 2007).

Los nonoalcas formaron su provincia a mitad del siglo XII en la sierra de Zongolica, ubicándose entonces el posible origen de la población nahua. Aguirre Beltrán (1999:135), señala que los grupos mazatecos y popolocas son los habitantes más antiguos de la sierra, los cuales fueron dominados por los nonoalcas. No obstante, las características fenotípicas y lingüísticas de la población siguieron correspondiendo al grupo original macro otomangue.

Los nonoalca parecen identificarse con los popolocas y mazatecos parcialmente nahuatizados (Jiménez 1942a).

Según Cravioto (2004) los grupos otomangues de la antigua provincia nonoalca se distribuyeron hacia el centro, sur y sureste de Puebla, al norte de Oaxaca y centro de Veracruz.

Sahagún (1985) menciona que con los nonoalcas chichimecas existió la posibilidad de que los grupos originarios de la región olmeca nonoalca hayan migrado hacia el norte y centro de la República Mexicana y, después de un tiempo, hubiesen regresado a la misma región.

Kirchhoff (1940: 87-90) propone que existen tres interpretaciones en cuanto al registro de la migración olmeca-otomangue y en cuanto a su recorrido y lengua, la primera de ellas considera que estos grupos hablaban el “mexicano-nonoalca”, el cual impusieron sólo en parte del territorio ocupado, mientras

los habitantes de la región, mazatecos y popolocas, al no ser expulsados continuaron hablando su lengua materna. En la segunda, los nonoalca hablaban el mazateco y popoloca; los segundos se quedaron en los alrededores de Tenpatzacapan y los primeros siguieron adelante. Según esta interpretación, estos dos grupos serían los descendientes de los nonoalcas abriendo la posibilidad de que los popolocas migraran desde el valle de México hasta el sur de Puebla. En la tercera y última interpretación, más aceptada por Kirchhoff, es que la masa de los nonoalcas hablaban el popoloca y el mazateco y por lo tanto tenían parentesco con las lenguas mixteca y cuicateca, así como con la otomí (totomiuaque, quauhtinchantlaca, texcalteca, etcétera); pero sus jefes hablaban, además, una lengua de la familia nahua. Al parecer esta lengua fue el náhuatl. Ver mapa de territorio nonoalca chichimeca (Fig.13).

