

**INVESTIGACIONES
DERMATOGLIFICAS
Y SUS APLICACIONES
EN LA BIOLOGIA
Y A LA MEDICINA**

TESIS que para optar
al grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS

Presenta:

HECTOR HUGO

FIGUEROA TAPIA



México, D.F. 1986



**Universidad Nacional Autónoma
de México**

Facultad de Ciencias Departamento de Biología



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Í N D I C E

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
<u>PARTE I:</u>	
<u>ASPECTOS BÁSICOS PARA EL ESTUDIO DE LA DERMATOGLIFIA</u>	3
II. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL ESTUDIO DE LOS PATRONES DE LAS LÍNEAS DERMOPAPILARES	4
III. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LAS LÍNEAS DERMOPAPILARES	10
a) Generalidades	10
b) Histología de la piel	13
c) Fisiología de la piel	19
d) Embriología de la piel volar	21
e) Embriología de las extremidades	24
IV. NOMENCLATURA Y PARÁMETROS DERMATOGLÍFICOS PALMARES	26
a) Regiones palmares	26
b) Descripción de las líneas dermopapilares	27
c) Rearreglos principales	31
d) Trirradios palmares	33
e) Patrones configuracionales en las regiones Tenar, Hipotenar y Dactilares	35
f) Parámetros cuantitativos	39

V.	NOMENCLATURA Y PARÁMETROS DERMATOGLÍFICOS PLANTARES	51
	a) Regiones y configuraciones plantares	51
	b) Trirradios plantares y Patrones Interdigitales	52
	c) Tabulación de resultados	53
VI.	PLIEGUES PALMARES	57
	a) Descripción y generalidades	57
	b) Tipos de pliegues	59
	c) Clasificación de los pliegues	60
	d) Origen y organización de los pliegues palmares	65
VII.	TECNICAS DE IMPRESION	67
	a) Introducción	67
	b) Métodos clásicos con tinta	69
	c) Métodos sin tinta	73
	d) Métodos especiales	74
VIII.	INVESTIGACIONES DERMATOGLÍFICAS Y SUS APLICACIONES EN ANTROPOLOGÍA, BIOLOGÍA, DERECHO Y MEDICINA	80
	a) Introducción	80
	b) Investigaciones en Asuntos legales	83

c) Investigaciones en Antropología	84
d) Investigaciones en Biología	86
di) Estudios en gemelos	86
dii) Genética de los patrones dermopapilares	87
diii) Dermatoglifos en primates	92
e) Investigaciones en Medicina	96
ei) Malformaciones congénitas de manos y pies	96
eii) Dermatoglifia en las aberraciones cromosómicas	

PARTE II:

<u>APLICACIÓN DE LA DERMATOGLIFIA EN INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS, BIOLÓGICAS Y EN MEDICINA</u>	101
---	-----

DERMATOGLIFIA EN ANTROPOLOGÍA	102
-------------------------------	-----

IX. PATRONES DERMATOGLÍFICOS EN UNA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA CIUDAD DE MÉXICO. ANÁLISIS DERMATOGLÍFICO DE 200 ESTUDIANTES DE MEDICINA DE AMBOS SEXOS, PROCEDENTES DE LA ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ZARAGOZA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	103
--	-----

DERMATOGLIFIA EN BIOLOGÍA (Dermatoglifos en Primates)

- X. DESCRIPCIÓN DE LOS PATRONES DERMATOGLÍFICOS
PALMARES Y PLANTARES EN Cercopithecus aethiops 115

DERMATOGLIFIA EN MEDICINA

DERMATOGLIFOS Y CIGOSIDAD GEMELAR

- XI. DETERMINACIÓN DEL TIPO DE CIGOSIDAD GEMELAR
POR MEDIO DEL ANÁLISIS DERMATOGLÍFICO EN
CUATRO PAREJAS DE GEMELOS CON PADECIMIENTOS
NEURO-PSIQUIÁTRICOS 142

DERMATOGLIFOS EN ESTUDIOS FAMILIARES

- XII. SÍNDROME DE BARDET BIEDL (LAURENCE MOON)
DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS DERMATOGLÍFICO EN
UNA FAMILIA MEXICANA CON TRES MIEMBROS
AFECTADOS 169
- XIII. PATRONES DERMATOGLÍFICOS PALMARES EN UNA
FAMILIA MEXICANA AFECTADA CON POLIDACTILIA
TRIFALÁNGICA DEL DEDO PULGAR 189
- XIV. DERMATOGLIFOS PALMARES EN UNA GENEALOGÍA CON
DOS CASOS AFECTADOS CON LA ENFERMEDAD DE
ALZHEIMER. 203

DERMATOGLIFOS EN PADECIMIENTOS CROMOSÓMICOS

- XV. LOS DERMATOGLIFOS EN EL SÍNDROME DE DOWN
PARTE I. ESTUDIO DE 40 PACIENTES DEL
SEXO MASCULINO 226
- XVI. LOS DERMATOGLIFOS EN EL SÍNDROME DE DOWN
PARTE II. ESTUDIO DE 30 PACIENTES DEL
SEXO FEMENINO. 238
- XVII. DESCRIPCIÓN DE LOS PATRONES DERMATOGLÍFICOS
PALMARES EN PACIENTES NEUROPSIQUIÁTRICOS CON
DIVERSAS ABERRACIONES CROMOSÓMICAS

249

DERMATOGLIFOS EN PADECIMIENTOS NEUROLÓGICOS

- XVIII. LOS DERMATOGLIFOS EN LA EPILEPSIA
ESTUDIO DE 60 PACIENTES EPILÉPTICOS
PROCEDENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE
NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA 274
- XIX. PATRONES DERMATOGLÍFICOS EN LA COREA DE
HUNTINGTON. ESTUDIO DE 28 PACIENTES DE
AMBOS SEXOS 283

- XX. PATRONES DERMATOGLÍFICOS EN UN GRUPO DE ADOLESCENTES CON RETRASO MENTAL
ESTUDIO EN 234 NIÑOS DE AMBOS SEXOS PROCEDENTES DE DIVERSAS ESCUELAS DE EDUCACIÓN ESPECIAL Y DE LA CONSULTA EXTERNA DEL INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA 303

DERMATOGLIFOS EN PADECIMIENTOS PSIQUIÁTRICOS

- XXI. ESTUDIO DE LOS PATRONES DERMATOGLÍFICOS EN UN GRUPO DE MENORES INFRACTORAS
ANÁLISIS DE LOS PATRONES DERMATOGLÍFICOS PALMARES DE 60 MENORES INFRACTORAS, PROCEDENTES DE LA ESCUELA DE ORIENTACIÓN PARA MUJERES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS COORDINADOS Y PREVENCIÓN Y READAPTACIÓN SOCIAL DE LA SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN 330
- XXII. DERMATOGLIFOS EN LA ESQUIZOFRENIA
ESTUDIO DE LAS IMPRESIONES PALMARES DE 58 PACIENTES DE AMBOS SEXOS DIAGNOSTICADOS COMO ESQUIZOFRÉNICOS PROCEDENTES DE LA CONSULTA EXTERNA DEL INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA 347
- XXIII. INVESTIGACIONES DERMATOGLÍFICAS EN MÉXICO Y SUS PERSPECTIVAS 372

B I B L I O G R A F I A

378

INDICE DE TABLAS

414

INDICE DE FIGURAS

430

I.- INTRODUCCION

La "Dermatoglifía" corresponde al estudio de las configuraciones de las líneas dermopapilares presentes en la región volar palmar y plantar presentes únicamente en los primates - incluyendo al hombre. El Término fue propuesto por Harold Cummins en 1922 y deriva de los vocablos griegos "derma piel y "glyphis" grabado.

Aunque las líneas dérmicas han intrigado al hombre desde los tiempos más remotos: solo hasta las últimas décadas investigadores de diversas especialidades han recabado el interés por este tema.

Los trazos dérmicos aparecen en los inicios de la vida fetal, cuando tiene lugar la organogénesis. Los primordios de los surcos dérmicos son los cojinetes volares fetales, que aparecen durante la sexta semana de gestación. Alrededor de la décimosegunda los cojinetes de los extremos digitales empiezan a sufrir una depresión eniciándose entonces la formación de los surcos dérmicos que se organizan en configuración específicas. Los trazos se completan hacia la vigésima primera semana, período que casi corresponde al final de la organogénesis y a la diferenciación de las partes fetales. Por lo que la presencia de un factor genético o ambiental durante este tiempo tiene la probabilidad de influir en la organización de los patrones dérmicos causando variaciones en la frecuencia de su distribución normal.

Dado que los patrones dermatoglíficos, una vez formados, nunca cambian, actúan entonces como "marcadores" de la presencia de algunos de estos factores.

Los pliegues de flexión de las palmas y de las plantas. por costumbre se han estudiado junto con los dermatoglifos - aunque no forman parte de su sistema, sin embargo se forman en la misma etapa y su configuración puede quedar influida por los factores mencionados para los patrones dérmicos.

La Herencia de las configuraciones dermatoglíficas ha sido motivo de estudio y la primera clasificación científica de los patrones dérmicos fue propuesta por Francis Galton (1882) en su libro clásico "Finger Prints" y apoyado por este mismo autor con sus observaciones en gemelos.

La aplicación práctica en la identificación personal Edward Henry (1900) al proponer una fórmula numérica estandar para clasificar las impresiones dactilares.

En el año de 1936 Cummins observa la presencia de un patrón configuracional patognómico en el síndrome de Down y Norma Walker (1958) años después propone un método de análisis dermatoglífico para el diagnóstico de este síndrome. En la actualidad el análisis dermatoglífico en Medicina tiene varias aplicaciones una de ellas en la determinación de la Cigosidad gemelar, así como revelan la presencia de alteraciones en el complemento cromosómico y en algunos defectos congénitos del desarrollo.

La estandarización de la moneclatura de los parámetros dermatoglíficos lograda por Leonel, S. Penrose en 1968 abre una nueva etapa de estudio en este campo que en México apenas se inicia no solo para brindar a portaciones en el campo del diagnóstico clínico sino también en la Biología en relación a los aspectos evolutivos de los primates y en la Antropología como un medio para determinar la distancias génicas que separan a los diversos grupos étnicos de México, así como el flujo poblacional en mesoamérica.

P A R T E I

ASPECTOS BASICOS PARA EL ESTUDIO DE LA
DERMATOGLIFIA

II. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL ESTUDIO DE LOS PATRONES DE LAS LINEAS DERMOPAPILARES

El trazo de los patrones de las crestas y surcos finos de los de dos, palmas y plantas, ha despertado gran interés desde tiempos muy remotos, lo que se ha confirmado por los diversos hallazgos al respecto; entre ellos se considera como el más notable un gra bado en piedra descubierto en la margen del lago Kejimkoojic en Nueva Escocia, al que se le reconoce una antigüedad de varios si glos y que consiste en el trazo de una mano que representa toscame nte las líneas dermopapilares y los pliegues de flexión (Cummi ns y Midlo, 1930 a).

Otra evidencia importante es la de los tallados encontrados en una galería del Neolítico localizada en la isla de Gavr'inis en Inglaterra, en la que sus paredes interiores están cubiertas de placas de piedra que presentan esculpidas líneas paralelas con diversas disposiciones: circulares, semicirculares y arqueadas, que recuerdan las impresiones de las huellas digitales (Cummi ns y Midlo, 1930 b).

Una prueba indirecta de la posibilidad de una observación detalla da del sistema dermopapilar dactilar existe en los fragmentos de las lámparas de arcilla encontradas en Palestina, las que da tan de los siglos IV o V de la Era Cristiana, y que poseen impresi ones de huellas digitales (Cummi ns y Midlo, 1941), observación que es común en la alfarería.

Una de las primeras utilidades prácticas de las impresiones digita les

tales, se encuentran en su uso en antiquísimos documentos orientales correspondientes a contratos de préstamos y de compra venta (Copits, 1938).

Una de las pruebas iniciales acerca de la individualidad de los patrones digitales fue dada por Thomas Bewick (1753-1828), (citado por Cummins y Midlo, 1943), naturalista inglés, quien mandó grabar en madera una de sus huellas dactilares, para imprimirlas en sus libros como señal de su pertenencia. Este grabado muestra la familiaridad del autor con la organización de los patrones de la piel volar, que incluye los detalles finos como bifurcaciones e interrupciones de las líneas dermopapilares.

La división entre la etapa del oscurantismo en el conocimiento de los patrones dermopapilares y del estudio científico de ellos es difícil de establecer; se acepta como línea de separación la fecha de publicación del primer trabajo de investigación realizado con una base metodológica por Francis Galton en 1892, con fines de identificación precisa de utilidad para la criminología.

A esta primera etapa corresponden los trabajos de Grew (1684), Bidloo (1685) y Malpighi (1686), (citados por Cummins y Midlo, 1943) quienes efectúan la descripción de diversas características anatómicas y morfológicas de las líneas dérmicas con una base biológica; de entre estos resalta el trabajo de Grew quien presentó ante la Royal Society un informe acerca de sus observaciones de los patrones de las crestas y surcos de las yemas de los dedos y de las palmas, en el que incluyó un esquema con gran perfección en su elaboración, del patrón dermatoglífico de una

región palmar en el que hace resaltar las figuras dactilares y los patrones interdigitales.

El siglo XVIII es notable por la aparición de diversos trabajos anatómicos, en los cuales se mencionan diversas características de las líneas dermopapilares; entre ellos los de Hintze (1747), Albinus (1764) y Meyer (1788) (citados por Cummins y Midlo, 1943).

A mediados del siglo XIX algunos autores contribuyeron con la Dermatoglifia; entre ellos Schöroter en 1814 en una comunicación del sentido del tacto, discute la morfología de la piel de la palma e ilustra la distribución de los surcos y poros (Cummins y Midlo, 1943). En esta época Purkinje (1823) señala un avance muy importante en el estudio de las líneas dermopapilares ya que clasifica por primera vez las variantes configuracionales de los patrones dermatoglíficos de las yemas de los dedos, en que distingue nueve grupos principales (Cummins y Midlo, 1943); además describió los patrones dérmicos de la palma de los humanos y de los primates, así como de la cola del "mono araña", señaló también la utilidad de las yemas de los dedos para el tacto y sugirió que su variabilidad podría ser útil en la identificación personal.

La segunda etapa se inicia a finales del siglo XIX, la que fue notable debido a las numerosas publicaciones que aparecen de autores como 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, 1943), los que han sido aplicados en gran escala

durante varios años y que ahora son de uso general extendiendo su aplicación original en la criminología hacia otros fines de la vida civil y militar (Roberts, 1979).

Ya que sería muy extenso mencionar a todos los investigadores que de una u otra manera han contribuido al desarrollo de la Dermatoglífia en este periodo, se hará una breve mención en orden cronológico de los autores más importantes:

Francis Galton. Iniciador de los estudios fundamentales de las huellas digitales que comprenden: morfología, clasificación, herencia y variaciones raciales (Cummins y Midlo, 1943).

Harris Hawthorne Wilder. Efectuó el primer estudio comparativo de los patrones dermatoglíficos. Su primer trabajo fue publicado en 1897 y por tres décadas más, publicó estudios sobre: morfología, métodos de análisis de los patrones palmares y plantares, modelos de herencia, estudios comparativos en parejas gemelares y entre diferentes grupos raciales (Cummins y Midlo, 1943; Roberts, 1979).

Inés Whipple Wilder. Alumna y después esposa de Wilder, inicia sus observaciones con el estudio comparativo de los patrones dermatoglíficos entre diversos géneros de primates y la especie humana.

Henrich Poll. 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.

Kristine Bonnevie. Logró más que cualquier otra persona de su época en el análisis de los mecanismos hereditarios de las características de las huellas digitales. Sus estudios se basaron sobre el papel de la genética y la embriología en la expresión de configuraciones dermopapilares.

Harold Cummins. En la historia de la Dermatoglifia ocupa un lugar muy importante ya que este campo de la investigación fue fundado como tal por él en 1922. En 1926 propuso el término de "Dermatoglifia" para el estudio de las líneas dermopapilares tanto palmares como plantares; esta palabra la formó de dos vocablos griegos: "derma", piel y "ghlyphis", grabado (Holt, 1968).

Sus contribuciones en las investigaciones dermatoglíficas abarcan numerosos áreas por lo que es ampliamente conocido por abogados, anatomistas, criminólogos, biólogos, antropólogos y médicos. 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 también la configuración de las líneas dermopapilares durante el desarrollo embrionario y estudió numerosos fetos humanos de los cuales llegó a tener una colección de más de 2,500. En Biología sus aportaciones adquieren gran trascendencia para el estudio de la evolución, al efectuar estudios comparativos de las características dermopapilares de primates tanto del Viejo como del Nuevo Mundo.

En Medicina propone la aplicación del análisis dermatoglífico como un auxiliar en el diagnóstico clínico, al estudiar en 1936 los

patrones dermopapilares en individuos con el Síndrome de Down que considera como un caracter patognomónico. Como resumen de todos sus trabajos en colaboración con Charles Midlo, escribió dos libros que son: Palmar and Plantar Dermatoglyphics in Primates, publicado en 1942 y Finger Prints Palms and Soles en 1943, obras básicas para el estudio de este área.

Norma Walker. En 1958 aplica el análisis dermatoglífico como un método auxiliar del diagnóstico clínico en más de veinticinco enfermedades, que abarcaron desde la fenilcetonuria hasta la esquizofrenia (Holt, 1968).

Leonel S. Penrose. En la historia de este área de estudio ocupa un lugar muy relevante, ya que organizó un simposio apoyado por la National Foundation-March of Dimes, al que asistieron los investigadores más importantes en este tema, con la finalidad de aclarar y estandarizar la nomenclatura para el análisis dermatoglífico; sus resultados se publicaron 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 en el entendimiento de las alteraciones del desarrollo y su relación con las aberraciones cromosómicas.

III. CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS DE LAS LÍNEAS DERMOPAPILARES

a) Generalidades

La piel volar que posee una organización a base de crestas y surcos, está presente únicamente en las regiones palmares y plantares de los primates así como en la superficie ventral de la cola de los diversos géneros de simios del Nuevo Mundo.

La función de las líneas dermopapilares está relacionada con dos actividades que son la prensión y la percepción táctil fina. La primera se basa en que la corrugación de esta región impide que los objetos resbalen; de esta manera facilita el agarre y la locomoción arbórea en los primates. La presencia de múltiples terminaciones nerviosas en estas áreas de la piel, permite que actúe como un órgano receptor de numerosos tipos de estímulos tales como los del tacto, dolor y temperatura.

Esta piel carece de pelo y glándulas sebáceas, pero posee numerosas glándulas sudoríparas, las cuales tienen sus poros de desembocadura en el extremo superior de las crestas dérmicas situados uno a continuación del otro.

En general se observa que el color de la piel en estas zonas es ligeramente más claro que el del resto del cuerpo y que en los individuos de raza negra esta diferencia es mayor.

El estudio del total de las características de distribución y organización de las líneas dermopapilares que trata de explicar su origen y la causa de sus variaciones recibe el nombre de "Dermatoglifia".

Las líneas dermopapilares tienen características biológicas notables que son de utilidad no sólo para la identificación personal, sino también para la investigación en diversos campos de la Biología humana como las siguientes:

- a) Variabilidad e individualidad. Los detalles estructurales de estas líneas poseen una gran diversidad; sin embargo, no existen dos individuos que presenten un patrón semejante de configuraciones dermopapilares (Cummins y Midlo, 1943).
- b) Permanencia e inalterabilidad. Una vez definidos estos arreglos al final del cuarto mes de gestación no se afectan por factores ambientales y se conservan durante toda la vida del individuo desde el nacimiento hasta la descomposición de la piel después de la muerte (Holt, 1968). Las únicas variaciones que se observan son en relación al tamaño. Sin embargo algunos factores ambientales presentes durante los estados de su formación, pueden afectar o influir su configuración como ocurre con las infecciones por el virus de la rubéola y la ingestión crónica de alcohol (Alter y col, 1966).
- c) Sistematización. Aunque los patrones formados por las líneas dermopapilares varían en tamaño y configuración en cada individuo, éstos pueden clasificarse en un grupo reducido de parámetros perfectamente establecidos y aceptados internacionalmente (Penrose, 1968).

Cuando la piel se daña durante la vida posnatal y la lesión llega a las capas profundas de la dermis, a un milímetro de profun-

didad, quedan señales que corresponden a las cicatrices, las que fácilmente pueden diferenciarse de los patrones dermopapilares (Holt, 1968).

Ya que estos patrones se conforman durante la vida fetal temprana, funcionan como marcadores de los factores genéticos o ambientales presentes en este periodo que pudieron haber causado modificaciones en la organización normal de sus arreglos. Las configuraciones palmares particularmente son indicadores sensibles de anomalías en el desarrollo, por lo que su análisis es de gran utilidad, principalmente en los casos con anormalidades cromosómicas de cualquier tipo, ya que ha quedado plenamente comprobado que el desequilibrio génico influye de manera determinante en el plan de distribución y conformación de las líneas dermopapilares (Schaumman, 1974).

Estas características apoyan la validez científica de las investigaciones dermatoglíficas y correspondió a Sir Francis Galton ser el primero en demostrarlo científicamente (Roberts, 1979); para esto utilizó dos juegos de impresiones pertenecientes a quince personas de las cuales en algunos casos el segundo juego fue tomado con un intervalo de doce y treinta y un años con respecto al primero, en las que no se observó diferencia entre las primeras y las segundas muestras, y confirmó en todos los individuos la presencia inalterada de la forma del patrón dermopapilar, así como de sus detalles estructurales finos (Holt, 1968).

Otra observación del mismo autor se efectuó en una adolescente a quien le tomó impresiones palmares el 4 de diciembre de 1890

y 71 años después, el 10. de marzo de 1961, uno de sus alumnos (L.S. Penrose) repitió las muestras y no encontró diferencias en los patrones configuracionales.

Además de estas observaciones existen otras tales como las de Hershel (1916), quien tomó sus propias impresiones a los cincuenta y seis y a los ochenta y tres años de edad, sin observar cambios. Al respecto existe también el trabajo de Cooke (1962), quien comparó las impresiones dactilares tomadas de 102 hombres, con las muestras existentes de las mismas personas obtenidas en 1905, por la policía de Saint Louis Missouri durante un fichaje policíaco y no observó diferencias entre ellas. Estos resultados apoyan la inmutabilidad y permanencia de los rearrreglos de las líneas dermopapilares.

b) Histología de la piel

La piel es la membrana externa que cubre el cuerpo humano y que por lo tanto lo relaciona con el medio ambiente.

Esencialmente se conocen dos tipos de piel, que pueden identificarse por su consistencia y por su localización en el cuerpo -- (Leeson y Leeson, 1970). Estos tipos son conocidos como piel gruesa y piel delgada; la primera se encuentra en las palmas de las manos y plantas de los pies y la segunda en todo lo que resta del cuerpo (Winde, 1977).

Histológicamente estos dos tipos se diferencian en la cantidad de queratina superficial, en el grosor de la capa dérmica, por la presencia y el número de papilas o pliegues internos y super-

ficialmente por la ausencia o presencia de vello superfluo, así como por la presencia de surcos epidérmicos en las zonas de piel gruesa. Estas crestas y surcos se desarrollan durante los meses tercero y cuarto de la vida fetal y la distribución en que se establecen ya no cambia sino que sólo aumenta de tamaño; sus características están determinadas por factores hereditarios.

Ambos tipos de piel están formados por dos capas de tejidos completamente diferentes, las cuales se hallan unidas íntimamente y que son la epidermis y la dermis.

La epidermis está constituida por epitelio pavimentoso estratificado el cual se encuentra queratinizado en su parte superficial, su origen es ectodérmico y su pigmentación está dada por células llamadas melanocitos, encargadas de producir el pigmento melanina.

La dermis está formada por tejido conectivo denso irregular, -- subdividido en dos estratos: la capa papilar superficial, y la capa reticular. (Fig. 1).

EPIDERMIS

Es un epitelio poliestratificado formado por células llamadas queratinocitos, procedentes de la capa más profunda, la germinativa, que da origen a todas las demás merced a un proceso llamado queratopoyesis, el cual es un mecanismo muy activo de maduración del queratinocito que conduce a la célula a la muerte y a su eventual desprendimiento. Este proceso dura como promedio tres semanas; varía según las regiones del cuerpo y cuando está alterado se producen problemas que se caracterizan por una desca-

mación excesiva y a destiempo.

Las capas de la epidermis, de la profundidad a la superficie, son las siguientes:

- A. Estrato basal o germinativo. Está formado por células cilíndricas cada una de ellas con prolongaciones citoplasmáticas delgadas y cortas en la superficie basal. En esta región existe una constante actividad mitótica.
- B. Estrato espinoso o de Malpighi. Está constituido por células poliédricas y regulares de tipo cuboide o aplanadas: los queratocitos. La superficie de estas células está cubierta de prolongaciones citoplasmáticas cortas parecidas a espinas, las cuales están formadas por una gran cantidad de tonofibrillas acumuladas, unidas a las células vecinas mediante estructuras llamadas desmosomas. Estas células poseen gran cantidad de sodio, debido a su gran actividad de síntesis proteínica, crecimiento y división celular.
- C. Estrato granuloso. Presenta de tres a cinco capas de células aplanadas con un citoplasma lleno de gránulos de queratohialina irregularmente distribuidos. Existe también una secreción de gránulos fosfolipídicos asociados a polisacáridos ácidos, que forman una capa intercelular que impide el paso de las soluciones.
- D. Estrato lúcido. Es una capa hialina delgada formada por células aplanadas eosinófilas que pierden su núcleo; el citoplasma posee gran cantidad de queratohialina acumulada.

E. Estrato córneo. Con un espesor variable desde 0.02 mm hasta 0.5 mm; en las plantas de los pies. Está formado por restos de células muertas sin núcleo y llenas de tonofibrillas aplanadas que conforman una capa de cuerpos celulares de grosor variable.

Las capas superficiales son cornificadas planas y descamables, en donde los procesos de sustitución y desplazamiento, además del de queratinización, están sumamente coordinados.

Los estratos señalados son además atravesados por un lado por la desembocadura de los folículos pilosos y de las glándulas sudoríparas, y por otro poseen dos tipos de células: los melanocitos y las de Langerhans.

DERMIS

Está formada por un armazón de tejido conjuntivo en el cual se asientan las terminaciones nerviosas y los anexos de la piel. Esta no es solamente un sostén sino que también posee estructuras que intervienen en funciones complejas especialmente relacionadas con el metabolismo, el control de la temperatura, la defensa y cicatrización.

En la dermis se localizan tres clases de fibras, una sustancia fundamental y células. Las fibras más abundantes son las de colágena, formadas por una escleroproteína compleja en cuya composición interviene fundamentalmente la hidroxiprolina; otras son las fibras reticulares y elásticas que son menos abundantes y se

mezclan con las fibras de colágena, pero que sólo son visibles con tinciones especiales. La sustancia fundamental está formada por mucopolisacáridos y sirve de medio de unión de las fibras y sostiene a las células pero también es un medio donde se realizan las funciones metabólicas de este tejido.

Las células que se encuentran en la dermis generalmente son poco abundantes y corresponden a varios tipos que son: fibroblastos con su núcleo fusiforme y que son los productores de las fibras colágenas, reticulares y probablemente de las elásticas y de la sustancia intersticial; histiocitos que corresponden a monocitos tisulares, derivados del sistema retículo endotelial que tiene gran movilidad y poder fagocitario; mastocitos, células basófilas con granulaciones en su interior, productoras de histamina, heparina y otras sustancias afines y finalmente las células derivadas de la corriente sanguínea como son los linfocitos polimorfonucleares, eosinófilos y los plasmocitos.

La dermis superficial se llama también papilar, es más laxa, con fascículos delgados y orientados perpendicularmente a la epidermis. En esta región existen papilas especializadas que según tengan terminaciones nerviosas o vasos sanguíneos, se denominan papilas nerviosas o vasculares. Esta capa está formada por fibras reticulares delgadas y elásticas de colágena, dispuestas en una trama extensa que forma una malla cerrada que se une a la membrana basal de la epidermis. Se supone que estas papilas aumentan las zonas de contacto dermo-epidérmico, y confieren así una mayor resistencia a la piel.

La capa papilar superficial está formada por surcos o papilas que sobresalen en la epidermis, las papilas aparecen en una doble hilera y con frecuencia están ramificadas y se observa que existen más papilas en las zonas de presión y roce, por lo tanto es en las zonas de piel más gruesa en donde abundan estas estructuras; es decir, en las palmas de las manos y plantas de los pies donde permiten un mayor contacto dermo-epidérmico y por lo mismo una mayor resistencia de la piel en estas regiones.

La capa reticular también llamada corión, posee fibras reticulares en mayor cantidad, de mayor grosor y densamente entrelazadas, su disposición tiende a ser paralela a la superficie de la piel y forma lo que se conoce como "Líneas de Langer" o "Líneas de tensión cutánea". En esta capa se encuentran gran cantidad de vasos sanguíneos, linfáticos y fibras nerviosas como estructuras características y según sea la zona de ubicación se encontrarán glándulas sebáceas, cabello, uñas y otras estructuras, además de glándulas sudoríparas.

En ocasiones en la dermis pueden verse algunos lobulillos de grasa y fibras musculares, además del músculo liso erector del pelo, como en la piel del escroto.

HIPODERMIS

Corresponde al tejido celular subcutáneo y está formado por adipocitos o células grasas, separadas por tabiques de tejido conjuntivo que forman numerosos lóbulos.

c) Fisiología de la piel

El órgano cutáneo tiene funciones muy variadas y complejas que están relacionadas con otros aparatos y sistemas:

- i. Función de protección. La piel es una barrera que protege al individuo de las agresiones externas merced a varias de sus cualidades: por su integridad, cohesión y elasticidad, por sus propiedades eléctricas, ya que tiene una carga negativa y por tanto permite el paso de partículas de carga contraria y rechaza las de la misma carga. Por el manto ácido que la cubre y que impide el desarrollo de hongos y bacterias.
- ii. Función sensorial. Su inmensa inervación lo hace ser el órgano receptor de la sensibilidad por excelencia, tanto del tacto como de la temperatura y del dolor.
- iii. Función de termorregulación. La capa córnea, el sebo superficial y el tejido celular subcutáneo son malos conductores del calor y por tanto muy buenos aislantes para evitar pérdidas del organismo. La piel responde al aumento de temperatura con un incremento de la sudoración que por evaporación hace bajar la temperatura.
- iv. Función en el metabolismo en general. La piel interviene en varios procesos metabólicos ya que almacena agua; por lo tanto interviene en su regulación. Por la piel se elimina CO_2 y se absorbe oxígeno, pero en forma mínima, ya que no es una verdadera respiración sino una simple difusión de ga

ses. La piel puede absorber agua por la epidermis y el componente pilosebáceo, grasa y sustancias hidro y liposolubles. Por el sudor se elimina urea y creatinina como un sistema de excreción verdadero, pero limitado.

- v. Función sebácea. El sebo, producto de las glándulas sebáceas, interviene en la lubricación de la piel y formación del manto ácido ya que está formado de ácidos grasos libres o combinados y colesterol, tiene propiedades fungicidas y germicidas. Es más abundante en el recién nacido y en el adolescente.
- vi. Función melanógena. En la piel existen dos clases de pigmento: la melanina y los pigmentos sanguíneos. La melanina es una proteína compleja de color apizarrado, derivada de sustancias aminadas principalmente de la tirosina que mediante una reacción química muy complicada y la intervención de la tirosinasa y otras enzimas, da origen a dioxifenilalanina (DOFA) y ésta, a su vez, a melanina. Este pigmento se forma en los melanocitos situados entre las células basales de donde lo toman los melanóforos para repartirlo. Los pigmentos de la sangre son la hemoglobina y la oxihemoglobina, también intervienen los carotenos en la piel amarilla, la tricosiderina que da color rojo al cabello y el llamado melanoide.
- vii. Función queratogena. La capa córnea y las faneras están constituidas por queratina que es una proteína fibrosa formada de cadenas polipeptídicas paralelas y alargadas de lo

cual dependen su elasticidad y flexibilidad.

d) Embriología de la piel volar

Epidermis. El ectodermo superficial de los embriones durante el primer mes y en los comienzos del segundo es un epitelio cúbico simple. A mediados del segundo mes, las células comienzan a alinearse en la superficie y forman una capa, el peridermo (Patten, 1973).

En la última parte del segundo mes, el epitelio muestra tendencia a engrosar. Esto se manifiesta por un desplazamiento de los núcleos y conduce rápidamente a la formación de una capa intermedia entre las células planas de la capa epitriquial y la capa adyacente a la dermis (Langman, 1976).

Durante el tercer mes, la capa de células más profundas se diferencian radicalmente del resto del epitelio, y constituyen la capa germinativa, ya que son las únicas que experimentan repetidas divisiones celulares.

Durante el cuarto mes, el epitelio aumenta su grosor por la aposición de muchas células en capas y se aproxima a su estructura definitiva. Las células que están en las zonas cubiertas por la hoja germinativa muestran indicios de queratina almacenada. El plano de unión entre la epidermis y la dermis es liso hasta el principio del cuarto mes.

En todos los estadios de su desarrollo, la epidermis posee un alto contenido de glucógeno, que puede participar en los procesos

de crecimiento y diferenciación celular.

La dermis o corión que constituye una capa densa de tejido conjuntivo fibroelástico, situado por debajo de la epidermis; se origina a partir de células mesenquimáticas que emigran de cualquiera de las zonas mesodérmicas. En etapas iniciales de la formación de la piel el plano de unión entre el epitelio y el tejido conjuntivo de la dermis es uniforme. Las fibras colágenas se diferencian en el tercer mes y las elásticas en el sexto. Durante el cuarto mes, a medida que se engrosa el epitelio, su superficie interna se hace irregular y muestra pliegues y cavidades en las cuales penetra el tejido conjuntivo; principia en los pliegues del estrato germinal que se desarrollan hacia dentro de la dermis. Simultáneamente, esta última capa produce elevaciones alternas hacia la parte superior de la epidermis. En un momento determinado, sobre esta superficie hasta entonces lisa de la epidermis, aparecen elevaciones que se alternan con depresiones.

En cuanto a su origen la hipótesis postulada por Cummins y Midlo (1943), establecen que las configuraciones dermopapilares son el resultado inmediato de fuerzas físicas y topográficas que influyen sobre el desarrollo de la piel volar, lo cual está determinado genéticamente, pero que son una consecuencia indirecta de la forma total de la mano durante el periodo de desarrollo de las líneas dermopapilares.

Actualmente se acepta que la presencia y organización de los surcos y crestas epidérmicas están determinados por dos factores:

uno genético y otro ambiental, los que actúan conjuntamente durante el periodo de conformación en la etapa de embriogénesis. El desarrollo diferencial que produce irregularidades en el desarrollo de la palma o del pie es responsable del alineamiento variable de las crestas dérmicas (Holt, 1968). Las configuraciones aparecen en las regiones de los cojinetes volares las cuales son áreas de desarrollo diferencial en el feto. Estos cojinetes des aparecen tempranamente a nivel del cuarto mes de gestación; si no desaparecen completamente después de la formación de las crestas, aparecen los patrones dérmicos (Mulvihill y Smith, 1969). Por lo tanto, los patrones aparecen sólo en ciertas áreas específicas de la palma y de la planta.

La diferenciación primaria de las líneas se completa al final del cuarto mes de vida fetal. Las crestas no quedan realizadas sobre la superficie de la piel sino hasta finales de la semana dieciocho de gestación; éstas aparecen primero en los pulpejos de los dedos de las manos y de los pies. Hasta el momento se ha aceptado que existe una base genética en la distribución y organización de las crestas dérmicas, influenciada en menor grado por factores ambientales y cuando estos últimos están presentes afectan principalmente a las regiones palmares probablemente debido a la precocidad de su formación con respecto a la de las plantas.

De manera resumida se puede describir el desarrollo de las líneas dermopapilares en tres etapas que son las siguientes (Mulvihill y Smith, 1969):

1. Los esbozos de los cojinetes aparecen durante la sexta y séptima semana de gestación, en el momento cuando las extremidades pierden su apariencia palmeada. Estas elevaciones están formadas de tejido mesenquimatoso que se localiza en cada esbozo de dedo, sobre el extremo distal de la palma, entre cada par de dedos y sobre el área hipotenar.
2. Durante la décimo segunda y décimo tercera semanas de gestación, cuando los cojinetes sufren un proceso de regresión, es entonces cuando las crestas empiezan a desarrollarse sobre la unión dermis-epidermis, mientras que la superficie permanece lisa. Estas crestas primarias se subdividen para formar más líneas paralelas durante la décimo octava semana.
3. Durante la vigésima semana los patrones resaltan y se reflejan de manera idéntica sobre la superficie de la piel.

Con base en estas observaciones se puede concluir que el patrón dermatoglífico está completo a nivel de la décimo novena semana de gestación.

e) Embriología de las extremidades

La etapa embrionaria es indiscutiblemente el periodo más importante del desarrollo humano, porque durante ella se advierte el comienzo de todas las estructuras externas e internas mayores.

El periodo embrionario abarca teóricamente desde la cuarta hasta la octava semanas, tiempo en el cual se le llama embrión al producto; después de la octava semana y hasta el nacimiento, se le

llama feto. Durante las tres primeras semanas se forman las membranas y las capas germinativas (Patten, 1973).

Al final de la cuarta semana de desarrollo aparecen los esbozos de las extremidades, en forma de pequeñas elevaciones de la pared corporal ventrolateral del embrión. Las etapas incipientes del desarrollo de las extremidades son semejantes para las superiores e inferiores, excepto que el desarrollo de los esbozos de los brazos, precede al de los primordios de las piernas de unos días. Los brazos se desarrollan frente a los últimos segmentos cervicales, y las piernas a la altura de los segmentos lumbares y primeros sacros. Cada extremidad en un principio consiste en una masa de mesénquima que deriva del mesodermo somático cubierta por una capa de ectodermo. El rodete ectodérmico apical, tiene un efecto inductor sobre el mesénquima que estimula el desarrollo y crecimiento de las extremidades.

Los extremos distales de estos esbozos semejantes a una aleta, pronto se aplanan para formar las palmas o plantas de la mano o el pie, en los bordes de estas placas se forman los dedos por diferenciación. Al alargarse las extremidades y formarse los huesos, los mioblastos se conglomeran y convierten en la masa muscular voluminosa de cada extremidad es decir, el tejido muscular aún indiferenciado, se desdobra en dos componentes, uno ventral (flexor) y otro dorsal (extensor). En un principio los músculos de las extremidades tienen un carácter segmentario pero con el tiempo experimentan una fusión.

Al principio de la séptima semana las extremidades se extienden

ventralmente y después tanto los brazos como las piernas en desarrollo, giran en direcciones opuestas y en grado diferente.

Las extremidades superiores presentan una rotación externa en un ángulo de 90° , de esta manera los futuros codos, señalan hacia atrás o dorsalmente y los músculos extensores se encuentran localizados en las superficies externas y dorsal del brazo.

Las extremidades inferiores presentan una rotación interna de casi 90° , así las futuras rodillas están orientadas hacia adelante o ventrolateralmente y los músculos extensores se sitúan en la superficie ventral de las extremidades. Los nervios raquídeos se introducen en las extremidades en cuanto se forman los esbozos de las mismas. Inmediatamente después que los nervios han entrado en los esbozos de las extremidades, se ponen en contacto íntimo con las condensaciones mesodérmicas en diferenciación.

IV. NOMENCLATURA Y PARAMETROS DERMATOGLIFICOS PALMARES

a) Regiones palmares

Con la finalidad de efectuar una descripción precisa de la posición de los diversos patrones dermatoglíficos observados en la región palmar, ésta se ha dividido en cinco regiones, las cuales a su vez están limitadas por cuatro bordes lo que se describirá a continuación:

REGION HIPOTENAR. Se localiza en la base del dedo meñique limitada por los bordes cubital, proximal y por las regiones interdigitales y Tenar (Fig. 2).

REGION TENAR. Se observa en la base del dedo pulgar; también se le identifica como la región interdigital I, la limitan el pliegue longitudinal radial, la región hipotenar y los bordes radial y cubital.

REGION INTERDIGITAL II. Se encuentra en la base de los dedos índice y medio, limitada por los trirradios a y b.

REGION INTERDIGITAL III. Su posición corresponde a la base de los dedos medio y anular limitada por los trirradios b y c.

REGION INTERDIGITAL IV. Se encuentra en la base de los dedos anular y meñique limitada por los trirradios c y d.

Todas estas áreas filogenéticamente son las correspondientes a los cojinetes presentes durante el desarrollo fetal de las extremidades (Cummins y Midlo, 1943).

Los bordes son cuatro: el distal que corresponde a la punta de los dedos; el proximal a la base de la palma; el cubital que corre 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 (Fig. 2).

b) Descripción de las líneas dermopapilares

Al observar con una lente de poco aumento una impresión palmar, se puede apreciar que la estructura en detalle de las líneas dermopapilares varía de manera infinita en su morfología fina, predominando las líneas largas y continuas sobre las otras configuraciones presentes cuya primera descripción fue dada por Galton

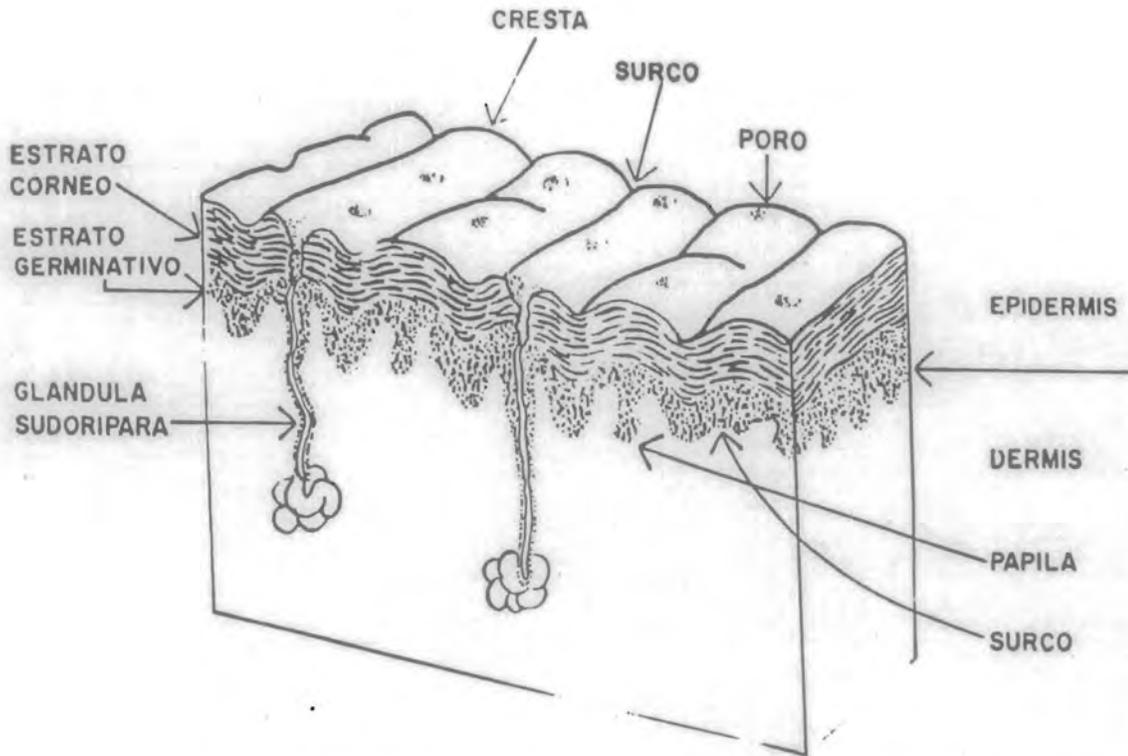


FIG.1 CORTE ESQUEMATICO DE LA PIEL VOLAR MOSTRANDO SU ESTRUCTURA HISTOLOGICA PRINCIPAL.