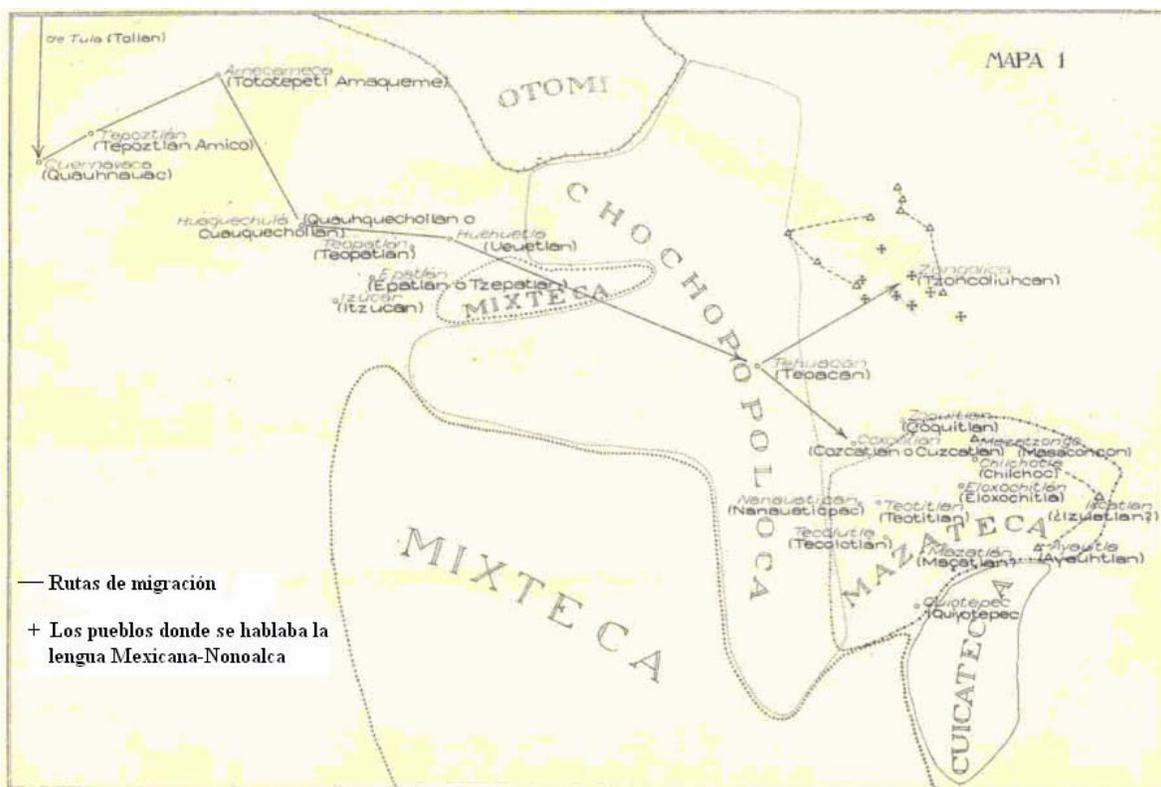


Figura 13. Mapa de la migración nonoalca-chichimeca. Según la historia Tolteca-Chichimeca y los memoriales de Motolinía (Kirchhoff, 1940).

Se acepta así que los nahuas arribaron a la región mas tardíamente, ocupando también la sierra de Zongolica. Sin embargo, de acuerdo a lo señalado por algunos autores (Serrano 1998), aún no se conoce bien la historia del poblamiento antiguo de la región de Orizaba y de la sierra de Zongolica. Pues hace falta estudiar los asentamientos prehispánicos de la región, su identidad cultural y su posible correspondencia con la población contemporánea del área.

Faulhaber (1955) mantenía la idea de que no necesariamente la afiliación lingüística corresponde al perfil físico; basaba sus hipótesis en sus estudios antropométricos realizados en los años 50 en población indígena de Veracruz; constató que existían variaciones muy notorias, pero no siempre a una misma lengua corresponde un mismo perfil físico. Así, observó una gran semejanza entre vecinos de diferentes filiaciones lingüísticas, como fue el caso de los nahuas de Zongolica y los mazatecos del norte de Oaxaca.

Esto significaría que la población de Zongolica estuvo ligada originalmente de manera mas estrecha con los mazatecos, y que fue asimilada con posterioridad por los chichimecas-nonoalcas, en los cuales, a su vez, se apoyaron más tarde los aztecas para conquistar la región (Faulhaber, 1955).

Montemayor (1957:19), menciona que las migraciones nahuas no parecieron ser muy grandes, a pesar de su gran influencia lingüística, porque las características fenotípicas de la población siguieron correspondiendo al grupo original otomangue.

Así pues, si se consideran las fuentes históricas que han sido citadas, y los resultados del análisis estadístico efectuado a partir de la información dermatoglífica, no se descarta la posibilidad de que nuestros tres grupos de estudio tengan una historia biológica poblacional compartida.

Las diferencias lingüísticas, resultado de un fenómeno histórico que habría que estudiar también más detenidamente, no se asocian, como podría esperarse, a una diferenciación biológica.

Con las debidas reservas, esta propuesta debería ser tomada en consideración, e igualmente, ser objeto de nuevos estudios con otros elementos de análisis.

6.2. Conclusiones

El análisis dermatoglífico permitió una aproximación adecuada al perfil genético antropológico de los pueblos de filiación otomangue (popolocas y mazatecos) y la población nahua de la sierra de Zongolica, Veracruz.

El estudio comparativo entre popolocas, mazatecos y nahuas, con otros grupos otomangues, mostró que existe una semejanza apreciable entre los grupos estudiados, particularmente mazatecos y nahuas de la Sierra de Zongolica. En su conjunto, la información que se analizó muestra una variabilidad que podría relacionarse a la historia biológica de las poblaciones indígenas.

Los resultados obtenidos son compatibles con la hipótesis de una historia biológica poblacional compartida entre estos grupos, en especial mazatecos

y nahuas, y en menor medida, popolocas, a pesar de su diferenciación cultural y lingüística.

La caracterización dermatoglífica obtenida concuerda con la información que proporcionan las fuentes escritas sobre el poblamiento antiguo de la región, que se orientan a la unidad antropológica de los pueblos que habitaron el territorio de los grupos que hemos estudiado.

Se considera que la integración de la información bioantropológica y etnohistórica coadyuva a una mejor comprensión de los procesos etnogenéticos e identitarios de los pueblos indígenas estudiados.

Es importante enfatizar, que aun cuando existen opiniones contrarias a la eficacia del uso de los dermatoglífos en estudios poblacionales (Lisker, 1981), éstos han demostrado su pertinencia y confiabilidad para apreciar el perfil biológico de los grupos humanos en una perspectiva comparativa.