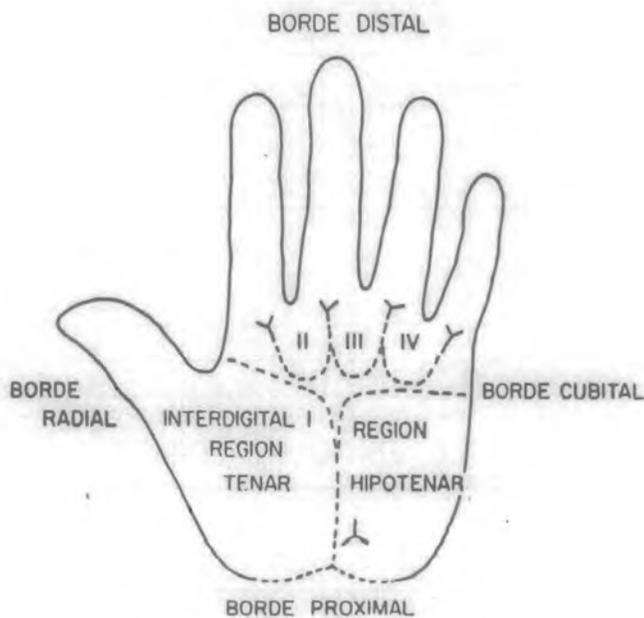


Fig 2 Bordes y regiones del área PALMAR

en 1892 que los denomina "minutas", las cuales son las siguientes (Fig. 3):

LINEAS CORTAS. Aquéllas que presentan solamente de dos a cinco poros de desembocadura de las glándulas sudoríparas.

ISLAS. Corresponden a una porción independiente de forma generalmente ovoide que en ocasiones se describe como un "punto" dérmico y que se caracteriza por poseer la desembocadura de una glándula sudorípara.

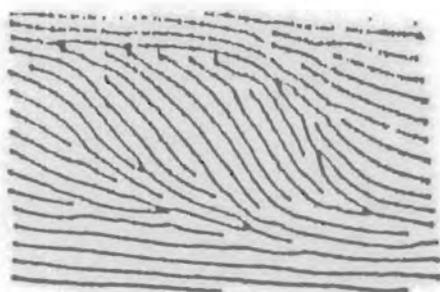
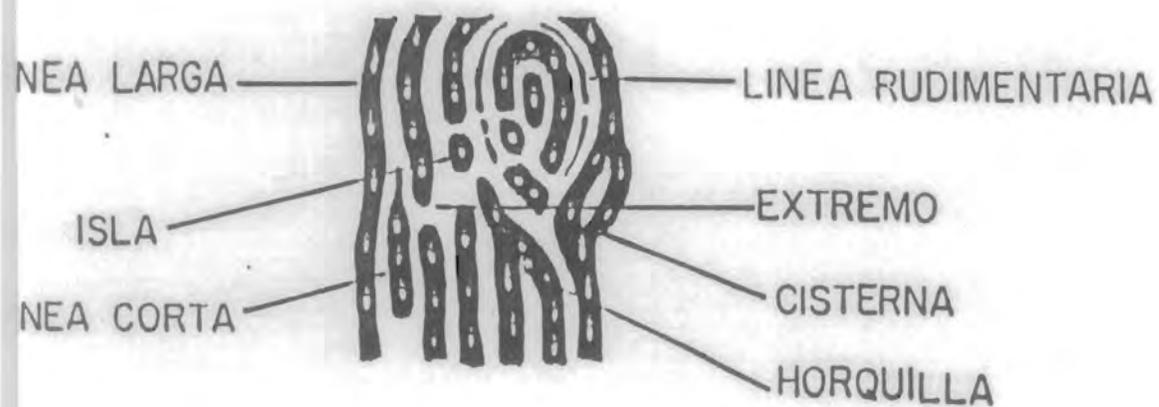
HORQUILLAS. Se denomina a la bifurcación que presente en algún punto una línea larga; también se le identifica como formación en Y.

CISTERNAS. Comúnmente está formada por la unión de dos horquillas opuestas una frente a otra y procedentes de una misma línea larga; otro término equivalente para su descripción es el de lago.

PEINE. Es una formación en la cual tres o más líneas paralelas se articulan a una central con diversos ángulos de separación.

LINEAS SECUNDARIAS. Son regiones realzadas que carecen de poros, más angostas que las líneas largas y cortas en ocasiones se les define como líneas subsidiarias, incipientes, rudimentarias o vertigiales. En el análisis dermatoglífico éstas deben ser omitidas en los casos del conteo de líneas de cualquier región.

EXTREMOS. Corresponden al final de una línea.



P E I N E

Fig.3. Nomenclatura de las minutas dérmicas (Tomado de Penrose 1968)

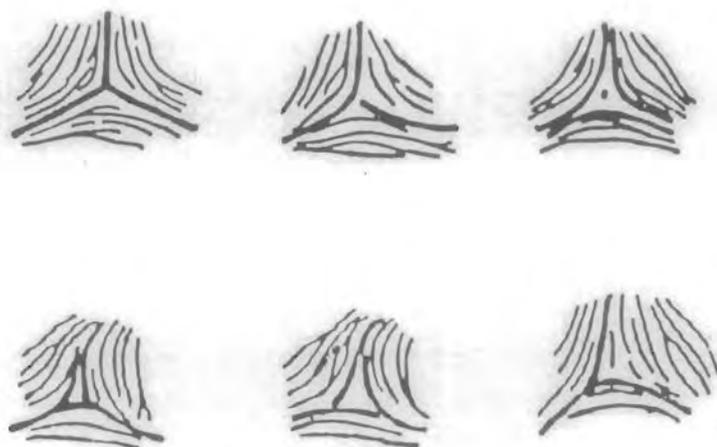


Fig. 4 Diversos tipos de trirradios

c) Rearreglos principales

Las líneas dermopapilares en conjunto pueden tomar ordenamientos simples, verdaderos y complejos cada uno de los cuales se describirá a continuación (Penrose, 1969):

PATRONES VERDADEROS. Estos se forman cuando se pierde la continuidad en el rearrreglo paralelo de las líneas dérmicas. Existen dos tipos principales de discontinuidad, los cuales son complementarios y corresponden a los trirradios y a las asas.

EL TRIRRADIO. Se define como la configuración formada por la convergencia de tres líneas dermopapilares en un punto, cada una con su sistema de líneas paralelas adyacentes que definen una figura semejante a una letra delta, en la cual cada uno de los tres ángulos que se forman tiene un promedio de 120° ; si el ángulo entre los radiantes es menor de 90° se dice que el trirrudio no existe. Esta figura generalmente está formada por dos líneas cortas y una continua (Penrose, 1971).

Idealmente el trirrudio se representa como el punto de unión de tres líneas radiantes pero en ocasiones el centro forma una isla (Fig. 4).

PATRONES CON UN TRIRRADIO

EL ASA

En esta configuración una de las líneas que forman un trirrudio hace un giro de 180° y queda curvada y paralela a su opuesta. El centro de un asa "típica" es el extremo de una línea o una línea que se curva, quedando paralelas o bien puede presentar una is

la o una cisterna u otro tipo de minuta. En ocasiones es posible observar un asa ondulada, o bien dos asas contiguas dispuestas en un semicírculo que forman el patrón denominado como espiral (Fig. 5).

Cuando el centro de un asa se abre hacia el borde cubital de la mano, se denomina como asa cubital y se abrevia con la letra C; en este caso el trirrudio correspondiente se localiza en el borde radial (Fig. 2). Cuando el centro de un asa se abre hacia el borde radial, se le define como asa radial y se abrevia con la letra R, el trirrudio correspondiente en este caso se localiza en el borde cubital (Fig. 5).

PATRONES CON DOS TRIRRADIOS

LA ESPIRAL

Cuando se observa una configuración en la que con toda claridad se pueden distinguir dos asas cada una con su correspondiente trirrudio, el patrón se denomina doble asa y puede clasificarse en el subgrupo de las espirales.

Cuando una figura en espiral posee dos trirrudios y éstos quedan equidistantes, se le subclasifica como simétrica y cuando están en diferentes proporciones, como asimétricas. El centro de este patrón puede ser circular o elíptico y se denominan con la letra E. (Fig. 5).

PATRONES CON MAS DE DOS TRIRRADIOS

En raras ocasiones se pueden observar figuras con más de dos trirrudios y en este caso para su descripción se consideran como es-

pirales y se utiliza la misma nomenclatura (E) con la que se identifica a éstas.

CONFIGURACIONES SIMPLES

- A. Sin trirradio. Campos abiertos Ca. Formado por una zona amplia de crestas dispuestas paralelamente en un área. Este término se utiliza para describir aquellas regiones que no muestran configuraciones definidas y que el investigador considera importante (Fig. 6).
- B. Arcos. Corresponden a un conjunto de líneas paralelas dispuestas en una distribución curvada; se utiliza la letra A para su descripción (Fig. 5). Idealmente el arco carece de trirradios, pero en ocasiones posee uno y se les describe como arcos en tienda (A^t). (Fig. 5).

d) Trirradios palmares

En la región palmar normalmente se pueden observar cinco trirradios denominados con las letras a, b, c, d y t; el primero se localiza en la base del dedo II (índice), el segundo en la base del dedo III (medio), el tercero en la del dedo IV (anular) y el cuarto en la del dedo V (meñique); el último trirradio correspondiente al t, se encuentra en la base de la palma (Penrose, 1968).

En algunas ocasiones se presentan trirradios accesorios cercanos a los cinco descritos anteriormente y para diferenciarlos se les denomina con las letras a' , b' , c' , d' y t' . También es posible

observar la ausencia de alguno de estos trirradios; cuando esto ocurre falta principalmente el trirradio c. Puede ocurrir que entre dos de ellos se forme un patrón en forma de asa con su - - abertura hacia el borde distal y se le llama asa distal; al describir su presencia se señala la región interdigital en que se observó. En algunas ocasiones excepcionales es posible observar en lugar de esta figura, a otra del tipo espiral, o bien patrones fusiformes o vestigiales.

El trirradio t como se ha mencionado, se localiza en la base de la palma de la mano más o menos a nivel del eje del cuarto hueso metacarpiano; en éste, dos de sus radiantes se dirigen uno hacia el borde cubital y el otro al radial, el tercero hacia el distal corresponde a la línea principal denominada T.

La posición de este trirradio está sujeta a numerosas variaciones y su nomenclatura queda sujeta a la posición que ocupen, la cual se determina por la posición que tomen sus radiantes.

Cuando éste se localiza en la región proximal de la mano y tiende a la forma de la letra t se denomina simplemente t. Si el trirradio se desplaza hacia el centro de la palma toma la configuración de una letra t' y t'' de acuerdo con su valor en porcentaje con respecto a la longitud de la palma. En ocasiones puede observarse un trirradio t en posición ex tremadamente distal denominado t''. Es necesario hacer notar que este trirradio puede ser único, lo que generalmente ocurre, o - bien estar acompañado de otros excepcionales que se denominarán t', t'' o t''' según su posición hacia el borde distal.

Para una descripción más detallada de la posición de este trirradio, se distingue: si no ocupa la posición descrita anteriormente en el eje de la mano, o si se localiza hacia el borde cubital o al radial, por lo que se denominará trirradio de borde cubital (\underline{t}^{bc}) al primero y trirradio de borde radial (\underline{t}^{br}) al segundo.

También es posible observar un trirradio \underline{t} en posición proximal normal y la presencia de un patrón verdadero ya sea en la región hipotenar o tenar o en ambas, ocasionalmente, acompañadas de un trirradio accesorio que corresponderá al descrito como de borde (\underline{t}^b). Cuando uno de estos trirradios se dispone en la zona límite entre la piel ventral con crestas y la dorsal se le denomina trirradio extralimitar y se denota como \underline{t}^e .

e) Patrones configuracionales en las regiones Tenar, Hipotenar Interdigitales y Dactilares

Como se ha mencionado anteriormente la disposición más simple de las crestas dermopapilares, es con una distribución paralela de las líneas, dirigidas longitudinalmente, transversalmente o de manera oblicua al eje principal de la región palmar o plantar. Esta organización es la más frecuente en las regiones tenar e hipotenar de ambos sexos. Sin embargo es posible observar en ellas la presencia de todas las configuraciones descritas al inicio de este capítulo, tales como figuras vestigiales, patrones verdaderos y figuras con uno, dos y tres trirradios.

Cuando sólo una de estas configuraciones está presente se tienen los patrones simples tales como vestigiales (V), Arco (A), campo

abierto (Ca), asa radial (R), asa cubital (C) y espiral (E). Cuando dos de estas se encuentran combinadas se tienen los patrones dobles o complejos tales como: vestigial con arco, campo abierto, asa radial, asa cubital o espiral (V/A, V/Ca, V/R, V/C, V/E). Arco con vestigial, campo abierto, radial, cubital y espiral, (A/V, A/Ca, A/R, A/C, A/E), campo abierto con vestigial, arco, asa radial, asa cubital o espiral (Ca/V, Ca/A, Ca/R, Ca/C, Ca/E), asa radial con vestigial, arco, campo abierto, asa radial o espiral (R/V, R/A, R/Ca, R/R, R/C, R/E), asa cubital con vestigial, arco, campo abierto, asa radial, asa cubital o espiral (C/V, C/A, C/Ca, C/R, C/C, C/E), y espiral con vestigial, arco, campo abierto, asa radial, asa cubital o espiral (E/V, E/A, E/Ca, E/R, E/C, E/E). (Figs. 5 y 6), se debe mencionar que en estas regiones se puede distinguir la presencia de asas tanto proximales (P), como distales (D), que al igual que las anteriores pueden combinarse entre sí e incrementar el número de rearreglos. (Fig.6).

Es necesario señalar que en el área palmar también es posible distinguir además la presencia de dos patrones presentes únicamente en esta región que son el patrón S y el patrón Y. (Fig. 6).

FIGURAS INTERDIGITALES

En las áreas limitadas entre los trirradios a, b, c y d, denominadas regiones interdigitales II, III y IV es común observar la presencia de figuras del tipo de las asas distales con mayor frecuencia en la región III que en las otras (Fig. 7).



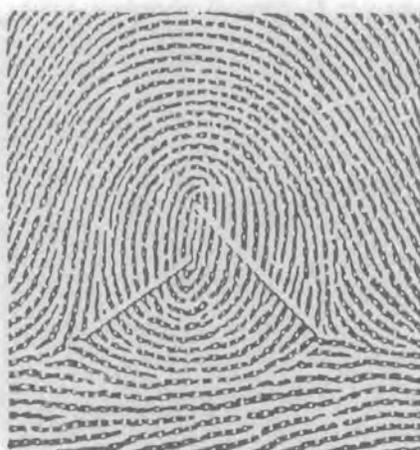
ARCO SIMPLE



ARCO EN TIENDA



ASA



ESPIRAL (SIMETRICA)



ESPIRAL ASIMETRICA



ESPIRAL (ASA DOBLE)

Fig 5. Patrones dermatoglíficos principales y conteo de líneas dermopapilares.

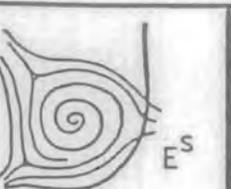
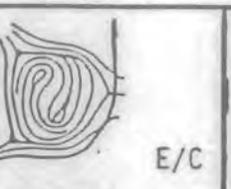
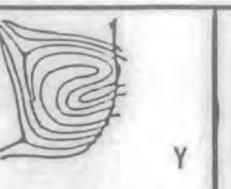
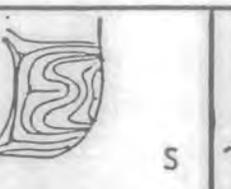
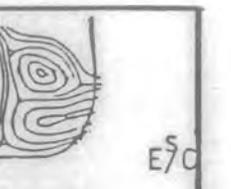
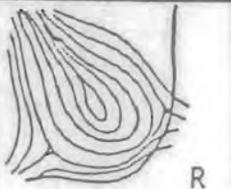
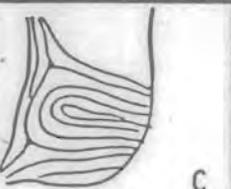
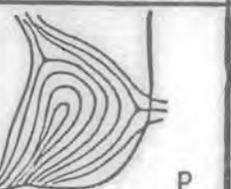
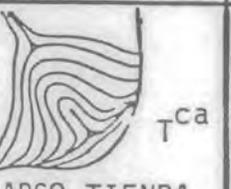
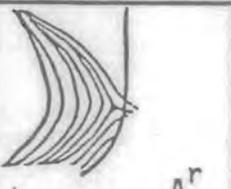
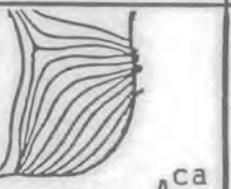
 E ESPIRAL	 E ^S ESPIRAL en S	 E ^S ESPIRAL en S	 E/C ESPIRAL y ASA CUBITAL	 Y PATRON Y	 S PATRON S	 E ^S /C ESPIRAL en S ASA CUBITAL
 R ASA RADIAL	 C ASA CUBITAL	 P ASA PROXIMAL	 C/C ASA CUBITAL ASA CUBITAL	 R/C ASA RADIAL y ASA CUBITAL	 R/C ASA RADIAL y ASA CUBITAL	 R/R ASA RADIAL y ASA RADIAL
 T ^C ARCO TIENDA CUBITAL	 T ^r ARCO TIENDA RADIAL	 T ^{ca} ARCO TIENDA CARPAL	 CA/A ^{ca} CAMPO ABIERTO Y ARCO CARPAL	 A ^c /P ARCO CUBITAL y ASA PROXIMAL	 A ^r /C ARCO RADIAL y ASA CUBITAL	 R/CA ASA RADIAL CAMPO ABIERTO
 A ^C ARCO CUBITAL	 A ^r ARCO RADIAL	 A ^{ca} ARCO CARPAL	 A ^{ca} /C ARCO CARPAL ASA CUBITAL	 A ^{ca} /E ARCO CARPAL ESPIRAL	 A ^r /P ARCO RADIAL ASA PROXIMAL	 A ^C /R ARCO CUBITAL ASA RADIAL

Fig. 6 Patrones dermatoglíficos presentes en la región hipotenar
tomado de "Finger Prints Palmas and Soles" Cummins 1943

FIGURAS DACTILARES

En las yemas de los dedos únicamente se puede observar la presencia de los patrones básicos, arco simple, arco en tienda, asa radial, asa cubital y de espiral en cualquiera de sus variedades que se designan con cada una de las nomenclaturas descritas anteriormente (A, R, C y E). (Fig. 5).

f) Parámetros cuantitativos

La descripción de los patrones dermopapilares tanto palmares como plantares puede darse con una serie de resultados numéricos, los que incluyen en general los siguientes: posición de los trirradios, abertura de ángulos, conteo de líneas, número de trirradios y la longitud entre los trirradios, parámetros para cada uno de los cuales existe una terminología descriptiva específica.

POSICION DEL TRIRRADIO

También denominado "altura del trirradio \underline{t} ", consiste en obtener de manera porcentual la posición que ocupa \underline{t} en la palma con respecto a su longitud total. Para calcularla, se requiere trazar tres rectas; una, que corre a lo largo del pliegue de la muñeca; otra paralela a la anterior y a la altura del centro del trirradio \underline{t} , y la última a nivel del surco del espacio interdigital que queda entre los dedos III y IV (Fig. 8). Posteriormente, se mide la longitud que existe entre las dos líneas extremas, distancia que corresponde a la longitud total de la palma de la mano; después, se toma la distancia que existe entre la línea que cruza el pliegue de la muñeca y la del trirradio \underline{t} , la que corresponde a la altura de este trirradio. Una vez obtenida esta últi

ma se aplica una regla de tres y se calcula en porcentaje la altura de este trirradio con respecto a la longitud total de la palma.

En los grupos Sajones si este porcentaje es mayor de 14% y menor de 40% el trirradio es denominado \underline{t}' y si es mayor de 40%, como \underline{t}'' , cuando ocupa el área menor al 14% se le designa como t (Penrose, 1958) (Fig. 9).

ANGULOS

La presencia constante de los trirradios a , t , d , en la palma permite evaluar la abertura de los ángulos que se forman entre dos rectas que partan de alguno de ellos al que se considera como vértice; de esta manera se tiene la formación de tres ángulos que son: cuando se considera como vértice al trirradio t , el ángulo \underline{atd} (Fig. 9); cuando el vértice es el trirradio d , el ángulo \underline{adt} y cuando el trirradio a es el vértice, el ángulo \underline{dat} (Fig. 10). La suma de las aberturas de los tres ángulos será de 180° . Las variaciones en las aberturas de los ángulos \underline{tda} y \underline{dat} señalarán, si el trirradio \underline{t} está desplazado hacia el borde cubital o radial; cuando el ángulo \underline{tda} es el más obtuso de los tres, el trirradio \underline{t} tiene una posición dirigida al borde cubital, y cuando la abertura mayor se observa en el ángulo \underline{dat} , el desplazamiento de \underline{t} es hacia el borde radial.

CONTEO DE TRIRRADIOS

El conteo de los trirradios determina dos parámetros que son el Índice de Cummins o Intensidad de dibujo o Patrón de intensidad digital (I.C., PID), y el Patrón de Intensidad Palmar (P.I.P.).

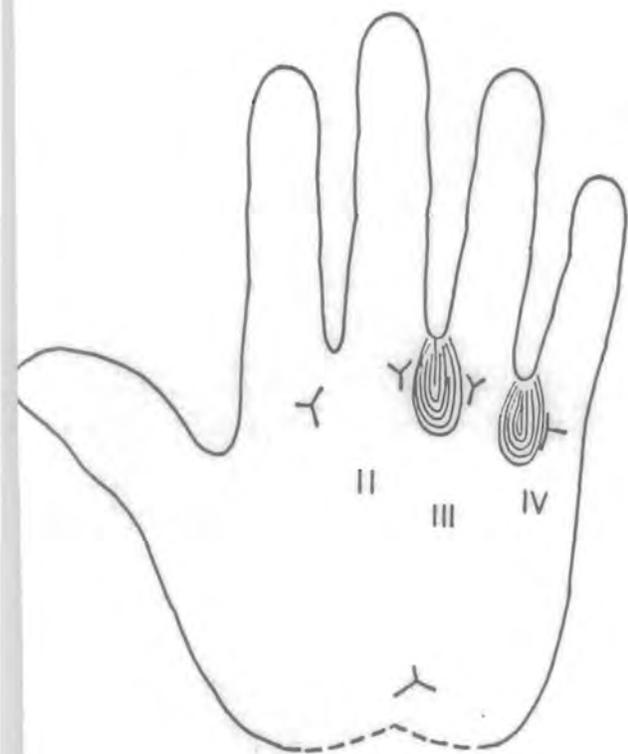


Fig. 7 FIGURAS PRESENTES EN LAS REGIONES INTERDIGITALES.

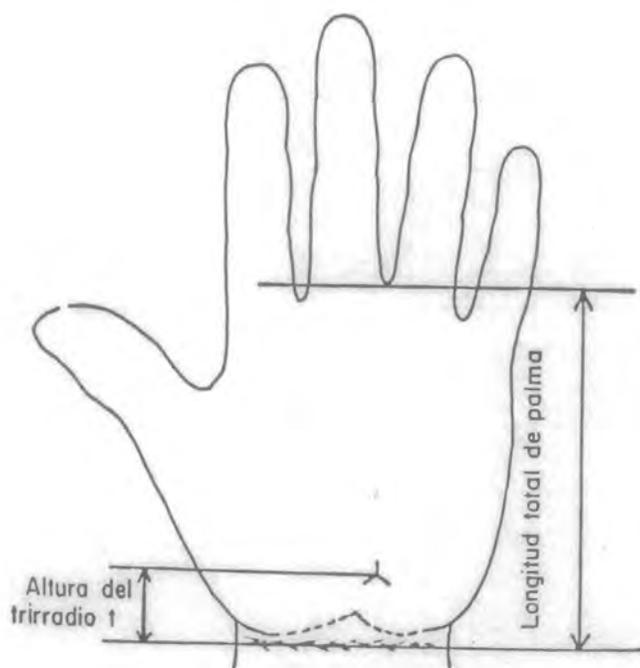


Fig. 8 ALTURA DEL TRIRRADIO 1.

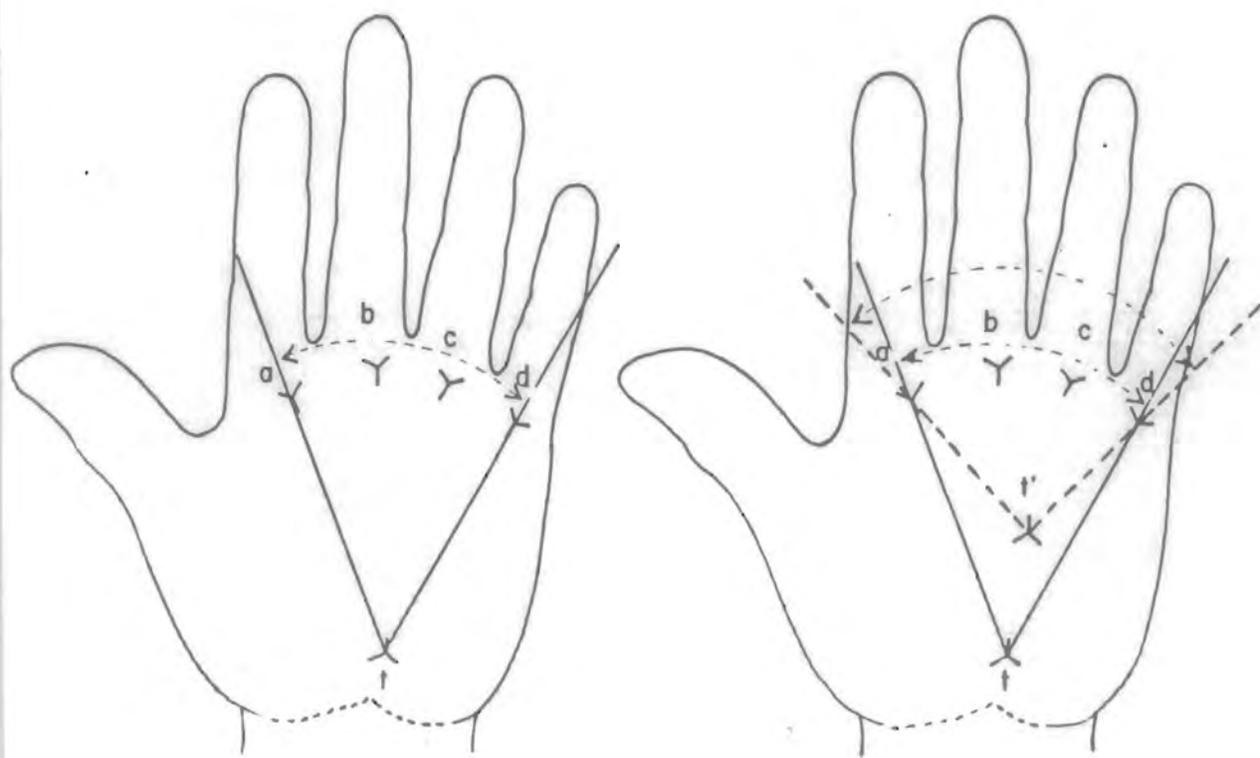


Fig 9 ABERTURA DEL ANGULO
ald y al'd

Índice de Cummins. Consiste en la suma del total de trirradios presente en las figuras de las yemas de los dedos al considerar que el arco simple, por no tener trirradio, tiene valor de cero. El arco en tienda y las asas radiales y cubitales, por tener un trirradio, tienen valor de 1 y las espirales de cualquier tipo, por tener dos trirradios, tienen un valor de 2.

Para obtener el valor de este parámetro es necesario sumar los valores obtenidos en la mano derecha con los de la izquierda, el intervalo en este parámetro se encuentra entre 0, para el caso que presente en los diez dígitos un arco, y 20 para aquel que presenta en cada uno de los dedos una espiral (Fig. 11).

Patrón de intensidad palmar. El número de trirradios presente en un área determinada define el índice de la intensidad de las configuraciones. En el caso de los dedos de las manos o de los pies, este patrón es 0, 1, 2 o 3 de acuerdo al número de trirradios de sus figuras, con la aclaración de que en el arco en tienda, que posee un trirradio el valor de intensidad es de 1.

El patrón de intensidad palmar o plantar se obtiene al contar el número de trirradios, incluidos los accesorios y los extralimitales menos el número de trirradios de las figuras presentes en esta región de acuerdo a la regla en la cual las asas y los arcos en tienda tienen el valor de uno, y las espirales el valor de dos. El valor promedio obtenido tanto para la región palmar como plantar es de 4.

Conteo de líneas dermopapilares. El número de líneas dérmicas

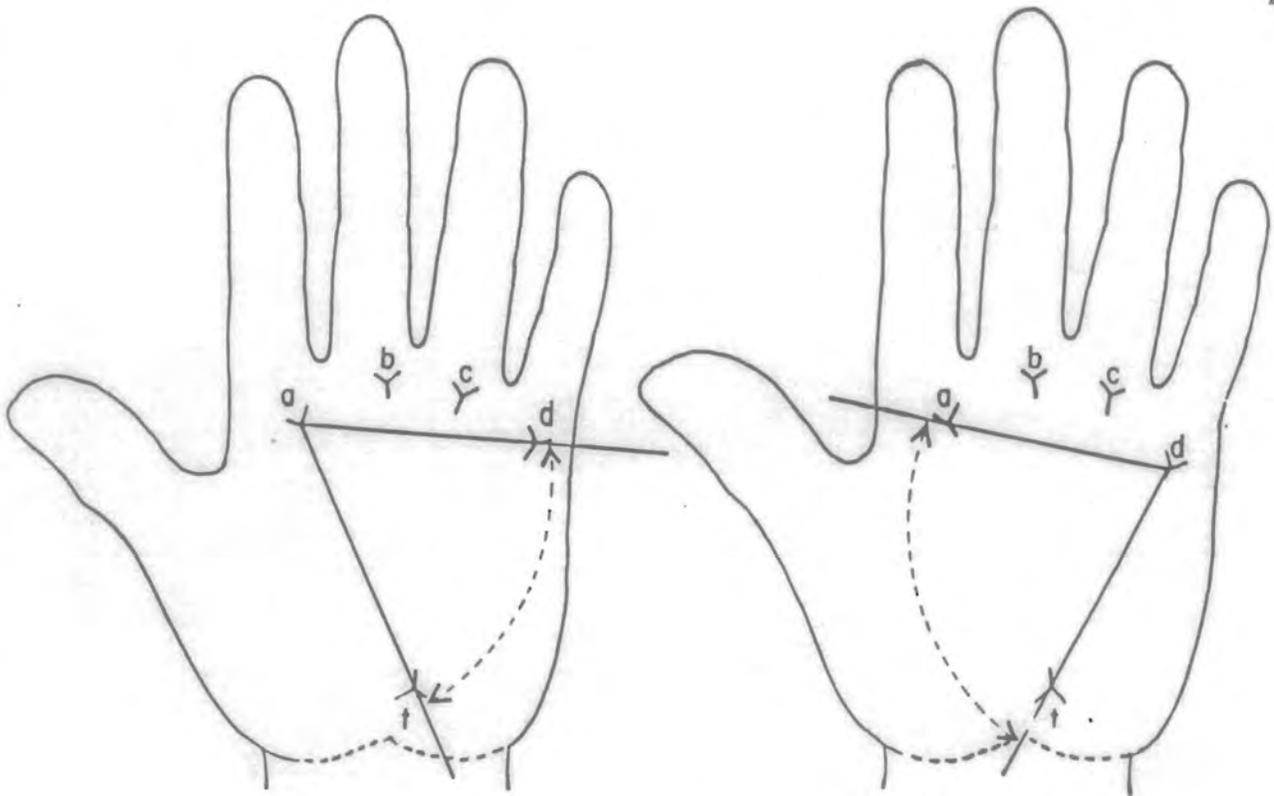


Fig.10 ABERTURA DEL ANGULO
dat. y Ida.

DEDO

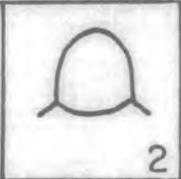
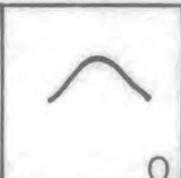
	I	II	III	IV	V	
MANO DERECHA						=6
MANO IZQUIERDA						=5

Fig.11 Indice de Cummins o intensidad de dibujo corresponde a la suma de los trirradios presentes en las figuras de las yemas de los dedos de ambas manos.

presentes en un área determinada se ha considerado como un dato cuantitativo de gran confiabilidad en el análisis dermatoglífico y de manera general se han aceptado los siguientes recuentos:

1. El conteo de líneas que cruzan una línea de 1 cm en un área determinada, generalmente la hipotenar, el cual fue explicado al inicio de este capítulo.
2. El conteo de líneas que cruzan entre los trirradios a-b, d-t y el recuento total de líneas dermopapilares de las figuras dactilares (RTL).

Recuento a-b. Ya que el área interdigital II generalmente está ocupada por un campo abierto, ha sido considerada como un parámetro cuantitativo. Este consiste en trazar una recta que una a los trirradios a-b y contar el número de líneas que la cruzan independientemente de que estos correspondan a uno o varias figuras interdigitales; el valor obtenido en la mano derecha se suma al de la mano izquierda y este resultado es el que se anotará en la hoja de tabulación. El trirradio y la línea de intersección final no se consideran en el conteo (Fig. 12).

Recuento d-t. Se traza una recta que una al trirradio t más proximal con el d y se efectúa el conteo de las líneas que la cruzan, a medida que el trirradio t sea más distal y ocupe las posiciones correspondientes a t', t'' o t''' el conteo será menor y viceversa si tiende a la posición proximal. Una ventaja de este método es que es independiente de la edad y una desventaja es que las líneas que cruzan a nivel de los pliegues se pierden y que

cuando el trirradio t tiene una posición de borde t^b la recta trazada queda casi paralela a las líneas dérmicas, lo que dificulta el conteo. Al igual que en el caso anterior, el valor de la mano derecha se suma al de la izquierda y el resultado es el que se tabulará (Fig. 13).

Recuento total de líneas de las figuras dactilares. Este parámetro fue propuesto por primera vez por Galton en 1892 y las reglas aceptadas actualmente para su aplicación fueron propuestas por Henry en 1937. Para obtenerlo se traza una recta del trirradio al centro de cada figura dactilar y se cuentan las líneas que la cruzan sin considerar al trirradio ni a la línea central final. En el caso de las espirales el conteo será doble, puesto que existen dos trirradios; al finalizar este recuento se suman los valores obtenidos en cada dedo, en el caso de las espirales únicamente se considerará el valor mayor, los arcos tanto simples como en tienda tendrán un valor de cero. La suma del valor obtenido en la mano derecha se agrega al de la izquierda y se obtiene así el resultado final. Cuando exista una figura con tres trirradios se harán los tres conteos pero sólo se considerará el mayor. Este parámetro proporciona un patrón de medida de un individuo más preciso que el de comparar el de un dedo con otro correspondiente, por la amplia variabilidad existente, por lo que su análisis es uno de los de mayor aplicación en las investigaciones dermatoglíficas. Las denominaciones que se le dan son la de recuento total de rectas TRC, y de suma total de líneas dermopapilares STL, cuyos equivalentes en francés son nombre total de cretes y en alemán de Gesamtleistenzahl (Fig.14).

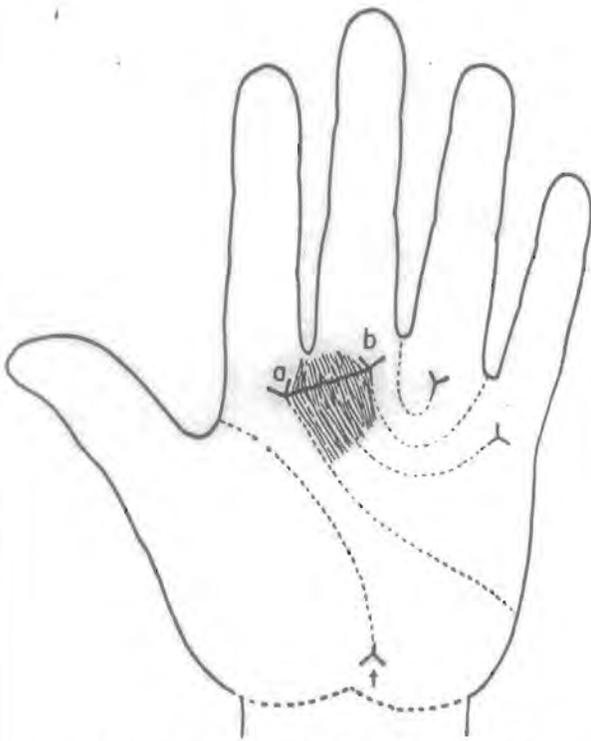


Fig.12 Recuento a-b. Es la suma de conteo las líneas dermopapilares entre los trirradios a-b de la mano derecha con la izquierda.

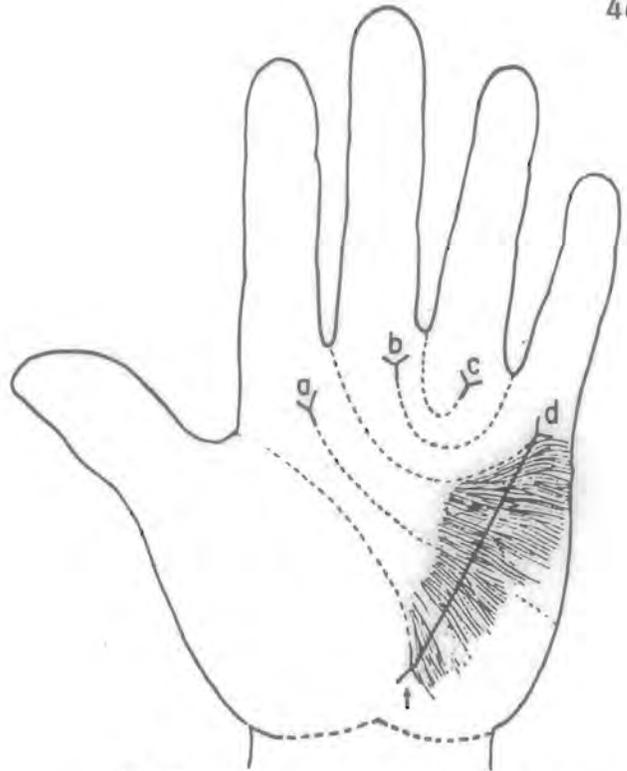


Fig.13 Recuento d-t. Es la suma de las líneas dermopapilares entre los trirradios d-t de la mano derecha con la izquierda.

DEDO

	I	II	III	IV	V	
MANO DERECHA						6 + 9 + 5 + 6 + 5 = 31
MANO IZQUIERDA						10 + 4 + 0 + 5 + 5 = 24
	SUMA TOTAL					TOTAL 55

Fig.14 Corresponde a la suma del conteo mayor de líneas dermopapilares de cada una de las yemas de los dedos de la mano derecha con la izquierda.

Medida de la variación del recuento total de líneas S^2 . La diferencia de un individuo en los valores del conteo de líneas dermopapilares de cada uno de los diez dedos se utiliza como un índice de variación que puede compararse con el de otro individuo.

Este índice está representado como S^2 y consiste en la suma de los cuadrados del conteo de cada uno de los diez dedos, menos una décima parte del cuadrado del valor del recuento total de líneas. Este índice varía de 0 a 1,000.

$$S^2 = \frac{(\text{Conteo dedo I})^2 + (\text{Conteo dedo II})^2 \dots (\text{Conteo dedo 10})^2}{10 \text{ STL}}$$

Salida de las líneas principales. El método que brinda una descripción rápida de la orientación en que están distribuidas las líneas dermopapilares en la región palmar, recibe el nombre de salida de las líneas principales. Como se mencionó anteriormente, los trirrados están formados por la confluencia de tres crestas, dos cortas y una larga; en el caso particular de las correspondientes al área palmar denominados a, b, c, d y t, la línea de mayor longitud se denomina línea principal y para diferenciarla del trirradio, pero sin dejar de señalar su origen, se le asigna su letra mayúscula correspondiente, por lo que se tienen entonces las líneas principales A, B, C, D y T respectivamente para cada trirradio (Fig. 15). Cada una de estas líneas, al continuar su trayecto a través de la región palmar termina a diversas alturas de los distintos bordes palmares en una posición distal o proximal, para describir con cierta precisión la posición de la salida de los bordes de la palma, han sido numerados con-

vencionalmente del 1 al 13 de la manera siguiente:

Numeración	Localización
1	Borde radial proximal de la región tenar hasta la altura del trirradio.
2	Corresponde la zona adyacente al trirradio <u>t</u> .
3	Intervalo entre el borde proximal y cubital que abarca de la posición del trirradio <u>t</u> en el eje de la palma hasta la altura de este trirradio a nivel del borde cubital.
4	Area del borde cubital de la región hipotenar que abarca del nivel de la altura del trirradio <u>t</u> , hasta la mitad del espacio limitado por los pliegues transverso proximal y transverso distal.
5'	Espacio que comprende del final de la región 4 hasta la región inferior del pliegue transverso distal.
5"	Zona que abarca de la región superior del pliegue transverso distal hasta la base del dedo V.
6	Comprende la posición del trirradio <u>d</u> .
7	Se sitúa en la zona distal de la región interdigital IV.
8	Corresponde la posición del trirradio <u>c</u> .
9	Se sitúa en la zona distal de la región interdigital III.
10	Corresponde la posición del trirradio <u>b</u> .
11	Se sitúa en la zona distal de la región interdigital II.
12	Corresponde a la posición del trirradio <u>a</u> .

- 13' Región situada en el borde radial que abarca de la base del dedo índice hasta el inicio del pliegue longitudinal radial.
- 13" Región que abarca de la base inferior del inicio del pliegue longitudinal radial hasta la base del dedo pulgar.
- 0 Cuando el trirradio c está ausente y por tanto su correspondiente línea principal.

La ausencia de un trirradio se describe como salida de cero. Si la línea principal se pierde porque corresponde, por ejemplo, al extremo de un arco en tienda u otra figura, se le denomina con la letra X. Ya que existen algunos rearrreglos de terminaciones comunes tales como 11.9.7, 9.7.5 y 7.5.5 estos pueden representarse con un símbolo que elegirá el investigador.

Indice de salida de las líneas principales. Las salidas de las líneas principales A y D, como indicaron Cummins y Midlo (1943, 1961) señalan de manera general si la dirección de las crestas dérmicas sobre la palma tiene una disposición longitudinal o transversal. La suma de los valores correspondientes a las salidas A y D proporcionan en forma numérica el grado de su transversalidad; si la suma es baja, indica que el alineamiento tiende a ser vertical y cuando la suma es elevada tiende a ser transversal. Este parámetro es de gran importancia en el análisis dermatoglífico ya que la ausencia de los trirradios a o d es excepcional; por lo tanto, la constancia de su presencia permite su comparación tanto individual como poblacional.

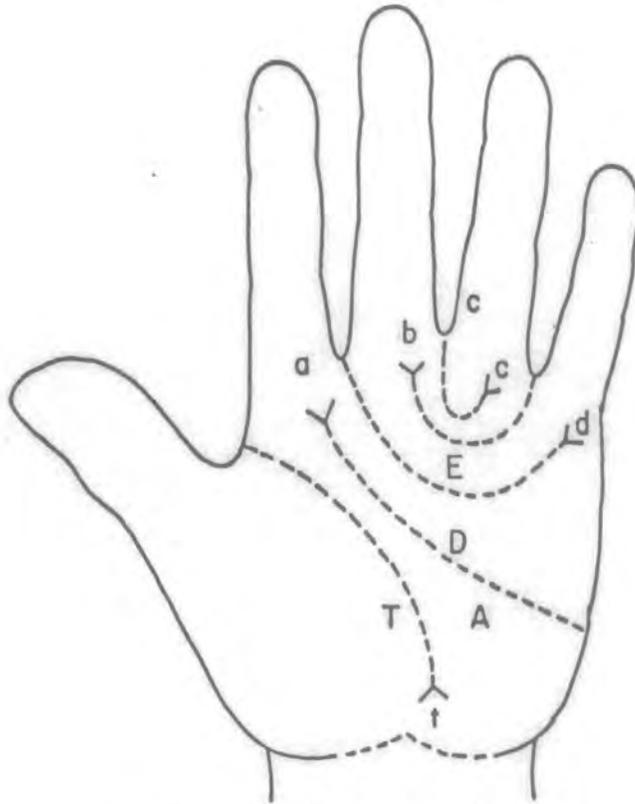


Fig.15 SALIDAS DE LAS LINEAS PRINCIPALES.