Finalmente esta investigación contribuye a generar conocimiento en la línea de investigación abordada, en un acercamiento a la comprensión de la dinámica poblacional en las etnias bajo estudio, y proponer nuevas metas en esta línea de trabajo así como en otros tópicos de la investigación antropológica.

Bibliografía

Bibliografía

Aguirre Beltrán, Gonzalo

1986. *Zongolica: encuentro de dioses y santos patronos, Xalapa, Universidad Veracruzana,*

Allen, C.

1968. Diagnostic efficiency of fingerprint and blood group differences in series of twins. *Act. Genet.Med. Gemellol.* 17:359-374.

Anaya Pérez, Sandra Luz Marcela

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, licenciatura en biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Aréchiga Viramontes Julieta

1979. Algunos aspectos de la antropología física de los Tojolabales (estudio comparativo). Tesis de Maestría en antropología. Escuela Nacional de Antropología e Historia.

Arias Hernández Rafael

1992. *Información básica municipal de Veracruz.* Cambio XXI, Fundación Veracruz, Artes Gráficas, Xalapa, Ver.

Ashisawa, K.

1972. Repartition mondiale des dermatoglyphes palmaires. *L'Antropologie.* Francia. 76:97-134.

Augé Marc

1994. *Los no lugares espacios del anonimato. Una antropología de la sobremodernidad.* Barcelona, Gedisa, Colección Comunicación y Sociología.

Brizuela, Alvarado

1988. La antropología física en Veracruz: *La antropología en México. Panorama Histórico*, C. García Mora, coord., Instituto Nacional de Antropología e Historia. México, 13: 381-394.

Bonnevie, K.

1927. Lassen sich die Papillarmuster der Finger beere für Vaterschaftsfragenpraktischverwerten? *Zentralbl. F. Gynak.* 51:539-543.

Bonnevie, K.

1931. Was lehrt die Embriologie der Papillarmuster über ihre Bedeutung als Rassen und familiencharakter? Teil III. *Z. Indukt. Abstamm. Y. Vererb. L.* 59:1-17.

Cásarez Espinosa Mario

1982. Patrones dermatoglíficos palmares en grupos de huicholes en el estado de Jalisco. Tesis, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.

Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas.

2009. (INALI), primera edición. SEP.

Centro Estatal de Estudios Municipales

1988. [en línea] Los municipios de Veracruz. Colección. *Enciclopedia de los Municipios de México*. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Veracruz-Llave. Talleres Gráficos de la Nación México, D.F. http://www.e_local.gob.mx/work/templates/enciclo/veracruz/municipios/30030a.htm [Consulta: 27 de octubre de 2010].

Comas Juan

1983. *Manual de antropología física*. UNAM-IIA. México, 283-289 pp.

Consejo Nacional de Población y Vivienda

1994. *La Población de los Municipios de México. 1950 – 1990*. Ed. UNO Servicios Gráficos, México, Nov.

Correa de la Garza Mayra Angélica

2011. La medicina tradicional ngigua: cosmovisión y rituales terapéuticos en San Marcos Tlacoyalco. Tesis de licenciatura BUAP. Puebla, México.

Corona Rivera Enrique, Noriega A., Totsuka E., Ornelas L., Perez G., Pablos A., Ramirez, J., Baajas O., Padilla Luz Ma., Quintana L.

1984. Dermatoglifología médica. Estudio de referencia para uso clínico en una población estudiantil del occidente de México. *Archivos Facultad de Medicina, Universidad de Guadalajara*; Guadalajara, Jalisco, México. 1(3):32-43.

Cravioto Rubí, José de Jesús Alberto

2004. *Reflexiones en torno a los chocho, nonoualca o popoloca: su definición*. Dirección de Estudios Arqueológicos, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Crawford, M.H., P.M. Lin and G. Thippeswamy

1976. Dermatoglyphic variation in Tlaxcaltecan populations. In: *The Tlaxcaltecons*. U. of Kansas Anthro. Series, 7:120-144.

Cuestionario base para la enciclopedia

1999. [en línea] *Los municipios de Veracruz*. H. Ayuntamiento de Camerino Z. Mendoza. Centro Estatal de Desarrollo Municipal Xalapa, Ver. <http://www.camerinozmendoza.gob.mx> [Consulta: 29 de octubre de 2010]

Cummins, Harold.

1926. Epidermal ridge configurations in developmental defects, with particular reference to the ontogenetic factors which condition ridge direction. *Amer. J. Anat.* 38:89-151.

Cummins, Harold.

1930b. Dermatoglyphics in Indians of Southern México and Central America. *Am. J. Phys. Anthropol.* 15:123-136.

Cummins, Harold.

1941. Ancient finger prints in clay. *Sci. Monthly.* 52:389-402.

Cummins, H. y Steggerda, M.

1936. Finger prints in Maya Indians. *Middle American Research Series.* New Orleans. 7:229-23.

Cummins Harold. y C. Midlo

1961, *Finger prints, palms and soles. An Introduction to Dermatoglyphics.* Dover Publications Inc. New York.

De la Peña Guillermo

1991, Los estudios regionales y la antropología social en: *México en región e historia en México (1700-1850)*, Instituto Mora, UAM, Antropologías Universitarias, México, 126-127.

Del Ángel Escalona Andrés

1995. Análisis estadístico de datos bioantropológicos. Para obtener el diploma de especialización en estadística aplicada, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, Universidad Nacional Autónoma de México.

Domínguez, Yolanda

1984. Dermatoglífos y mestizaje en la población mexicana. Tesis de Licenciatura en antropología física. Escuela Nacional de Antropología Historia.

Enciclopedia de desórdenes genéticos

[en línea] <http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/Holt-Oramsyndrome>
[consulta 22 de febrero del 2011].

Espino Cruz Salvador

1994. Estudio dermatoglífico en la población mestiza de las Margaritas Chiapas. Tesis de Licenciatura en antropología física. Escuela Nacional de Antropología e Historia.

Faulhaber, Johanna

1955, *Antropología Física de Veracruz*, Gobierno de Veracruz, México. 1950-1956.

Ferre D'Amaré, R. y Stephens, J. C.

1974. *Dermtoglifos de nahuas y huastecos*. Memorias de la II Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Genética. 369-393.

Figueroa, H. H. y Alonso, V. M.

1979. Dermatoglifos en las enfermedades neurológicas. *Dermatología, Revista Mexicana* 23-2/3:189-205.

Figueroa Tapia, Héctor Hugo.

1990. *La dermatoglifia en las ciencias biomédicas*. Serie: Ensayos y Estudios 6. Universidad Nacional Autónoma de México.

Fleischhaker, H.

1975. Reflejo de mestizaje en dermatoglifos palmares de mestizos Centroamericanos. En: *Actas del XLI Congreso Internacional de Americanistas*. Del 2 al 7 de septiembre de 1974, Vol. 1. México.

Froehlich, J. y Eugenegiles

1981. A multivariate approach to finger print variation en Papua New Guinea: Perspectivas on the evolutionary stability of dermatoglyphic markers. *Amer. Jour. Phys. Anthropol.* 54: 93-106.

Galton, Francis

1892. *Finger Prints*. London, Macmillan.

Galnares A.

1987. Patrones dermatoglíficos palmares, en un grupo de totonacas del estado de Veracruz. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.

Gámez Espinosa, María del Socorro Alejandra

2003. *Los popolocas de Tecamachalco-Quecholac. Historia, cultura y sociedad de un señorío prehispánico*. Fomento Editorial, BUAP, Puebla.

Gámez Espinosa, María del Socorro Alejandra

2006. El ciclo ritual agrícola en una comunidad popoloca del sur de Puebla San Marcos Tlacoyalco. Tesis, Doctorado en Antropología, Escuela Nacional de Antropología e Historia.

García Cook Ángel y Merino Carrión Leonor

1989. Una secuencia cultural para Tlaxcala en: *Comunicaciones Puebla, Historia de la tecnología agrícola en el altiplano central desde principios de la agricultura hasta el siglo XIII, Historia de la agricultura*, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Giménez Gilberto

2000. Territorio, cultura e identidades. La región sociocultural en: *Cultura y región*. Jesús Martín Barbero, Fabio López de la Roche y Ángela Robledo (eds.), primera edición. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Centros de Estudio Sociales, Colombia.

Gobierno del Estado de Veracruz

1999. [en línea] Anuario estadístico del estado de Veracruz *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática Aguascalientes, Ags.* http://www.e_local.gob.mx/work/mplates/enciclo/veracruz/municipios/30030a.htm [Consulta:27 de octubre de 2010]

González de la Concha, María del Socorro Dolores

1987. Análisis de los dermatoglifos palmares en un grupo de popolocas de ambos sexos del estado de Puebla. Tesis de Licenciatura en biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Hasebe, K.

1918. Uber das Hautleistensystem der volaund Planta der Japanes un Aino. *Arb. a, d, Anat. Inst. Kaiserlichjapan. Unit. Sendai.* 1:13-88.

Heet Henriette y Keita Bubakar

1979. Dermatoglyphic divergence of the main racial branches of mankind. *Dermatoglyphics: 50 years later*, 15(6):249-260.

Hiernaux, J.