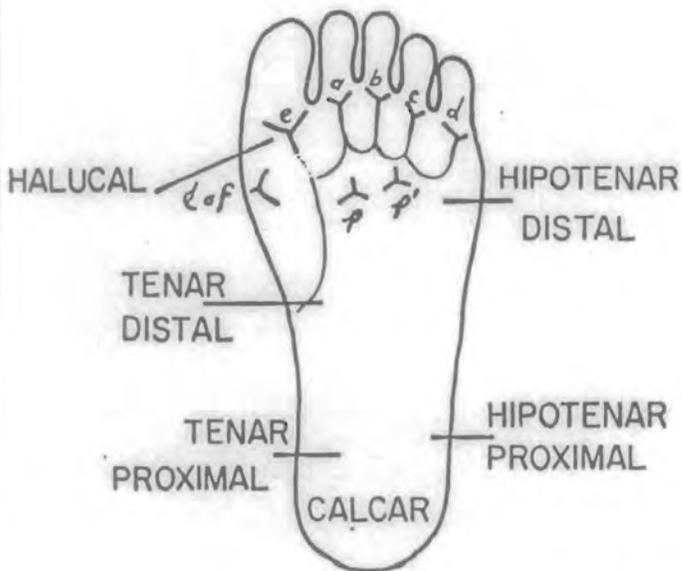


Fig.16 Regiones, trirradios y figuras frecuentes en la región plantar.

Su análisis puede presentar algunas dudas cuando existen trirradios accesorios en las regiones interdigitales. Si dos líneas principales parten de dos trirradios, por ejemplo a y a', se tomará de preferencia la línea colocada con mayor tendencia hacia el borde cubital, lo mismo se efectuará en el caso de la presencia de dos trirradios d y d''; se anotará la salida de la línea principal que posea una posición más dirigida hacia el borde radial.

V. NOMENCLATURA Y PARAMETROS DERMATOGLIFICOS PLANTARES

a) Regiones y configuraciones plantares

En la región plantar se encuentran 14 áreas que son: cinco correspondientes a las digitales y nueve a la planta propiamente dicha; de ésta, cuatro son interdigitales, denominadas con los números romanos del I al IV. La región I se localiza en la base del dedo pulgar y abarca la zona correspondiente a los trirradios e y a, a este área también se le conoce con el nombre de halucal; la región interdigital II queda limitada por los trirradios a y b, la región interdigital III queda comprendida entre los trirradios b y c y finalmente la IV entre los trirradios c y d. Dada la longitud de la planta tanto las regiones tenar como hipoténar quedan subdivididas cada una en dos, una distal y otra proximal y el área correspondiente al talón recibe el nombre de región Calcar o del Calcáneo. Los bordes serán el distal, proximal, peronal y tibial; estos dos últimos, en relación a la posición de los huesos, peroné y tibia (Holt, 1968) (Fig. 16).

b) Trirradios plantares y patrones interdigitales

Las letras a, b, c y d pueden utilizarse para describir a los trirradios correspondientes a los dedos II, III, IV y V, respectivamente, por analogía con la nomenclatura palmar. Sin embargo pueden observarse algunas diferencias tales como: la posición de uno de estos trirradios entre dos dedos por lo que puede denominarse entonces como ab, bc o cd según corresponda. En la práctica, cuando estos trirradios quedan interdigitales, toman una posición muy distal por lo que es necesario tener cuidado de imprimirlos para efectuar un análisis completo principalmente en niños.

Un trirradio más se observa frecuentemente, colocado próximo a la zona halucal y al segundo espacio interdigital. Este trirradio puede considerarse análogo al trirradio t palmar, y se designa con la letra p de proximal. Este puede tomar parte de la configuración presente sobre el área halucal o bien su posición se desplaza hacia el borde peroneal y en tales casos es denominado p' o p'' de acuerdo con su grado de desviación.

En la región halucal generalmente se observa la presencia de alguna configuración. En esta región se encuentra un trirradio dispuesto a nivel de la base del primer ortejo, el cual es designado con la letra e; cuando en esta misma región se encuentre un trirradio accesorio se le describirá como e'. Sin embargo algunos investigadores prefieren señalar estos trirradios con las letras e y f.

La distribución en una población de la salida de las líneas plantares principales proporciona la ventaja de poder analizar cada una, independientemente de la otra, con la posición que ocupen. De acuerdo con esto "e" ocupa una posición relativamente distal y "f" cercana al borde tibial. Actualmente se utilizan ambas terminologías, sin embargo algunos autores no hacen referencia a este segundo trirradio por considerarlo descrito en el patrón conformado en esta región.

Otra terminología menos utilizada es A en lugar de e, y B en lugar de f.

La salida de las líneas principales también puede describirse al igual que la periferia palmar; la plantar se ha numerado con algunas diferencias tales como la presencia de 15 puntos de salida, la división del punto 1 en 1' y 1", en el borde proximal correspondiente al de la región calcar y la no división del 5 en 5' y 5" como ocurre en la palma (Fig. 16).

Patrones interdigitales. Las asas pueden clasificarse, de acuerdo a la dirección de su abertura y a la salida de su línea principal, en distal, proximal, tibial y peroneal.

c) Tabulación de resultados

Con los resultados de cada uno de los parámetros el análisis dermatoglífico podrá realizarse en dos niveles: uno individual y otro poblacional. En ambos se considerará la asimetría corporal por lo que se anotan tanto los valores obtenidos en la mano derecha como en la izquierda así como el total de la suma de ambas.

CASO No.



NOMBRE:

EDAD:	SEXO:	POBLACION:
-------	-------	------------

PARAMETROS	M. D.	M. I.	TOTAL
1- Angulo ald			
2- Angulo tda			
3- Angulo dat			
8- I. Cummins			
6- Suma total			
4- Rec. a-b			
5- Rec. d-t			
10- Altura de t			
9- PIP			
11- Salida L.	A _r B _r C _r D _r	A _r B _r C _r D _r	
12- I.S.L.P.			
7- S ²			
13- Fig. Dig.			
14- Fig. Tenar			
15- Fig. Hip.			
16- Fig. Inter.			
17- Datos acc.			
18- Pligues			

Tabla IV-1 Forma para la tabulación individual de los resultados del análisis dermatoglífico

PARAMETROS CUANTITATIVOS												PARAMETROS CUALITATIVOS								
No.		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K-md				K-mi				L
CASO	SEXO	atd	tda	adt	a-b	d-t	STL	s ²	I.C	PIP	HT	A	B	C	D	A	B	C	D	ISLP

Tabla IV-2 Forma para la tabulación grupal de los resultados del análisis dermatoglífico (Parte I).

PARAMETROS CUALITATIVOS

No.	M- md					M- mi					N- TENAR		O- HIPOTENAR		P- md			P- mi			Q- PLIEGUES		R- DATOS ACCESORIOS			
	CASO	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	md	mi	md	mi	II	III	IV	II	III	IV	md	mi	md	mi	

Tabla IV-2 Forma para la tabulación grupal de los resultados del análisis dermatoglífico (Parte 2).

En estudios poblacionales los resultados de los ángulos, recuento de líneas, recuento de trirradios, patrones de intensidad así como la altura del trirradio t, pueden manejarse con base en los totales, pero los correspondientes a la salida de las líneas principales, a las figuras en las regiones tenar, hipoténar, interdigitales así como a los pliegues, tienen que describirse separadamente los de la mano derecha de los de la izquierda.

La tabulación de estos datos debe ser ordenada para facilitar el análisis estadístico. Aunque cada investigador diseña las hojas de tabulación adecuada para su manejo, se anexan modelos diseñados en el Departamento de Genética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía (Tablas IV-1 y IV-2).

VI. PLIEGUES PALMARES

a) Descripción y generalidades

Aunque los pliegues palmares no son dermatoglifos propiamente dicho, habitualmente se les asocia con estas configuraciones dérmicas y sus estudios forman parte de los reportes dermatoglíficos.

Los estudios embriológicos de los surcos o pliegues demuestran que su formación en principio, no es el resultado de la actividad de flexión de las manos, o sea que no se originan como producto de una necesidad a causa de una presión mecánica, sino que se desarrollan antes de que las manos puedan moverse regularmente. En general, se considera que tanto los pliegues principales como las articulaciones cutáneas, presentan una imagen de la función motora de la mano y el pie (Biegert, 1961).

Histológicamente, los surcos de las manos son líneas de adhesión que fijan el tegumento a la base y se convierten luego en articulaciones cutáneas.

Desde el punto de vista filogenético, son más antiguos que las eminencias y las crestas. Ontogénicamente, los cojinetes y los pliegues aparecen también antes que las crestas papilares, en concordancia con su mayor edad filogenética (Cummins y Midlo, 1943).

Según Würth (1937) se desarrollan durante el segundo mes de vida intrauterina. Schaeuble (1933) demostró que el pliegue del pulgar o surco de oposición o pliegue longitudinal radial, existe ya en el embrión de 2.7 cms, mientras que los pliegues "de los tres dedos" o transverso distal y el de los "cinco dedos" o transverso proximal aparecen en productos de 4 cms.

Anteriormente, Poch (1925) había llamado la atención sobre el hecho de que los pliegues de la palma no aparecen todos al mismo tiempo sino que primero se forma el pliegue longitudinal radial y posteriormente, los pliegues restantes.

Los pliegues tampoco se forman como un todo, ya que primero se van esbozando varios segmentos, los cuales progresivamente se unen, así el surco transverso proximal se forma a partir de dos segmentos y el transverso distal de tres.

Según observaciones de Crookshank (1924) y Sarkar (1961) los pliegues se originan desde el borde radial hacia el cubital de la pal

ma tal vez por el hecho de que en el proceso de especialización de la mano, el borde radial estuvo bajo una mayor tensión que el borde contrario.

Las investigaciones de Schaeuble (1933) han demostrado que existen factores hereditarios comunes tanto para los surcos o pliegues de flexión como para las crestas papilares.

b) Tipos de pliegues

Los pliegues de la palma de la mano pueden dividirse en tres grupos:

A - Principales

B - Accesorios

C - Secundarios

A - Principales. Comprenden: a) Pliegue longitudinal radial (PLR), también llamado "surco del pulgar" o "de oposición", correspondiente a la llamada comúnmente "Línea de la vida" (Fig.17). Este nace del borde radial de la palma, rodea la base del pulgar en forma curvada y termina en el borde proximal. b) Pliegue transverso proximal (PTP) o "surco de los cinco dedos", comúnmente llamado "línea de la cabeza" el cual nace del borde cubital pero se dirige, en una posición oblicua, hacia el borde del radial (Fig. 17). c) Pliegue transverso distal (PTD) o "surco de los tres dedos", comúnmente llamado "línea del corazón", nace del borde cubital y se dispone en forma oblicua ascendente hacia el borde radial de la palma (Fig. 17).

B - Accesorios

Estos comprenden cuatro subdivisiones, que son:

1. Tres pliegues longitudinales, que generalmente se forman cerca del pliegue de la muñeca y se dirige hacia los dedos medio, anular y meñique, comúnmente denominada "línea de la profesión", "del destino" y "de la salud", respectivamente.
2. Pliegue "de los dedos", vulgarmente conocido como "anillo de Venus", el cual tiene una forma arqueada y rodea a los dedos III y IV a nivel de su base.
3. Pliegues existentes entre el PTD y los pliegues de flexión de la falange basal del dedo V conocido como "líneas E" o "del matrimonio".
4. Pliegue de la eminencia hipotenar, que se dirige, generalmente al carpo, está presente sólo en ocasiones y comúnmente se le denomina "línea de la intención".

C - Secundarios

Estos pliegues han sido llamados también "Líneas blancas" de los dedos, aparecen en número y dirección variable en las palmas y plantas, independientemente de las crestas dérmicas.

c) Clasificación de los pliegues palmares

Diferentes autores han reportado una diversidad de clasificaciones de los pliegues de las manos, y la falta de una clasificación básica y común ha dificultado la evaluación del análisis de sus frecuencias.

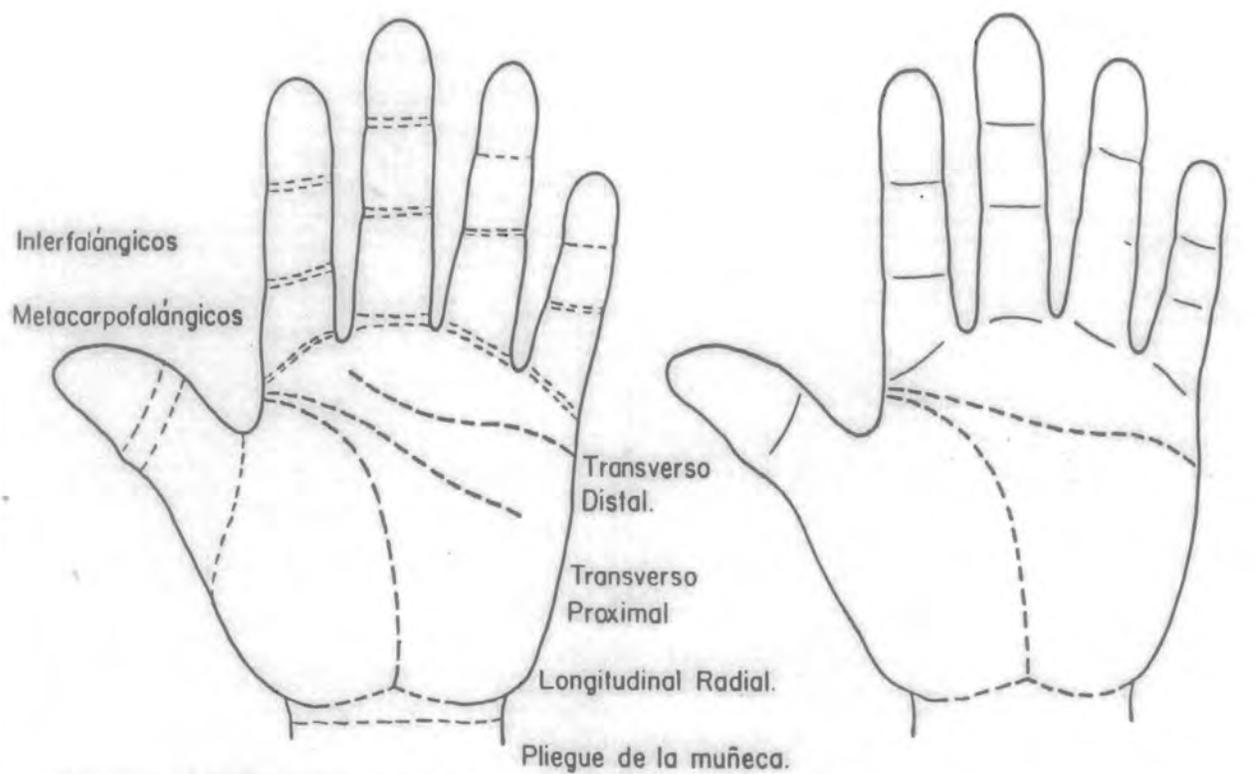


Fig. 17 PLIEGUES NORMALES

PLIEGUE TRANSVERSO PALMAR

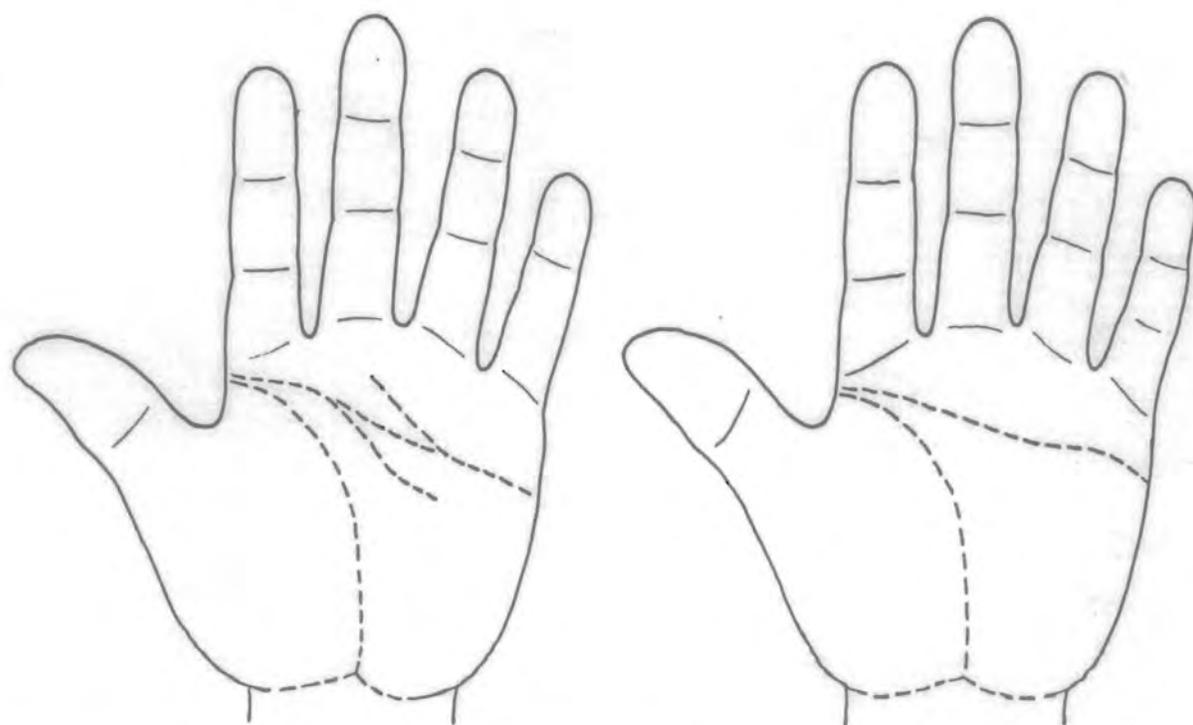


Fig. 18 PLIEGUES EN TRANSICION A TRANSVERSO PALMAR.

PLIEGUE DE SIDNEY

Lieber (1960) elaboró un sistema de clasificación muy amplio y detallado sobre un estudio de 1,290 individuos alemanes, con base en el tipo de figura M que forman los diferentes pliegues. Así como la amplitud de la distancia entre el PTP y el PTD, y la interrelación de la longitud de los dos pliegues anteriores.

Debruner (1952 a, 1952 b) propuso una clasificación para valorar conjuntamente los pliegues de las manos, en que distinguen desde un grado I con sólo indicios de pliegues principales, hasta el grado V, donde toda la palma está cubierta de surcos, pasando por los distintos tipos de intermedios.

Kimura (1968) clasificó todos los pliegues transversos en cinco grupos de A a la E, en que incluye nueve tipos, como el tipo completo y cinco grupos de la A a la E que incluyen siete tipos de surcos como el tipo incompleto, con base en la comparación de los pliegues principales.

Dar y cols. (1977) proponen otra clasificación basada en un estudio de 500 individuos, 466 madres y 200 niños, varones y mujeres todos ellos normales, y dividen los tipos de pliegues en cuatro grupos principales, representados esquemáticamente como variantes y por último las variaciones poco frecuentes que no pueden entrar en los tres primeros grupos.

En general se puede mencionar que las diversas investigaciones al respecto se han elaborado con la finalidad de detectar la presencia del pliegue transverso palmar (Fig. 17), comúnmente llamado "simiesco" así como sus formas transicionales y el llamado

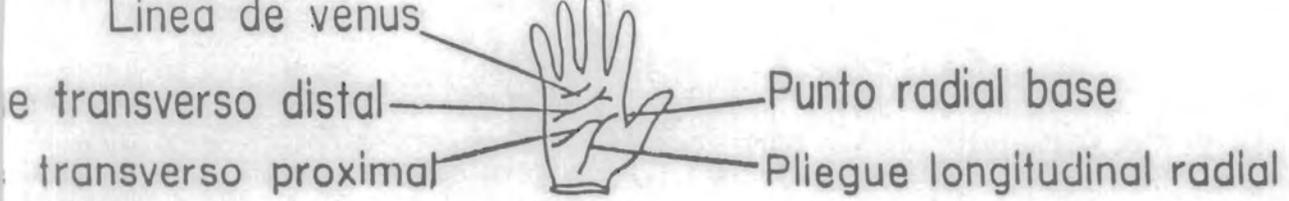
pliegue de Sidney (Fig. 20). El interés por el primero radica en la descripción hecha de él por Down (Wertelecki, 1979), al observar lo en los pacientes del síndrome que lleva su nombre lo de nominó simiesco. Este pliegue nace del pliegue transverso proximal y se extiende hacia el borde cubital, se fusiona con el pliegue transverso distal y forma un pliegue único o bien formas transicionales (Johnson y Opitz, 1971).

El pliegue de Sidney fue descrito por Purvis, Smith y Menser (1968); corresponde al surco transverso distal, que nace del borde radial de la palma y se extiende hasta el borde cubital sin tocar ni fusionarse con el transverso distal (Fig. 18).

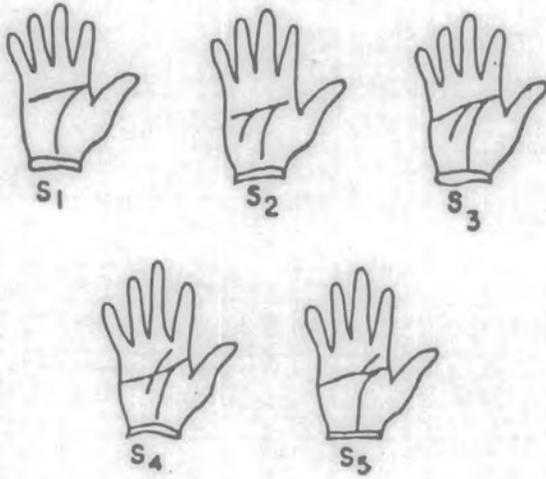
Al tener en cuenta la necesidad de una mayor precisión en la clasificación de los pliegues palmares, Bali y Ramesh Chaube (1971), proponen una clasificación basada en el supuesto origen común en un punto del borde radial correspondiente al espacio interdigital I (Fig. 19).