1967. *La diversité humaine en Afrique Subsaharienne. Recherches Biologiques.* Editions de l'Institut de Sociologie. Université Libre de Bruxelles.

Hoff C., Plato C.C., Garruto y Dutt J.

1981. Dermatoglyphic assessment of the genetic relationships of native American populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 55:455-61.

Holt, S.B.

1968. *The genetics of dermal ridges.* Springfield III, Charles C. Thomas Publish, U.S.A.

Hulse Frederick S.

1960. Mexico to South America. *Social Science Bulletin.* University of Arizona, (27):41-46.

Instituto de Medicina Genética

[en línea] <http://www.genetica.com.pe/Documentos/servicio/holt-oram.pdf>

[consulta 22 de febrero del 2011].

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)
2001. *Censo General de Población y Vivienda 2000*. México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
2010. [en línea] *Censo General de Población y Vivienda 2010 ¿En México contamos todos!*<http://www.inegi.org.mx> [consulta: 11 de noviembre de 2010]

Jantz Richard L.

1977. Sex and race differences in finger ridge count correlations. *American Journal of Physical Anthropology*, 46 (1):171-176.

Kalmus, H., A. L. de Garay, U. Rodarte y L. Cobo

1964. The frequency of PTC tasting, hard ear wax, color blindness and other genetical characters in urban and rural Mexican populations. *Human Biology*, 36:134-135.

Kirchhoff, Paul

1940. Los pueblos de la historia Tolteca-Chichimeca: sus migraciones y parentesco, *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* (antes *Revista Mexicana de Estudios Históricos*), 4:77-104.

Kirchhoff, Paul, Lina Odena Güemes y Luis Reyes García

1976. *Historia Tolteca Chichimeca*, México, Centro de Investigaciones Superiores del Instituto Nacional de Antropología e Historia,

Lagunas Rodríguez Zaid, Serrano Sánchez Carlos y Weeks Pérez, Guadalupe

1985. Estructura genética y mestizaje en el grupo mazahua. *Memorias del primer encuentro sobre la cultura de la región Mazahua*. Facultad de Humanidades. Departamento de Antropología física, Instituto Nacional de Antropología e Historia-Instituto de Investigaciones Antropológicas (IIA). Universidad Nacional Autónoma de México-Escuela Nacional de Antropología e Historia.

Lagunas Rodríguez Zaid y López Alonso Sergio

2004. Antropología física en grupos humanos de filiación otomame. *Ciencia Ergo Sum*. Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México. 11 (001): 47-58.

Leche Stella, Marie A.

1933. Dermatoglyphics and functional lateral dominance in Mexican Indians (Maya and Tarahumara). En: *Measures of men*. Middle American Research Series. New Orleans. 5:29-42.

1936a. Dermatoglyphics and functional lateral dominance in Mexican Indians: II. Aztecas. *Middle American Research Series*. New Orleans. 7:207-223.

1936b. Dermatoglyphics and functional lateral dominance in Mexican Indians: III. Zapotecas and Mixtecas Antropometry of the Zapotecas an Mixtecas. *Middle American Research Series*. New Orleans. 7: 287-312.

1936c. Dermatoglyphics and functional lateral dominance in Mexican Indians: IV. Chamulas. Anthropometry of the Chamulas. *Middle American Research Series*. New Orleans. 7:287-312.

1936d. The dermatoglyphics of the Tarascan Indians of Mexico. *Middle American Research Series*. New Orleans. 7:315-329.

Leche, S. M., Gould, H. N. y Tharp, D.

1944. Dermatoglyphics and functional lateral dominance in Mexican Indians: V. The Zinacantecs, Huxtecs, Amatenangos and Tzeltals, with anthropometry of these four groups. En: *Measures of men*. Middle American Research Series. New Orleans. 1(6):21-64.

Leeson, T. y Leeson, R.

1970. *Histologia*, 2ª. Ed. Editorial Interamericana. México.

León de Garay, Alfonso

1976. Genética de poblaciones. *Antropología física, Época Moderna y Contemporánea*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 11-62.

Lisker, Rubén .

1981. *Estructura genética de la población mexicana. Aspectos médicos y antropológicos*. Editorial Salvat, México.

López Alonso, Sergio

1988. La antropología física en Puebla en: *La antropología en México. Panorama Histórico*, C. García Mora, coord., Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México, 14:369-392 pp.

López Alonso, Lagunas Rodríguez Zaid. y Serrano Sánchez Carlos

1988. La antropología física en Oaxaca en: *La antropología en México. Panorama Histórico*, C. García Mora, coord., Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 15:159-180 pp.

López López, Amelia

1987. Patrones dermatoglíficos palmares en un grupo de ocuiltecos del Estado de México. Tesis de Licenciatura en biología. Universidad Nacional Autónoma de México.

Luna Rodríguez, Gonzalo

1985. Patrones dermatoglíficos palmares en un grupo de otomíes del estado de Hidalgo. Tesis de licenciatura en biología. Universidad Nacional Autónoma de México.

MacNeish, Richard S.

1964. *El origen de la civilización mesoamericana visto desde Tehuacan*. Departamento de prehistoria. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México. Universidad de Texas, 16: 1-37.

Mavalwala, J.

1971. The heredity of dermatoglyphic traits in non human primates and man. En: *Comparative genetics in monkeys Apes and Man*, Chiarelli, A.B. ed., Academic Press. New York. 43-63.

Meier, Robert J.

1980. Anthropological dermatoglyphics: A review. *Yearbook of physical anthropology*, 23:147-178.

Meier, Robert J.

1991. Applications of dermatoglyphics to Anthropologic Populations. In: *Dermatoglyphics: Science in Transitions*, C. C. Plato, R. M. Garruto, B. A. Schaumann eds. New York, Wiley-Liss. 253-265

Middlo C. y Cummins H.

1942. *Palmar and plantar dermatoglyphics in primates*. Philadelphia Institute of Anatomy and Biology. American Memoirs. No. 20.

Montemayor, Felipe

1956. *La población de Veracruz. Historia de las lenguas, culturas actuales, rasgos físicos de la población*. Gobierno de Veracruz, México.

Morelli JG.

2007. [En línea] Disorders of the Nails. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, eds. *Nelson Textbook of Pediatrics*. Ed. Philadelphia. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001249.htm> [Consulta 22 de febrero del 2011].

Mukherjee. A.

1993. Apical dermal configurations of the koknas a tribe of south Gujarat, western Indian. *Anthropologie International Journal of the Science of Man*. 31(3): 119-123.

Mulvihill, J. J y Smith, D.W.

1969. Genesis of dermatoglyphics. *J. Pediatr.* 75:579-509.

Newman Marshallt, T.

1960. A trial formulation presenting evidence from physical anthropology for migrations from Mexico to south America. *Social Science Bulletin.* University of Arizona , (27):33-40.

1970. Dermatoglyphics. En: *Handbook of Middle American Indians*, Physical Anthropology. 9:167-179.

Olivier, G.

1971. L'hérédité des dermatoglyphes digito-palmars D'après les données du mestissage. (Laboratoire d'antropologie de la Faculté des Sciences de Paris. E.R.A. 182) *Bull et Mém. De la Soc. d'Antrop. De Paris.* T. 7, série XII: 307-15. Francia.

Pacheco, E.

1984. Estudio de las diversas características presentes en las líneas dermopapilares, en un grupo maya del sexo masculino de la región de Valladolid, Yucatán. Tesis de maestría, Facultad de Odontología. Universidad Nacional Autónoma de México.

Penrose L. S.

1968. Memorandum on dermatoglyphic Nomenclature. *Birth defects original article series*, 4(3):1-13.

Pérez Pérez Herrero Pedro

1991. *Introducción a Región e historia en México*, (1700-1850). Instituto Mora-UAM, Antropologías Universitarias, México, 7- 8.

Poll Henrich

1935. Dactilographisuegeschlechtsunterschiede der schyzophrenen. *Machr.Psychiat.Neurol*, 91:65-70.

Pons, J.

1963. An evaluation of the usefulness of dermatoglyphics in research. *Proc. Intern. Congr. Hum. Genetics, Roma*. 3:1458-1469.

Popoloca de San Marcos Tlacoyalco

2010 [en línea] <http://www.sil.org/mexico/popoloca/tlacoyalco/00e-PopolocaTlacoyalco-pls.htm> [20 de octubre del 2010].

Ralph Linton

1945. *Cultura y personalidad*, México, Fondo de Cultura Económica.

Ramos Rodríguez Rosa Ma.

1981. Estudio comparativo de algunos caracteres de los dermatoglifos palmares y digitales entre grupos de habla nahua. *Anales de antropología*, 17(I): 299-319.

Rife, D. C.

1953. Finger prints as criteria of ethnic relationship. *Am. J. Human Genet*, 5:388-99.

Roberts, D. F.

1979. Dermatoglyphics and Human Genetics. *Birth Defects Original Article Series*. 15(6):475-494.

Rodríguez Cuenca, José Vicente y Rojas Garcés Dustano Luis

2009. Análisis dermatoglífico en poblaciones colombianas de Coyaima y Bogotá. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Física y Naturales* 33(126):45-60.