Estos autores consideran tres grandes divisiones que son:

- I. Pliegues radiales de base única SRBC, cuando hay en el borde radial un punto de origen para las tres líneas principales.
- II. Pliegues radiales de base doble DRBC cuando hay en el borde radial dos puntos de origen para las tres o dos líneas principales.
- III. Pliegues radiales de base triple TRBC, cuando en el borde



PLIEGUES PALMARES



PLIEGUES DE BASE RADIAL (PBRU)



PLIEGUES DE BASE RADIAL TRIPLE (PBRT)



PLIEGUES DE BASE RADIAL DOBLE (PBRD)

- a)- Pliegues de base doble distal.
- b)- Pliegues de base doble proximal.

Fig 19 Tomado de Bali y Ramesh Chaube 1971.

radial hay tres puntos de origen para las tres líneas principales.

A diferencia de la gran parte de las clasificaciones propuestas, esta clasificación no toma en consideración el pliegue transversal palmar (TP) ni al de Sidney (S), como elementos de base.

La división SRBC, a su vez está subdividida en cinco subtipos, que se clasifican según la posición de la bifurcación en: S1, a nivel del espacio interdigital II; S2, con una bifurcación a nivel espacio interdigital III; S3, con la bifurcación a nivel de espacio interdigital IV; S4 con la bifurcación transversa del borde radial hacia el cubital y otra inversa y finalmente S5, con un pliegue transversal con una bifurcación hacia el borde radial (Fig. 19).

Los pliegues de base radial doble DBRC se clasifican en dos subgrupos sobre la base de su posición distal o proximal de los pliegues transversos, así tenemos DRBCa, pliegues de bifurcación distal y DRBCb pliegues de bifurcación proximal (Fig. 19).

d) Origen y organización de los pliegues palmares

La cuestión de las causas que originan la distribución y frecuencia de los pliegues palmares fue analizada por Debrunner (1952) y Wendt (1959) y otros, quienes analizaron la hipótesis de que entre la forma de los pliegues y el sistema nervioso central existen ciertas relaciones; describen ciertas diferencias existentes entre el o los tipos de pliegues entre los sexos y edades así como de acuerdo al nivel de inteligencia; interpretan estas

últimas como un reflejo de la expresión psíquica. Con respecto a las variaciones entre sexos describieron que el 69% de las mu je re s presentan una mayor frecuencia de pliegues finamente rami fi ca do s. Esta misma observación se ha descrito en niños de 3 a 10 años de edad, disminuye su presencia entre los 11 y los 20 años y vuelve a incrementarse en la edad adulta (Wendt, 1959).

También se ha comprobado que el tipo de trabajo ejerce cierta in flu en cia en la intensidad de los pliegues, que es mayor en las personas con trabajos de gran actividad manual.

Wendt (1959) concluyó que la presencia y configuración de pliegues se produce sobre una base genética y que presenta diferencias evidentes entre los sexos con una variabilidad relacionada con la edad y el tipo de trabajo.

La asociación entre pliegues palmares con distribución anormal y alteraciones congénitas ha sido reportada por numerosos autores; se ha comprobado que las alteraciones en éstas pueden constituirse como marcadores objetivos de la presencia de factores genéticos intrauterinos o ambientales presentes durante la etapa de su aparición y conformación.

En estas investigaciones se ha señalado la necesidad de considerar el grupo étnico, sexo, edad y la concordancia intrafamiliar, como variables de importancia (Dar y col., 1977); no se ha establecido aún el alcance predictorio que pueden tener los patrones de los pliegues palmares. Sin embargo estos mismos autores consideran que su estudio podría constituir un instrumento útil pa-

ra definir los grupos de recién nacidos con alto riesgo de alteraciones congénitas.

Johnson y Opitz (1971) concluyeron que los pliegues palmares poco frecuentes están asociados con niños "inusuales", como lo observaron a través de un estudio sobre el síndrome de la fetopatia alcohólica.

En general se puede resumir que los autores de las numerosas investigaciones al respecto se han ocupado de detectar la presencia de los pliegues transverso palmar y el de Sidney, y de hecho, sus clasificaciones se han basado en la presencia, ausencia y variaciones de estos.

VII. TECNICAS DE IMPRESION

a) Introducción

Al observar a simple vista por primera vez la región palmar es difícil distinguir en ella las líneas dermopapilares, pero después de varios intentos es posible detectar la presencia de numerosas líneas paralelas, que corren en su superficie con ligeras curvaturas; al principio para el ojo inexperto es difícil diferenciar algún tipo definido de rearrreglos. Por ello, para estudiarlas con precisión, es necesario contar con evidencias prácticas y métodos que permitan tomar registros permanentes que faciliten su análisis; para obtenerlas se ha procedido al desarrollo de diversas técnicas de impresión de las crestas dermopapilares.

Las impresiones dan una imagen en espejo de las configuraciones

dermopapilares ya que el lado derecho queda hacia la izquierda y viceversa; las crestas aparecen como líneas oscuras a lo largo de las cuales se distinguen en su centro pequeños círculos sin tinción que corresponden a los poros de desembocadura de las glándulas sudoríparas, mientras que los surcos y pliegues aparecen como regiones sin coloración. Para su estudio con precisión es necesario utilizar una lente de 20 a 40 aumentos.

A través del tiempo se han desarrollado diversas técnicas para la toma de impresiones de las líneas dermopapilares, la diferencia entre ellas radica en el material necesario para aplicarla, el tipo de individuos o de especímenes de estudio y el total de parámetros que se desean analizar (Cásarez, 1982).

Para su descripción se han clasificado en dos grupos que son: Clásica y Especiales.

Los primeros se denominan así ya que su aplicación ha sido clásica; generalmente se utiliza tinta y papel para obtener las impresiones dérmicas. Sin embargo, esta sencilla técnica no suministra en todos los casos imágenes lo suficientemente claras para poder efectuar un análisis crítico y detallado (Uchida, 1972). Los métodos especiales son aquellos en que se utilizan los avances tecnológicos de diversos campos tales como la fotografía (Harrick, 1963), radiología (Valsik, 1933), odontología (Tips y col., 1964) y la computación; esto permite que el estudio se realice con mayor precisión en cualquier individuo ya sea feto, cadáver, ejemplares disecados o en personas con dificultades en su con-

trol motor tales como niños hiperquinéticos, o adultos con movimientos coreicos, temblores o malformaciones en las articulaciones de manos y/o pies (Miller, 1968).

b) Métodos clásicos con tinta

Dentro de este grupo se tienen tres tipos que son: a) el método que utiliza tinta insoluble en agua, b) el que usa tinta soluble en agua y c) en el que se aplica una solución oxidoreductora. Cada uno de los cuales se describirá a continuación:

a) Método de tinta no soluble en agua (Impresión con tinta en cojín. Es el más conocido y utilizado para la obtención de impresiones dactilares. El área que se desea imprimir se presiona contra el cojín o plancha entintadora para adherirle una capa fina de tinta. Sin embargo, cuando se tratan de obtener muestras palmares, éstas son imperfectas, ya que los patrones o figuras epidérmicas muestran interrupciones que resultan de que no se imprime la porción cóncava de la palma, o bien por acumulación de tinta en algunas áreas a causa de su densidad; para tratar de evitar este problema es recomendable aplicar la tinta en esta región con ayuda de una esponja (Cummins y Midlo, 1928). Algunas características de este método son las siguientes:

Desventajas: a) La tinta mancha la piel y tarda varios días en eliminarse; b) Puede ser irritante, pues no se elimina totalmente con agua y jabón, ni otros solventes como alcohol, bencina, tetracloruro de carbono, etc.

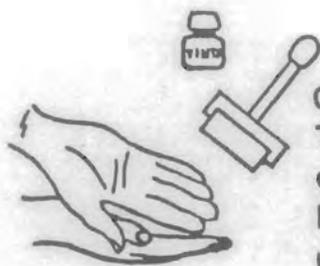
Ventajas: La tinta es económica y de fácil adquisición.

b) Método en tinta soluble en agua (Impresión con tinta en una superficie lisa). Para la aplicación de este método es necesario disponer del siguiente material (Figueroa y Campos, 1972):

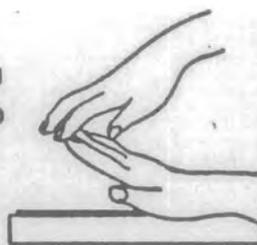
- Alcohol etílico 96%
- Una superficie lisa dura, con una placa de vidrio
- Rodillo de hule
- Tinta especial para huellas digitales o bien protectora de cheques
- Papel Bond de 36 kgs.

PRIMERA FASE: Se limpia la región palmar o plantar con alcohol, con la finalidad de eliminar la grasa y el sudor; posteriormente con el rodillo se esparce una porción de tinta sobre la superficie de vidrio y se forma una capa homogénea; a continuación, en el caso del área palmar, se desplaza el rodillo desde el pliegue de la muñeca hasta las yemas de los dedos, se tratan de cubrir todas las regiones de estudio. Una vez entintada esta región se toma la mano del sujeto con los dedos separados, de preferencia de la región anterior de la muñeca, y paulatinamente se va desplazando hasta obtener la impresión (Walker, 1957) (Figs. 20 y 21).

La calidad de la impresión depende de la del papel utilizado, por lo tanto entre mayor sea el peso del papel y lo liso de su superficie, más precisión se obtiene en los detalles impresos. Para mejores resultados se puede utilizar papel satinado blanco; en este caso se debe ser precavido y dejar secar la tinta por lo me nos tres minutos antes de manejar las impresiones, para evitar



Con la mano izquierda
Tome la del individuo
en estudio y con un
Rodillo cúbrala con
una capa de Tinta.



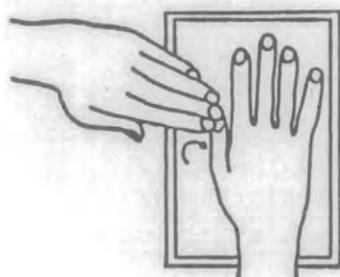
Coloque la Palma
entintada sobre
la superficie
del papel bond del
pliegue de la muñeca
a la punta de los dedos



Presione a nivel de la
base de los dedos
con un borde de la
mano derecha



Presione con el
puño a nivel del
centro del dorso
de la mano

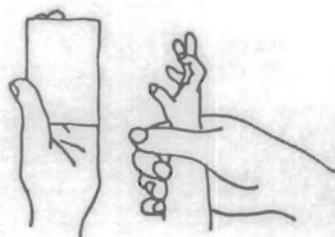


Gire el pulgar
de su borde
externo
al interno



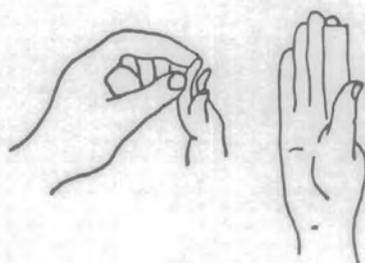
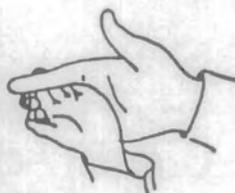
Levante la palma
del pulgar hacia el
borde cubital

Fig 20 Técnica de impresión de la región palmar y del dedo pulgar en adultos.



Tome la mano del niño cuando éste se encuentre relajado y haga la impresión cuando esté extendida la palma.

Con el índice de la mano derecha sujete los dedos del niño y con los dedos medio y anular detenga al pulgar para tomar la impresión de la región palmar.



Al rededor de su dedo índice de la mano derecha coloque un papel 5 X 8 cm y sobre el gire cada uno de los dedos del niño con ayuda de la mano izquierda.

Fig. 21 Técnica de impresión de las áreas palmares y digitales en niños.

que se corra.

Este método tiene como desventaja el que la tinta no es muy comercial en nuestro país, por lo que se obtiene con dificultad. Sus ventajas son: que la tinta no mancha la piel, pues se elimina fácilmente con agua y jabón, y que no es irritante.

c) Método sin tinta

Según Uchida (1972), este es el método más sencillo para obtener con rapidez y eficiencia muestras permanentes de los patrones dermopalilares. En éste en lugar de tinta se aplica una solución sensibilizadora a base de un gramo de cloruro férrico disuelto en 300 ml de solución acuosa de glicerina al 65%. El papel Bond también se sustituye y en este caso se utiliza el papel Faurot.^{*/} El líquido reaccionante se aplica sobre la superficie de la que se desea obtener la impresión con ayuda de una franela. Al quedar en contacto la región humedecida con el papel Faurot se produce una reacción de oxidación en las regiones impregnadas y se obtiene una coloración permanente. Una variante de este método también descrito por Uchida (1972) con resultados más precisos por su definición, utiliza la solución reaccionante y el papel marca Hollister.^{**/} En estos métodos las crestas aparecen como líneas oscuras, mientras que los espacios entre los pliegues de flexión no se pigmentan y en una buena impresión, se pueden apreciar los poros de las glándulas sudoríparas como puntos blancos a lo largo de las crestas.

^{*/} Faurot Inc., 299 Broadway Avenue, New York 7, N.Y.

^{**/} Hollister Inc., 833 New Orleans St.; Chicago, Ill.

Este método es el que brinda mejores ventajas técnicas ya que las soluciones reaccionantes no son irritantes y se eliminan fácilmente con agua y jabón, lo que permite una mayor rapidez, limpieza y facilidad en la toma de muestras, principalmente en el caso de los niños (Fig. 3). Su desventaja, sin embargo, es el elevado costo del papel ya que no se fabrica en México.

En ambos métodos, con tinta y sin tinta, las impresiones pueden obtenerse sin dificultad, excepto en los niños pequeños, con quienes hay que tener especial cuidado en las impresiones de los dedos, para así captar toda la superficie anterior de las falanges distales. Esto se consigue al dar a cada dedo un giro de 180° sobre el papel (Fig. 21).

d) Métodos especiales

Cada uno requiere de material y equipo diferente y sus resultados tienen diversas aplicaciones para las investigaciones dermatoglíficas.

MACROFOTOGRAFIA

La técnica se basa en una refracción interna de la reflexión de la luz, la cual ocurre cuando un objeto se oprime contra un prisma; la imagen aumentada obtenida se fotografía con una cámara de revelado e impresión instantáneas, el procedimiento es rápido, fácil y limpio ya que no se requiere de tinta; la claridad de la impresión no se altera al aplicar presión; su única desventaja es que solamente las áreas que quedan en contacto directo con la superficie del prisma pueden fotografiarse. Su desventaja principal es el elevado costo del aditamento y del material fotográ-

fico.

HIGROFOTOGRAFIA

Este es un proceso por medio del cual la imagen se obtiene sobre una superficie sensibilizada, por acción combinada de la luz y la humedad (Sivadjan, 1961). Con ésta se imprimen, con gran fidelidad, los patrones dermopapilares así como los poros de desembocadura de las glándulas sudoríparas y las zonas de desgaste dérmico.

La técnica se basa en la sensibilidad de la película fotográfica a la luz y al agua. En ésta el sujeto coloca sus manos o pies sobre la película por un tiempo variable que al mismo tiempo se expone a una fuente luminosa que provoca la reacción del material fotográfico con la humedad de la transpiración cutánea. Posteriormente, la impresión se obtiene en negativo por medio de papel bromuro. Sin embargo, a pesar de la fineza de detalles es necesario mencionar que esta técnica es laboriosa y su costo es muy elevado; no obstante es de utilidad en estudios especiales tales como la determinación de la actividad de las glándulas sudoríparas, así como también en aquellos individuos que por su desgaste dérmico es difícil obtener muestras adecuadas para su análisis con otros métodos.

METODOS CON MATERIAL ADHESIVO TRANSPARENTE

En 1948 Böök utilizó cinta de celulosa transparente para la obtención de impresiones tanto digitales como palmares. Para esto limpió la piel con éter y la cubrió con polvo de gis; posterior-

mente colocó la cinta sobre el área de estudio con el lado adhesivo contra la piel y aplicó una ligera presión hasta obtener la impresión (Cásarez, 1982).

Una modificación a este método es utilizar en lugar del polvo de gis, tinta china que se deja secar. Este método evita la dificultad de marcar la porción cóncava de la palma de la mano. La ventaja de esto es la nitidez que da la tinta y la facilidad de eliminarla con agua y jabón (Cotterman, 1951).

En el Departamento de Genética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía se ha aplicado una variación a este método, que consiste en utilizar para las regiones digitales la cinta celulósica "Mágica Núm. 810" de los laboratorios 3M de México y para las regiones palmares mica adherible transparente (Contact), entintada previamente con tinta soluble en agua. Este método ha dado resultados satisfactorios en primates, niños y adultos con manos con piel volar maltratada o con padecimientos como movimientos involuntarios tales como coreas, Parkinson y temblores.

METODO FOTOGRAFICO

Harrick (1963), diseñó un aparato fotográfico (manufacturado por industrias Norelco, EE.UU.A), para la toma de imágenes de las regiones digito-palmares en recién nacidos.

Matthews desarrolló otro método fotográfico (citado por Cummins y Midlo, 1943) que utiliza como revelador de los patrones dérmicos una solución compuesta por 25 gr de sulfato de sodio, 5 gr de hidróxido de sodio, 2 gr de almidón en 100 ml de agua. En es-

te método la región que se desea imprimir, una vez humedecida con la mezcla anterior, se presiona por algunos segundos sobre una hoja de papel fotográfico que posteriormente se expone a la luz por un tiempo corto y se fija la imagen como en cualquier proceso fotográfico convencional.

MOLDE DE PLASTICO O CERA

Este método no se utiliza de manera rutinaria, sólo en casos especiales. El molde de plástico o cera se puede obtener con material para las impresiones dentales.

Tips y col. (1964), utilizaron esta técnica para el estudio de los patrones dermopapilares en primates y en sujetos con malformaciones. Una vez preparada la mezcla según las instrucciones específicas del material utilizado, se vierte en el molde que debe tener el tamaño adecuado para una palma o planta y se coloca sobre éste la región de estudio; el endurecimiento se obtiene en un lapso de tres a cinco minutos; después del cual debe retirarse con mucho cuidado. Los moldes son permanentes y mantienen el modelo natural de las áreas de impresión.

Sands (1972) encontró que las mezclas a base de alginato son mucho menos costosas y más rápidas que el material (látex) utilizado por Tips. El alginato toma solamente un minuto para endurecer y es más económico que el látex. La cantidad para la toma de una muestra en un adulto es de 3.70 gr de alginato por 200 ml de agua. El alginato se debe preparar a una temperatura de 25°C para obtener buenos resultados; este método es eficaz y rápido.

TECNICA PARA EL ESTUDIO DE FETOS HUMANOS

El propósito de esta técnica es el estudio del desarrollo de los patrones dermopapilares durante el periodo de embriogénesis y de las variaciones presentes en éstos, en abortos con malformaciones de pies y manos.

Se aplica principalmente en especímenes de una edad aproximada de 5 meses previamente fijados en formalina al 10% o Bouin. Las observaciones se realizan con la ayuda de un microscopio binocular a 40 aumentos, aunque en ocasiones es necesario usar el de 60 aumentos.

La mayor dificultad para este estudio se presenta en los fetos de 5 meses debido a la presencia de la Vénix caseosa, lo que se ha resuelto con la aplicación de una crema depiladora comercial, compuesta de thioglicolato de calcio.

En los casos en que los surcos son sumamente finos y se dificulta su observación a pesar de la ayuda de las lentes, se pueden colorear con alguna de las tintas recomendadas en otras técnicas para hacer resaltar los patrones dermopapilares.

RADIODERMATOGRAFIA

La radiodermatografía es una técnica tanto para la toma de radiografías como de los patrones dermopapilares simultáneamente. Este método lo utilizó Valsik en 1933, quien aplicó los rayos X in directamente, haciendo una separación radiográfica al efectuar la impresión fotográfica.

Las técnicas radiográficas necesitan el uso de materiales de contraste, que llenan las áreas entre los surcos dérmicos. A quien se le ha dado el crédito de esta técnica es a Beclere, quien la utilizó en 1918 (citado por Cummins y Midlo, 1943); fricciónó carbonato de bismuto sobre la superficie de la piel, después aplicó un tratamiento con lanolina sobre esta zona y tomó la placa de rayos X en que aparecieron no solamente las estructuras óseas, sino también las líneas dérmicas.

Años más tarde se utilizaron otros materiales de contraste tales como el bromuro de zinc, bismuto, bario y plomo, pero el que parece ser el material más adecuado de los ya mencionados es el Talio 325, isótopo de Talio 73, metal pesado de los frágiles. Debido a que no es muy radiactivo ni tóxico, puede ser útil en trabajo de rutina en niños y jóvenes, o con retardo mental o en dactiloscopía criminal y aún en cuerpos en estado de putrefacción. Sin embargo el elevado costo del material radioactivo hace imposible su aplicación en nuestro medio (Cásarez, 1982).

SISTEMAS DE RECONOCIMIENTO AUTOMATICO DE PATRONES (SRAP)

En los años recientes los métodos mecánicos han sido sustituidos por el desarrollo de sistemas de reconocimiento automáticos de patrones. El propósito inicial de este método es principalmente la identificación personal; podría ser de utilidad en el futuro para el análisis dermatoglífico aplicado en todos los diferentes campos de la investigación.

En dactiloscopía este método analiza las formas y elementos principales de los surcos. La información se almacena en una compu-

tadora; para su estudio los registros dermatoglíficos que incluyen esos detalles se proyectan en una pantalla electrónica sensible a la luz para medir las intensidades diferenciales de la imagen proyectada, contar los surcos y analizar sus diversas formas y distribuciones.

Hall y cols. (1973), propusieron otro método, potencialmente de mayor utilidad en el análisis dermatoglífico en otras áreas. En esta técnica la impresión se obtiene por el método clásico en tinta, la muestra impresa se analiza con un procesador óptico programado para obtener una transformación de Fournier.