Rodríguez María Teresa

2003. *Ritualidad, identidad y procesos étnicos en la sierra de Zongolica, Veracruz*. Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social. México.

Rodríguez María Teresa y Tallet Bernard

2009. *Historias de hombres y tierras. Una lectura sobre la conformación territorial del municipio de Playa Vicente, Veracruz*. Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social, 173-218.

Reynoso Carlos

2000. Estudios culturales y Antropología, en Carlos Reynoso, ed., *Apogeo y decadencia de los Estudios Culturales: Una visión antropológica*. Barcelona, Gedisa.

Sahagún, fray Bernardino de

1985. *Historia General de las Cosas de Nueva España*. México. Porrúa (Sepan Cuantos 300).

San Marcos Tlacoyalco

2010. [en línea] <http://www.sanmarcostlacoyalco.com> [Consulta 20 de octubre del 2010]

Schaumman, B y Alter, M.

1974. Dermatoglyphics and chromosomal aberrations. En: *Human Chromosome Methodology*. 2nd. Edit. Yunis, J. Academic Press, 272-310.

Schaumman, B. y Borden, J. S.

1982. Medical applications of dermatoglyphics. *Progress in dermatoglyphic research*. Ed. Alan R. Liss Inc. New York, 33-44.

Schlotterhausen, A.

1980. Dermatoglifos digito palmares en dos grupos indígenas de Costa Rica. Tesis de la ENAH.

Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Oaxaca.

1988. Los Municipios de Oaxaca. *Enciclopedia de los Municipios de México*. Talleres Gráficos de la Nación, México, D.F.

Secretaría de Gobernación, Instituto Nacional para el Federalismo y el desarrollo Municipal

2002. [en línea] *Sistema Nacional de Información Municipal*. México. <http://www.camerinozmendoza.gob.mx> [Consulta: 29 de octubre de 2010].

Serrano Sánchez Carlos

1969, Los dermatoglifos digitales de la población masculina de Cholula, Puebla. *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, 2: 4-66.

1973. Los dermatoglifos digitales en dos poblaciones mayas de Yucatán. *Estudios de Cultura Maya, Centro de Estudios Mayas*. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 9: 29-45.

1974. Estudio de los dermatoglifos en algunas poblaciones indígenas. *Memorias (Genética y Evolución)*. II reunión Nacional de la Sociedad Mexicana de Genética, Mazatlán: 343-353.

1975a. El surco palmar transversal en la población del valle de Poblano-Tlaxcalteca. *Anales de Antropología*. Instituto de Investigaciones Antropológicas (IIA). Universidad Nacional Autónoma de México, 12: 103-115.

1975b. Les dermatoglyphes des populations mayas du Mexique et d'autres groupes mésoaméricains. Tesis doctoral. Universidad de París.

1980. Dermatoglifos en coras, huicholes y mestizos de la sierra de Nayarit, México, *Estudios de Antropología Biológica*, 1:155-163.
1988. Etnohistoria y antropología física. *Memorias del congreso conmemorativo del X aniversario del Departamento de Etnohistoria*. Departamento de Etnohistoria. Instituto Nacional de Antropología e Historia, 4:309-315.
1998. *Contribuciones a la historia prehispánica de la región Orizaba-Córdoba*. Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. H. Ayuntamiento de Orizaba. México, 103 pp.

Serrano Sánchez Carlos

2000. La población de la sierra de Zongolica. Rasgos físicos y afinidad étnica, el valle de Orizaba. *Textos de historia y antropología, cuadernos de divulgación*, Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. H. Ayuntamiento de Orizaba, Museo de Antropología de la Universidad Veracruzana: 129-137.

Serrano Sánchez Carlos y Arechiga Viramontes Julieta

1979. Estudio Bioantropológico del surco palmar trasverso en los Mayas yucatecos. *Estudios de Cultura Maya*, Centro de Estudios Mayas. Universidad Nacional Autónoma de México, 12:15-32.

Serrano Sánchez C. Daltaubuit Magalí, González B.

- 1975c. Algunos aspectos genéticos de la población matlazinca de Estado de México, en: *Teotenango, el antiguo Lugar de la Muralla*. (R. Piña Chan, Director). Dirección de Turismo; Gobierno del Edo. de México, 2:476-483.

Serrano Sánchez Carlos y Gámez Espinosa, María del Socorro Alejandra
2007. Proyecto La triple frontera otomangue-nahua (Puebla, Veracruz y Oaxaca). Configuración histórica de una región cultural. Un estudio interdisciplinario. Manuscrito Inédito. Archivo Instituto de Investigaciones Antropológicas/UNAM.