La imagen del sistema analizador se transforma, y la información digital puede usarse para su evaluación automáticamente. Aunque este método sólo se ha programado para analizar huellas digitales, ofrece perspectivas para el análisis de todos los parámetros dermatoglíficos palmares y plantares.

El costo del equipo analizador es una de sus desventajas; no obstante, su utilidad futura es muy grande ya que permitiría realizar el estudio de grandes poblaciones con un ahorro considerable de tiempo y de esfuerzo.

VIII. INVESTIGACIONES DERMATOGLIFICAS Y SUS APLICACIONES EN DERECHO, BIOLOGIA, ANTROPOLOGIA Y MEDICINA

a) Introducción

El estudio de los patrones dermopapilares puede tener diversas aplicaciones (Fig. 22), la primera de ellas es en asuntos lega-



INVESTIGACIONES DERMATOGLIFICAS Y SUS APLICACIONES

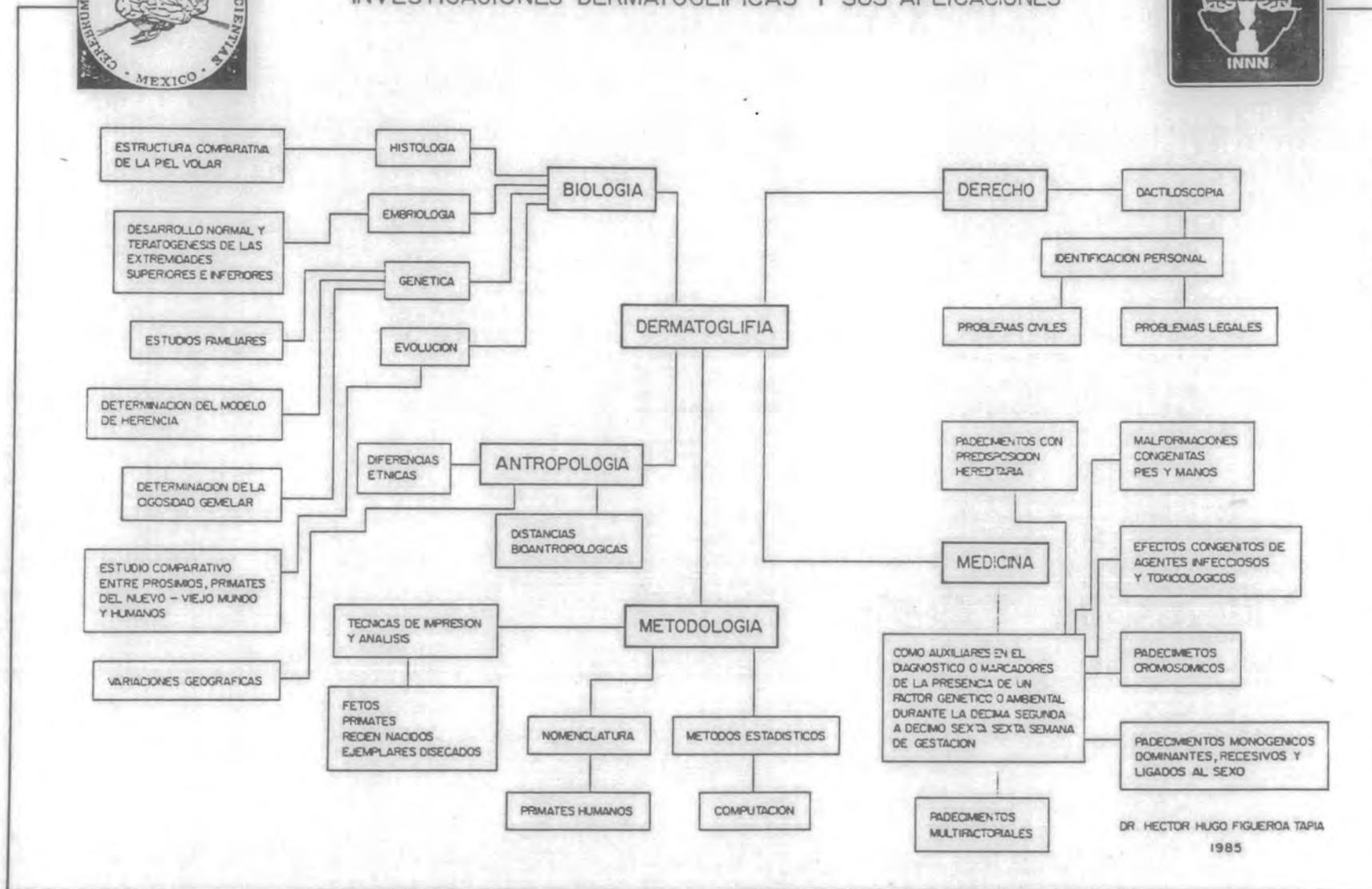


Fig 22. Investigaciones Dermatoglíficas y sus aplicaciones

les en los que se utilizan exclusivamente las impresiones de las huellas digitales (dactiloscopia) con fines de identificación personal para la solución de problemas de tipo civil y criminal. Sin embargo, ya que la Dermatoglifia analiza el total de las configuraciones de los surcos y crestas de la piel tanto de la región palmar como plantar, se ha tenido que desarrollar una metodología que resuelva diversos problemas, tales como el correspondiente a las técnicas de impresión ya que puede ser necesario que éstas se tomen de fetos, simios, recién nacidos, cadáveres o ejemplares disecados que requieren un método y material diferente; en este mismo campo se necesita desarrollar la nomenclatura que permita describir de manera universal todos los parámetros que pueden estudiarse. Una vez logrado esto sigue la aplicación del análisis matemático para la valoración de los resultados.

En el campo de la Biología son varias las áreas de investigación que se han desarrollado, en la histología para la descripción comparativa de la estructura de la piel volar entre primates y humanos, en la embriología para explicar el origen de los surcos y crestas durante la etapa de la organogénesis, en genética han sido un modelo de herencia poligénica que se ha seguido en estudios familiares y de gemelos. Desde el punto de vista de la evolución, son una evidencia más del proceso evolutivo de la especie humana por lo que se han desarrollado estudios descriptivos y comparativos entre los diversos géneros de primates. En la Antropología los patrones dérmicos han sido estudiados con la finalidad de evaluar su utilidad como marcadores de las distancias

"bioantropológicas" entre los diversos grupos étnicos. En la medicina se ha tratado de comprobar su utilidad como auxiliares en el diagnóstico o como marcadores de la presencia de un factor genético o ambiental presente durante la décima segunda a décimo sexta semanas de gestación, para lo cual se han efectuado estudios en individuos con padecimientos en los que se sospecha una predisposición hereditaria, con malformaciones congénitas en padecimientos cromosómicos o monogénicos, dominantes, recesivos y ligados al sexo así como padecimientos multifactoriales. A continuación se hará una breve descripción de los principales trabajos realizados en los diversos campos de la dermatoglifia.

b) Investigaciones en asuntos legales

El inicio de las investigaciones en el campo de la Dermatoglifia fue en el terreno de los asuntos legales, como un sistema inequívoco de identificación personal, aplicable a problemas de tipo civil o delictivo (Henry, 1937; O'Neill, 1940). Sin embargo, su estudio ha quedado reducido únicamente al análisis de los patrones dactilares de ambas manos; para la descripción de las características de las crestas dérmicas existe una nomenclatura muy especializada y diferente de las propuestas por Cummins y Midlo en 1943 y Penrose (1968 b) para el análisis dermatoglífico.

En la actualidad este método es de uso mundial y se le reconoce más como una técnica (dactiloscopía), que como un campo de investigación científica.

c) Investigaciones en Antropología

Uno de los problemas centrales de la Antropología es la distribución y causa de la variabilidad humana actual, particularmente qué procesos ocurren entre las poblaciones y aunque se conoce que la variación se presenta tanto entre grupos como en los individuos, este tema no ha sido motivo de una investigación dermatoglífica exhaustiva. Recientemente la aplicación de métodos estadísticos complejos ha incrementado el uso del análisis de las variaciones de los parámetros dermatoglíficos, en el sentido tradicional de la variación interpoblacional para tratar de comprender las implicaciones genéticas de la variación entre poblaciones y entre individuos.

Diferencias entre sexos. Al efectuar un estudio comparativo de los patrones dermatoglíficos entre hombres y mujeres, se pueden observar algunas diferencias; la primera de ellas corresponde a la suma total de las líneas, la cual es mayor en los hombres que en las mujeres, ya que estas últimas generalmente tienen un número mayor de arcos y menor de espirales como figuras dactilares (Cummins y Midlo, 1943), mientras que sobre las palmas la frecuencia de configuraciones en el IV espacio interdigital y en la región hipotenar es al contrario. Sin embargo, los varones muestran un incremento de figuras con respecto a las mujeres en el espacio interdigital II y III y en la región tenar. Otra característica corresponde a las diferencias bimanuales ya que éstas tienden a ser menos marcadas tanto para los parámetros digitales como de las áreas palmares en las mujeres que en los hombres (Henckel, 1933).

Diferencias étnicas. Estas son también evidentes, se muestran principalmente en las variaciones entre las frecuencias de diversos patrones dermatoglíficos tanto digitales como palmares. Así se ha descrito que la población australiana tiene un mayor porcentaje de espirales como figuras dactilares, que los negros y los indígenas sudamericanos (Pollitzer y cols., 1970). Otra observación corresponde al patrón de intensidad digital el cual, en Europa, tiende a incrementarse del norte al sur, mientras que en Asia, Africa y en las poblaciones indígenas de América se observa lo contrario (Pollitzer y cols., 1970). De interés antropológico ha sido el estudio del recuento total de líneas para conocer su distribución en Europa, Africa y Asia que describe una disminución del oeste hacia el este de Africa y un incremento en la zona del Pacífico, este último a causa de la mayor frecuencia de espirales (Basu y Nambodiri, 1976). En América Latina sólo 12 poblaciones han sido estudiadas, por lo que no existen conclusiones definitivas al respecto (Coope y Roberts, 1971). Este parámetro también ha sido empleado por diversos investigadores en grupos de ingleses (Roberts y Coope, 1975), australianos (White y Parsons, 1973), en indios Yanamamos del Brasil (Rothhammer y cols., 1973), etc., en estudios que analizan la variación microevolutiva se observó una heterogeneidad significativa, que puede interpretarse en términos históricos y evolutivos.

Sin embargo, algunos autores señalan que debido a la gran variación existente en el patrón dermopapilar de cada dedo, así como a la dependencia de éste de otras características dermatoglífi-

cas no posee gran confiabilidad.

En la actualidad uno de los métodos de análisis matemático más prometedor para resolver este problema es el análisis multivariado, particularmente el análisis discriminante. Tal prueba permite la comparación simultánea de numerosas variables de la que se obtiene una evaluación más eficiente de la variación intragrupo (Jantz, 1975). Con este método y al utilizar los valores de la suma total de líneas descritas en la literatura a través del tiempo, se ha podido realizar un análisis preliminar de los grupos humanos. Estos resultados han mostrado que la información que se obtiene puede incrementarse en un 25%, cuando se comparan los conteos individuales, con la suma de los valores de los diez dedos. Específicamente esta prueba estadística recientemente ha señalado la separación existente entre las poblaciones africanas y europeas, grupos que habían sido considerados muy semejantes en cuanto al recuento total de líneas (Jantz, 1977, 1978).

d) Investigaciones en Biología

di. Estudios en gemelos. Estos se utilizan para la investigación de diversos problemas biológicos y médicos. Para esto es necesario identificar con el mínimo de error si los miembros de un par gemelar son monocigóticos o dicigóticos. Dentro de los parámetros dermatoglíficos, particularmente las figuras de las yemas de los dedos, se han incluido dentro de las características somáticas utilizadas para el diagnóstico del tipo de cigosidad por el método denominado de semejanzas. De los parámetros cuantitativos que se utilizan están las diferencias en la suma

total de líneas entre parejas gemelares que han sido comparadas por diversos investigadores como Essen-Möller (1938), Geipel (1964), Holt, (1968), quienes concluyen que el 80% de los pares monocigóticos tienen una diferencia menor de 20 líneas en su conteo, mientras que en las parejas dicigóticas del mismo sexo este valor sólo alcanza el 30%. No se observa una diferencia mayor de 60 líneas en las parejas monocigóticas mientras que en las dicigóticas esta variación en el conteo puede ser hasta de 180 líneas.

Las evidencias acerca de la heredabilidad en el recuento total de líneas, ha incrementado la utilidad de su análisis en la identificación de la cigosidad gemelar y se aplican diferentes métodos matemáticos para concluir sobre el tipo de cigosidad, como los propuestos por Maynard, Smith y Penrose (1955) y los que se basan en la hipótesis de las probabilidades relativas y en el uso de las funciones discriminantes descritos por Nixon (1956) y Slater (1963), los que se han aplicado junto con otros caracteres de diagnóstico.

Recientemente con el desarrollo de la computación, ha sido posible la aplicación del análisis multivariado a los resultados obtenidos de diversos parámetros dermatoglíficos en pares gemelares, con la finalidad de determinar con una mayor precisión el tipo de cigosidad y se han obtenido resultados satisfactorios (Iagolnitzer, 1976).

dii. Genética de los patrones dermatopapilares. Las investigaciones acerca de la genética de las líneas dermopapilares se ini

cian con Galton en 1892, quien escribió: "Algunos que 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), aportaron valiosas contribuciones sobre la herencia de los rasgos más importantes del sistema de las crestas papilares y sobre las diferencias características con respecto a la frecuencia de aparición de los tipos de dibujo en las distintas razas humanas.

Actualmente está fuera de duda que los patrones dermatoglíficos están determinados por la herencia. Sin embargo, no se conoce con seguridad el tipo de herencia que interviene, ni ha sido posible determinar la frecuencia génica para alguno de sus caracteres, pero a pesar de esta dificultad se acepta que corresponden al modelo multifactorial (Fröelich, 1981, Roberts, 1979), que se acepta para todos los parámetros dermopapilares.

Respecto a esta afirmación, Rife en 1933 escribió: "La dermatoglia 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 10 dedos que pueden mostrar y muestran con frecuencia, distintas figuras; 2) entre los tres tipos de patrones dérmicos: arcos, asas y espirales, existen diversas transiciones que dificultan la clasificación y el seguimiento familiar (Jantz, 1975).

La base fundamental para la insistencia de los estudios genéticos, es a causa del 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 tenida al comparar dos hermanos no gemelos (Allen, 1968).

Debido a lo numeroso de los parámetros dermatoglíficos, los estudios de su herencia generalmente se han efectuado considerándolos de manera individual; así, hace algunas décadas que han sido investigados algunos parámetros cuantitativos, uno de ellos en el ángulo atd del cual Penrose (1954), demostró que la posición del tri-radio t estaba determinada genéticamente.

En el caso de los patrones digitales, éstos han sido cuantificados utilizando el método de la suma total de líneas (ridge counting) propuesto por Galton (1892), y desarrollado por Bonnevie (1927), cuyos valores quedan comprendidos en un intervalo de 0 a 300.

Otro método para determinar su heredabilidad es el análisis del coeficiente de correlación padre-hijo, el cual es de 0.5 y es muy cercano a este valor entre hermanos (Holt, 1952, 1956, 1960). La amplitud de este patrón está dada por el efecto de genes aditivos. La correlación para la suma total entre gemelos monocigóticos es muy alta (0.95), mientras que en los dicigóticos ésta es igual a la observada entre hermanos (0.5).

Entre los estudios más importantes para la determinación genética de este parámetro están los de Bonnevie (1929, 1931), quien

al comparar los resultados obtenidos entre diversos familiares concluye: "...Los valores cuantitativos de cada individuo pueden ser dados por el efecto sumado de múltiples factores", y al analizar los correspondientes a 15 gemelos monocigóticos y 15 dicigóticos obtiene los siguientes resultados:

RESULTADO DEL ANALISIS DE DIVERSOS PARAMETROS DERMATOGLIFICOS
PALMARES EN GEMELOS MONOCIGOTICOS Y DICIGOTICOS

(BONNEVIE, 1931)

Parentesco	Número de pares	Coefficiente de correlación
Individuos no relacionados	30 pares	$r = + 0.270$
Hermanos y hermanas	30 pares	$r = + 0.595$
Gemelos dicigóticos	16 pares	$r = + 0.535$
Gemelos monocigóticos	15 pares	$r = + 0.924$
Palmas de gemelos idénticos	30 individuos	$r = + 0.860$

Newman (1931) en otro estudio semejante, analiza la correlación en 50 pares monocigóticos y dicigóticos y obtiene valores de $r = + 0.95$ y de $r = + 0.46$ respectivamente. Sin embargo, no es sino hasta que los trabajos de Penrose (1935) y Holt (1957) se publican, cuando estas aproximaciones cuantitativas quedan claras.

Las bases matemáticas necesarias para la interpretación de estas correlaciones en términos de la genética Mendeliana, con base en el trabajo de Fisher (1918) quedan comprobadas para diversas características dermatoglíficas tales como la distribución del conteo de cada uno de los diferentes dedos Holt, (1960), Weninger (1964) la herencia de la suma total (Spence, 1973), la asimetría bilateral (Holt, 1954), las correlaciones intrafamiliares Holt,

(1968), Roberts (1979), concluyendo que los resultados de sus investigaciones le permiten no dudar de que tanto el patrón de intensidad, como la suma total están determinados por un factor hereditario.

A partir de estos y otros estudios se ha calculado la heredabilidad y se ha observado que los grados de correlación obtenidos son muy semejantes a los esperados en una situación poligenética.

Otros parámetros estudiados genéticamente son el recuento a-b, los ángulos palmares, particularmente el atd y el semicuantitativo correspondiente a la salida de las líneas principales (Roberts, 1979).

Con base en todos estos resultados se ha demostrado que las bases de la herencia de la suma total de líneas, corresponde al modelo poligénico pero que en el caso de los valores palmares cuantitativos aún no se ha definido el modelo correspondiente.

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, 1936, Holt, 1968, Schaumman, 1974), lo que demuestra la necesidad de un equilibrio génico para la determinación configuracional normal.

Ya que la configuración de los patrones dermatopapilares se realiza en un mismo periodo, se ha tratado de determinar la influencia que puede ejercer la aparición o ausencia de uno sobre otro u otros, debido a lo numeroso de los parámetros y a la compleji-

dad de esta correlación, se ha intentado encontrar un método de análisis matemático que pueda lograr esta determinación; el análisis multivariado parece ser el más apropiado, de tal manera que en la actualidad numerosos estudios se realizan en torno a este sistema de evaluación estadística.

Finalmente se debe mencionar que estos estudios tratan de descartar el efecto de factores ambientales intrauterinos, que en el caso del patrón de intensidad, incrementan en un 5% el total de variabilidad. Al parecer, por los resultados obtenidos hasta el momento, estos factores juegan un papel muy importante en la determinación de los rearrreglos palmares (Roberts, 1979).

diii. Dermatoglifos en primates. En 1942 Charles Midlo y Harold Cummins publicaron su libro titulado Palmar and Plantar Dermatoglyphics, una obra que hasta la actualidad se considera un clásico en las investigaciones de dermatoglifos en primates. En este trabajo 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. Otra publicación importante al respecto, es escrita por Biegert en 1961, el cual incluye y completa el material originalmente publicado por Midlo y Cummins.

En contraste con el interés en el campo de la dermatoglifia en los humanos sólo algunos investigadores se han interesado por el estudio en primates (Mavalwala, 1972); Meier, 1973, Brehme, 1967 y Newel-Morris (1979), a pesar de la importancia de la información que

se obtiene de ellos, pues estas configuraciones corresponden a una más de las evidencias del proceso evolutivo de la especie humana. Sin embargo, con la información existente se pueden obtener las siguientes conclusiones limitadas generalmente a los géneros del viejo mundo:

1. La importancia de estos caracteres por su determinismo hereditario, el cual es extremadamente complejo, ligado al hecho de que corresponden a una característica general de todos los primates, con un amplio intervalo de variación interespecífica que sin embargo mantiene un nivel de constancia intraspecífica.
2. Su utilidad está relacionada con la función prensil de la mano de los primates. Las líneas dermopapilares de la piel de los dedos y de la palma tiene una estrecha relación no sólo con las líneas de flexión de la mano, sino también con la acción de las extremidades superiores, como con la piel de amortiguación que protege las estructuras profundas y sirve para absorber la presión cuando la piel se comprime contra alguna parte ósea de las falanges o de la mano. Por carecer de pelo y de glándulas sudoríparas hipertróficas y poseer terminaciones nerviosas numerosas que forman un mecanismo complejo de sensibilidad, que ayuda a la acción del agarre al tocar una superficie.
3. En contraste con las otras especies de mamíferos, todos los primates vivientes presentan en palmas y plantas rearreglos

dermopapilares característicos, los cuales muestran diferencias significativas entre las diversas especies, cada uno señala cierto grado de perfeccionamiento y complementación. Así se ha observado que la mayoría de los prosimios poseen bien desarrolladas estas líneas únicamente sobre cada dedo, mientras que sobre sus palmas y plantas sólo presentan rasgos simples en algunas áreas. Por el contrario, en la mayoría de los simios, estas regiones están cubiertas de patrones dermatoglíficos complicados.

4. Las diferencias tan marcadas que se encuentran al comparar las regiones digitales de los grupos de prosimios (Lemures, Lorisidos y Társideos), 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 el grupo de los platirrinios, los Cebidae presentan patrones dermopapilares muy variables en forma y organización, mientras que en los Callithricidae, son muy estables para todos los miembros de esta familia; en algunos géneros de la subfamilia Callimiconinae, como por ejemplo, el Callimico goldei se encuentra una estrecha semejanza con los patrones observados en los géneros de la subfamilia Callithricinae, lo que señala su relación genética.

5. Entre los monos catarrinos, los Cercopithecoidea muestran reaglos dérmicos más generalizados y uniformes que los de los

Homonoidea, principalmente en la subfamilia Cercopithecinae, por lo que a pesar de su amplia variabilidad interespecífica, no es posible delinear exactamente las diversas especies con base en las características de los patrones dermatoglíficos, los que hacen pensar en su homogeneidad genómica a pesar de sus diferencias fenotípicas.