Serrano Sánchez Carlos y García Cuevas Miriam
2008. Dermatoglífos digito-palmares en población mestiza del valle de Maltrata, Veracruz, México. Ponencia presentada en el X Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica. La Plata, Argentina.

Serrano Sánchez, Carlos y García Márquez Agustín (eds.)
1999. El valle de Orizaba. Textos de historia y antropología. *Cuadernos de divulgación*, Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. H. Ayuntamiento de Orizaba, Museo de Antropología de la Universidad Veracruzana.

Serrano Sánchez, Carlos y Morante López, Rubén (eds.)
2002. *Estudios sobre la cultura prehispánica y la sociedad colonial de la región de Orizaba*. Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. H. Ayuntamiento de Orizaba, Museo de Antropología de la Universidad Veracruzana: 207 pp.

Suárez Jacome, Cruz B.
1972. *Hombre y economía en Zongolica, Ver.*, Universidad Veracruzana, Facultad de Humanidades, Tesis de maestría, Jalapa, Veracruz.

Tentamy, S y Mckusick, V. A.
1969. Synopsis of hand malformations with particular emphasis on genetic factors. *BirthDefect Original Article Series*.5-3:125-184.

Testut, L.

1969. *Tratado de Anatomía Humana*, 3. Salvat Editores, S.A., España.

Thompson, Edward Palmer

1997. Folclor, Antropología e Historia Social, en: *Historia Social y Antropología*. México, Instituto Dr. José María Luis Mora, 55-82.

Vecchi, F.

1981. Geographical variation of digital dermatoglyphics in Africa. *Amer J. Phys. Anthrop.* 54:566-80.

Wilder, H. H.

1902. Palms and soles. *Amer. J. Anat.* 1:441-406.

1904. Racial differences in palm and sole configuration. *Amer. J. Phys. Anthrop.* 5:244-292.

1922. Racial differences in palm and sole configuration palm and sole prints of Japanese and Chinese. *Amer. J. Phys. Anthrop.* 5:206-217.

Williams, Raymond

1997. Los usos de la teoría cultural, en: *La política del Modernismo, Contra los nuevos conformistas*. Buenos Aires, Manantial, 201- 216.

Winde, W. F.

1977. *Histología*. 5ª edición. Ed. McGraw-Hill. Latinoamericana, S.A.

Zavala, C., C. González y R. Lisker

1969. Dermatoglyphic patterns in a sample of normal urban mexicans. *Human Heredity*, 19: 534-539.

Zavala C., A., Cobo y R. Lisker

1971. Dermatoglyphic patterns in Mexican Indian groups. *Human heredity*, 21:394-401.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa con las tres muestras estudiadas otomangue-nahua.....	7
Figura 2. Patrones de ejemplares de <i>cercopithecus</i> palmares.....	20
Figura 3. Patrones de ejemplares de <i>cercopithecus</i> plantares.....	21
Figura 4. Región de estudio del grupo popoloca.....	33
Figura 5. Región de estudio del grupo mazateco.....	38
Figura 6. Región de estudio del grupo nahua.....	45
Figura 7. Ubicación geográfica de las series dermatoglíficas otomangue, nahua y mestizo.....	51
Figura 8. Mano que muestra la aplicación de tinta.....	52
Figura 9. Rodillo de madera.....	53
Figura 10. Diagrama de configuraciones digitales.....	55
Figura 11. Mano que muestra los trirradios digito-palmares.....	56
Figura 12. Regiones de la mano.....	58
Figura 13. Mapa de la migración nonoalca-chichimeca.....	76

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Total de la muestra estudiada, origen y lugar de procedencia...	49
Cuadro 2. Frecuencia porcentual de diseños digitales.....	61
Cuadro 3. Frecuencia porcentual de diseños palmares.....	61
Cuadro 4. Frecuencias porcentuales comparadas de los dermatoglifos digito-palmares.....	64

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafica 1. Dermatoglifos digitales expresados en porcentajes.....	62
Grafica 2. Dermatoglifos palmares expresados en porcentajes.....	63
Grafica 3. Gráficas de dispersión, diseños digitales arcos y presillas.....	66
Grafica 4. Gráficas de dispersión, diseños digitales presillas y torbellinos.....	67
Grafica 5. Gráficas de dispersión, diseños palmares tenar e hipotenar.....	68
Grafica 6. Gráfica tridimensional con diseños digitales.....	69
Grafica 7. Gráfica de componentes principales con diseños digito-palmares...	70
Grafica 8. Gráfica de conglomerados diseños digito-palmares.....	72