Estas características dermatoglíficas se repiten también en algunos géneros de la subfamilia Colobinae; así, mientras los patrones observados en Nasalis y Colobus, tienen diferencias más notorias con respecto a los géneros Pygathrix y Presbytis, éstos muestran una mayor similitud con respecto a los de los Cercopithecinae (Brehme, 1967, 1968).

Por otra parte, se ha observado que la organización topológica de las líneas dérmicas de los Cercopithecinae son muy específicas y se distinguen perfectamente al compararse con las de los Pongidae y los Hominidae.

6. La uniformidad que se observa en los rearrreglos de las crestas dérmicas de la piel volar de los primates de la superfamilia Cercopithecoidea, pueden considerarse como un marcador de la homogeneidad genética de este grupo, que los diferencia al compararla con los patrones observados de las familias Hylobatidae, Cebidae y Hominidae, lo que permite establecer una secuencia de complejidad mayor (con predominio de espirales), a menor (con predominio de campos abiertos) de la superfamilia Cercopithecoidea a la Hominoidea. Se observa que en la familia Pongidae y Hominidae existen numerosas caracte

rísticas en común así como algunas que les son exclusivas (Newel - Morris, 1979).

e) Investigaciones en Medicina

ei. Malformaciones congénitas de manos y pies. La epidermis que cubre la superficie volar, posee una capacidad inherente de desarrollar líneas dermopapilares, pero la disposición de éstas sobre el área, está determinada topológicamente por el grado de armonía en el desarrollo de los dedos, palmas y plantas. Ya que la organización diferencial es una necesidad para la génesis normal de la morfología y las características de cualquier estructura corporal, cuando por alguna causa no están presentes o no quedan bien conformados los puntos de diferenciación tanto de las regiones palmares como plantares, como es el caso de que los cojinetes no queden como estructuras elevadas, la disposición de las crestas queda alterada. Como se mencionó anteriormente el rearreglo de las líneas dermopapilares queda complejo y en forma permanente a finales del cuarto mes de gestación, por lo cual en la genética clínica se ha propuesto su utilidad como "marcadores" de la presencia de algún factor genético o ambiental presente durante estas etapas del desarrollo gestacional (Schaumman y Borden, 1982).

La observación de la presencia de variaciones en numerosas malformaciones de manos y pies, fue descrita por Cummins en 1926 en un reporte de 19 individuos malformados, de los que emite su opinión acerca de los factores mecánicos que intervinieron en la terminación de la dirección de las líneas dérmicas.

Dentro de la clínica las malformaciones congénitas se encuentran clasificadas en los siguientes grupos principales: braquidactilias, sindactilias, polidactilias, contraestructuras deformantes, sinfalangismos y malformaciones de la mano con constricciones anulares (Temtamy y McKusick, 1969). El campo de las investigaciones dermatoglíficas es muy amplio; posee dos finalidades básicas que son: 1) Descriptiva, en que se enuncia la distribución y tipos de rearrreglos en cada uno de los diferentes casos de malformaciones, y 2) Topológica, que trata de explicar los mecanismos genético y dinámicos que intervinieron en la distribución de las crestas dérmicas.

Cuando la dismorfia de las palmas o plantas va acompañada de malformaciones esqueléticas, las líneas también quedan afectadas. Así, en algunos casos de polidactilia es posible observar la presencia de un trirrudio supernumerario sobre la palma, abajo del dedo accesorio. Cuando el pulgar es el duplicado cada dedo puede poseer un patrón dactilar o bien la figura del primer dedo extenderse hacia el otro (Holt, 1968). En casos extremos de deformaciones esqueléticas cuando existe una reducción en número o bien una fusión de dedos tales como en la ectrodactilia y la acrocefalosindactilia, las distorsiones de las crestas dérmicas son muy importantes. En la ectrodactilia los trirruidos a, b, c y d pueden estar ausentes y finalmente cuando los dedos se fusionan, el número de trirruidos se reduce (MacKenzie y Penrose, 1951).

Sin embargo, Mulvihill y Smith (1969), ponen en duda el valor de este análisis como auxiliar en el diagnóstico por las siguientes razones:

a) porque no se comportan como caracteres patognomónicos, b) porque los valores promedio se obtienen de poblaciones y no de individuos, por lo que no se puede lograr una correlación que explique el significado de algunas características dermatoglíficas con respecto a una malformación en especial. A pesar de esto los patrones dérmicos no dejan de tener un valor, como evidencia del efecto, que en su desarrollo puede tener un factor genético o ambiental presente durante la décima a décima segunda semanas de vida intrauterina.

eii. Dermatoglifia en las aberraciones cromosómicas. Tanto los patrones dermopapilares digitales palmares como plantares presentan variaciones en su distribución y conformaciones cuando pertenecen a individuos con alguna anomalía citogenética.

Desde hace más de cuarenta años se observó que los individuos con síndrome de Down presentan diferencias marcadas en sus patrones dermatoglíficos, con respecto a los individuos normales. Estas diferencias fueron demostradas por primera vez por Cummins y Midlo (1936, 1939). La palma de estos pacientes se caracteriza por el alineamiento transversal de las líneas dérmicas, así como por el incremento en la frecuencia de figuras amplias en la región hipotenar, asociadas a un triirradio en posición t' o t'' situado cerca del centro de la palma. En la región tenar es característica la ausencia de configuraciones y la asimetría bimanual está muy reducida.

Las impresiones digitales de estos pacientes muestran una variación menor con una frecuencia baja de espirales y arcos y una

frecuencia elevada de asas de tipo cubital. Cummins en 1939 describió las siguientes frecuencias de estas figuras para este síndrome:

Espirales	19.8%
Asas cubitales	75.4%
Asas radiales	2.2%
Arcos	2.6%

Las impresiones palmares son de gran utilidad en el diagnóstico de este síndrome en niños pequeños. En 1946 Cummins y Plato con base en las impresiones palmares clasifican a los niños con síndrome de Down en tres categorías dermatoglíficas; mongólicas, normales y transicionales. Agregan que el diagnóstico clínico con base en las impresiones dermopapilares en este padecimiento tiene un margen de seguridad del 90%. En 1958 Walker describe el uso de las configuraciones dérmicas para el diagnóstico de este síndrome.

Algunas características dermatoglíficas de este síndrome han sido analizadas cuantitativamente. Penrose (1965, 1971), usó el ángulo α para evaluar la diferencia cualitativa de los trirradios \underline{t} , \underline{t}' y \underline{t}'' . Así en las impresiones palmares de los familiares con uno o más pacientes con este diagnóstico, observó que los niños afectados tenían una mayor semejanza con sus madres respecto a la posición axial del trirradio \underline{t} . Esto es por lo tanto, una evidencia a favor de que los genes que afectan la posición del trirradio \underline{t} , pueden estar situados en el cromosoma 21 el cual está triplicado en estos pacientes (Schaumman y alter, 1974).

Un número menor de diferencias dermatoglíficas se asocia con las aberraciones de los cromosomas sexuales. En el síndrome de Turner sin embargo, la ausencia de un cromosoma X se expresa dermatoglíficamente como un mayor número de figuras en la región tenar, entre otras características (Figuroa y Campos, 1974).

El efecto de algunos de los cromosomas supernumerarios sobre los patrones dermatoglíficos queda plenamente comprobado en el conocido caso de un varón con trisomía 2,47,XY+21 y Klinefelter 47,XXY descrito por Ford y col. en 1959, en el cual los patrones dermopapilares presentan la distribución descrita para el síndrome de Down.

En la actualidad, con la aplicación de las técnicas del bandeo cromosómico, se ha incrementado la descripción de numerosas cromosopatías causadas por traslocaciones y rompimientos parciales, anillos e inversiones, las cuales se siguen describiendo relacionadas con anomalías en el rearrreglo 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 importancia del análisis dermatoglífico en la genética clínica.

De lo anterior se puede concluir que es necesario, entre otros factores, la presencia de un complemento genómico normal para el desarrollo y la configuración de los patrones dermopapilares normalmente presente en los individuos y en las poblaciones.

PARTE I I

APLICACION DE LA DERMATOGLIFIA
EN INVESTIGACIONES ANTROPOLOGICAS, BIOLOGICAS
Y EN MEDICINA

DERMATOGLIFIA EN ANTROPOLOGIA

IX. PATRONES DERMATOGLIFICOS EN UNA POBLACION DE
ESTUDIANTES DE LA CIUDAD DE MEXICO
(ANALISIS DERMATOGLIFICO DE 200 ESTUDIANTES DE MEDICINA
DE AMBOS SEXOS, PROCEDENTES DE LA ESCUELA NACIONAL DE
ESTUDIOS PROFESIONALES - ZARAGOZA, DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

Las variaciones en las frecuencias de los patrones dermopapilares de los dedos y de las palmas observadas entre los sexos y las razas, están bajo control genético (Hilbum, 1970).

Con la finalidad de establecer esto, en México se han realizado diversos estudios en poblaciones indígenas y urbanas con el objeto de obtener los valores "normales" de los parámetros dermatoglíficos y de identificar las diferencias, tanto entre sexos, como entre los diversos grupos étnicos del país (Cummins y Midlo, 1932); Serrano, 1971, 1975; Zavala y col., 1971); pero en la mayoría de estos estudios sólo se abarcan algunos de los dieciocho parámetros posibles de análisis y solamente uno, el de Zavala y Col., analiza siete variables.

A fin de determinar la existencia de patrones dermatoglíficos específicos, como los que se observan en el Síndrome de Down (Beckman y cols., 1962; Walker, 1958), se han realizado numerosos trabajos comparativos; entre los resultados obtenidos en grupos de control "normales" y los obtenidos en poblaciones de

individuos con padecimientos cromosómicos (Holt, 1968; Hilbun, 1970; Shaumman, 1974; Preus y Fraser, 1972; Figueroa y Campos, 1972), sin embargo estas observaciones están limitadas al número de parámetros dermopapilares analizados en el grupo control. Con el objeto de que en estudios semejantes posteriores de poblaciones mexicanas se puedan obtener el grado de semejanza, variabilidad o especificidad más significativas, se reportan en este trabajo los resultados obtenidos en el estudio realizado en un grupo de 200 estudiantes "normales" de la Universidad Nacional Autónoma de México.

MATERIALES Y METODOS

Las impresiones digitales y palmares se tomaron utilizando el método descrito por Figueroa y Campos en 1972.

La población para el estudio se constituyó con 100 individuos del sexo masculino y 100 del sexo femenino, estudiantes de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Plantel Zaragoza, de la Universidad Nacional Autónoma de México, con una edad promedio de 20.5 años. La mayoría del grupo procedió del área de Ciudad Netzahualcóyotl. Todos los estudiantes, así como sus padres y abuelos, nacieron en la Ciudad de México y en áreas del Estado de México circunvecinas del Distrito Federal.

Las impresiones fueron analizadas y clasificadas según las recomendaciones de Penrose (1968 b). Los parámetros dermatoglíficos analizados fueron los siguientes:

1. Posición de trirradios t

2. Abertura del ángulo atd
3. Intensidad del dibujo o Índice de Cummins
4. Recuento ab
5. Suma total de líneas dermopapilares
6. Índice de variabilidad S^2
7. Salida de las líneas principales
8. Índice de la salida de las líneas principales
9. Figuras dactilares
10. Figuras en regiones interdigitales
11. Figuras en región tenar
12. Figuras en región hipotenar.

Los pliegues palmares fueron analizados según las clasificaciones propuestas por Purvis-Smith y Menser (1968) y Beckman y col. (1962).

RESULTADOS

La posición del trirradio \underline{t} en el sexo masculino resultó con un promedio de 13.07% y el femenino de 15.71%, con una desviación estándar de ± 7.58 y ± 6.33 respectivamente. Los resultados de la abertura del ángulo atd, de la intensidad de dibujo, de la suma total de líneas dérmicas y del recuento a-b se muestran en la tabla IX-1. El índice de salida de las líneas principales en el sexo masculino tuvo un $\bar{x}=25.48$ y en el femenino de 24.85 (Tabla IX-2). El índice de variabilidad S^2 en los varones mostró un promedio de 213.81 y en las mujeres de 225.23 (Tabla IX-3).

La frecuencia en porcentaje de la posición de salida de las lí-

neas principales se muestra en la tabla IX-4. La frecuencia de las figuras digitales en ambos sexos se presenta en la tabla IX-5. El número de figuras presentes en las regiones interdigitales, tenar e hipotenar, se señalan en la tabla IX-6. Los pliegues palmares presentaron una distribución normal en el 75% de los hombres y en el 72% de las mujeres, mientras de los otros tipos de pliegues como los transicionales en el 17 y 23%, el transversal palmar en el 8% y 2%, y el de Sidney en un 0% y 3% respectivamente en cada sexo (Tabla IX-7).

DISCUSION

Los valores obtenidos en porcentaje para la posición del trirradio t para ambas manos corresponden según Penrose (1968 b) a una t' , por su posición distal. Al compararse los resultados obtenidos para cada uno de los sexos se obtuvo una significatividad de p .001. Sin embargo, estos valores no pudieron ser comparados con los de otra población mexicana semejante porque no habían sido analizados.

La medida de la intensidad de dibujo fue para el sexo masculino (H) de 13.21 y para el femenino (F) de 12.42. Los resultados obtenidos en el mismo parámetro en la población mexicana estudiada tomada como testigo (Zavala, 1969), fueron en H, $n=250$ $\bar{x}=13.10$ y en F, $n=250$ $\bar{x}=15.44$, al comparar los valores obtenidos en nuestra población en cada sexo y con los resultados de Zavala y col. (1969) no se obtuvieron diferencias significativas.

Sin embargo en el presente estudio se observaron diferencias es-

tadísticamente significativas entre los sexos en la suma total con una $p < .05$ y en el recuento a-b, $p < .05$. La comparación de los valores obtenidos en este estudio para el ángulo atd cuyos resultados fueron para el sexo M, $\bar{x} = 83.70$ y para el F, $\bar{x} = 84.89$, con respecto a los resultados señalados en la muestra de Zavala (1969) que son en M, $\bar{x} = 82.20$ y en F, $\bar{x} = 85.20$, no mostró diferencias significativas mientras que Zavala (1969) al comparar los resultados entre sexos de su población obtuvo una significatividad de $p < .01$.

En el presente trabajo el análisis del índice de salida de las líneas principales resultó en el sexo M, $\bar{x} = 25.48$ y en el F, $\bar{x} = 24.85$. El índice de variabilidad S^2 en este mismo grupo mostró en M, $\bar{x} = 213.81$ y en F, $\bar{x} = 225.23$ sin obtener diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos en ambos parámetros. Para la salida de las líneas principales se obtuvieron valores significativos al compararse entre sexos para las líneas A ($p < .001$) y B ($p < .01$). Estos últimos resultados al igual que la posición del tri-radio t con respecto a la longitud de la palma, no pudieron compararse por ser ésta la primera vez que se analizan en una población mexicana (Tabla IX-2).

La comparación de las frecuencias de las figuras dactilares entre sexos de la población del presente estudio mostró diferencias significativas para las espirales en el dedo IV ($p < .01$) y V ($p < .01$), para las asas cubitales en el dedo IV ($p < .01$), y para los arcos en los dedos I y III ($p < .01$). (Tabla IX-5).

El análisis comparativo entre la frecuencia de figuras en las regiones interdigitales II, III, IV así como de las regiones tenar e hipotenar, no mostraron variaciones significativas entre sexos, pero al compararse estos resultados con los obtenidos por Zavala y col. (1969), se obtuvieron diferencias significativas con respecto a la frecuencia de figuras en la región interdigital III en el sexo femenino ($p < .001$) y en relación al total de figuras observadas en las regiones tenar e hipotenar en ambos sexos ($p < .001$). La frecuencia de los pliegues palmares normales, en transición (tipo I y II), transverso palmar y de Sidney, unilateral y bilateral, no mostraron diferencias significativas entre los miembros de ambos sexos de la población del presente trabajo (Tabla IX-7), pero al comparar estos resultados con los obtenidos por Zavala y col. (1969) en otra población urbana de México, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos para la frecuencia de pliegues palmares normales en ambos sexos ($p < .001$) y para el pliegue de Sidney unilateral ($p < .05$) en el sexo masculino. La diferencia posiblemente se deba a que los pliegues son de transición en la población de Zavala y col. (1969).

Tabla IX-1 SUMA TOTAL; INTENSIDAD DE DIBUJO; RECUENTO a-b
EN 200 ESTUDIANTES DE LA UNAM.

SEXO	ANGULO atd			INTENSIDAD DE DIBUJO			SUMA TOTAL			CONTEO a-b		
	\bar{X}	DE	Intervalo	\bar{X}	DE	Intervalo	\bar{X}	DE	Intervalo	\bar{X}	DE	
Masculino (M)	83.70	± 7.83	67-108	13.21	± 3.39	3-20	146.22	± 44.67	31-246	81.44	± 8.35	60-119
Femenino (F)	84.89	± 8.33	64-111	12.42	± 3.62	0-19	132.93	± 47.84	0-243	78.40	± 11.28	62-114

Tabla IX-2 INDICE DE SALIDA DE LAS LINEAS PRINCIPALES
EN 200 ESTUDIANTES DE LA UNAM.

MANO	MASCULINO			FEMENINO		
	Promedio \bar{X}	DE	Intervalo	Promedio \bar{X}	DE	Intervalo
Derecha	13.30	± 2.10	9-16	13.04	± 2.16	8-16
Izquierda	12.18	± 1.80	8-16	11.80	± 1.95	8-16
Valor de p Der. vs. Izq.		.001			.001	
Ambas	25.48	± 3.23	20-32	24.85	± 3.76	18-32
Valor de P ^M vs F			< .2			

Tabla IX, -3 INDICE DE VARIABILIDAD S^2
EN 200 ESTUDIANTES DE LA UNAM.

SEXO	\bar{X}	DE	Intervalo
Hombres	213.81	+ 170.41	444.40 - 964.00
Mujeres	225.23	+ 162.41	0.00 - 666.4
Valor de P M vs F		< .5	

Tabla IX -7 FRECUENCIA (%) DE LOS DIVERSOS TIPOS
DE PLIEGUES EN 200 ESTUDIANTES DE LA UNAM.

TIPO	sexo	
	MASCULINO	FEMENINO
Normal	75	72
Transicional I (U)	7	10
Transicional I (B)	3	1
Transicional II (U)	6	9
Transicional II (B)	1	3
Transverso (U)	6	2
Transverso (B)	2	0
Sidney (U)	0	2
Sidney (B)	0	1
Valor de P M vs F		< .20

U = Unilateral
B = Bilateral

Tabla IX - 4 FRECUENCIA (%) DE LA SALIDA INDIVIDUAL
DE LAS LINEAS PRINCIPALES EN 200
ESTUDIANTES DE LA UNAM.

POSICION	LINEA D				LINEA C				LINEA B				LINEA A			
	M		F		M		F		M		F		M		F	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	12
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	2
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	80	57	64
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	6	20	14
5 ^I	-	-	-	-	-	1	1	2	13	30	28	48	29	9	21	8
5 ^{II}	-	-	-	-	16	21	16	27	30	38	25	29	-	-	-	-
6	-	-	-	-	3	4	3	-	1	1	2	3	-	-	-	-
7	16	25	20	33	19	26	26	34	52	30	4	20	-	-	-	-
8	3	4	3	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-
9	24	42	33	46	49	24	41	24	2	1	-	-	-	-	-	-
10	2	1	1	3	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
11	55	28	43	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	-	-	-	-	4	8	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	7	15	7	11	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor de P D vs I	<.01		<.001		<.05		<.05		<.01		<.01		<.01		<.01	
Valor de P M vs F (ambas ma- nos)	NS				NS				<.01				<.001			

Tabla IX -5 FRECUENCIA (%) DE FIGURAS DACTILARES
EN 200 ESTUDIANTES DE LA UNAM.

DEDO	MANO	C		R		E		A	
		M	F	M	F	M	F	M	F
I	D	38	44	0	0	62	53	0	3
	I	49	46	0	0	50	50	1	4
II	D	39	50	20	11	36	31	5	8
	I	44	43	13	12	34	34	9	11
III	D	78	75	0	2	18	18	4	5
	I	74	74	2	0	19	19	5	7
IV	D	44	59	2	3	52	37	2	1
	I	45	60	1	1	51	36	3	3
V	D	79	87	0	0	21	11	0	2
	I	84	91	0	0	15	5	1	4
Total	D	55.6	63.0	4.4	3.2	37.8	30.0	2.2	3.8
Total	I	59.2	62.8	3.2	2.6	33.8	28.8	3.8	5.8
Total	Ambas	57.4	62.9	3.8	2.9	35.8	29.4	3.0	4.8

C = asa cubital
R = asa radial
E = espiral
A = arco

D = derecho
I = izquierdo
M = masculino
F = femenino

Tabla IX-6 FRECUENCIA (%) DE FIGURAS EN LAS
DIVERSAS REGIONES PALMARES EN 200
ESTUDIANTES DE LA UNAM.

REGION FIGURA	% M		% F	
	D	I	D	I
I. - TENAR				
Asa distal	5	13	5	8
Asa distal/asa proximal	2	11	4	16
Espiral	1	0	0	0
Asa proximal	1	3	3	2
Vestigios	2	5	4	7
TOTAL	11	32	16	33
HIPO TENAR				
Arco carpal	26	25	26	30
Asa radial	5	7	8	9
Asa radial/arco carpal	4	6	4	5
Asa ulnar	6	4	3	3
Espiral	0	0	1	0
Asa radial/asa cubital	0	0	1	2
Asa ulnar/arco carpal	0	2	1	0
Espiral/asa cubital	0	0	0	1
Asa cubital/asa radial	0	0	1	0
Asa cubital/asa cubital	1	0	0	0
TOTAL	42	44	45	50
II. - INTERDIGITAL 2				
Asa distal	1	1	1	1
III. INTERDIGITAL 3				
Asa distal	47	22	40	23
Espiral	11	0	1	0
2 asas	1	0	0	0
IV. INTERDIGITAL 4				
Asa distal	49	65	51	66
Espiral	0	0	1	3
2 asas	0	1	0	1

DERMATOGLIFIA EN BIOLOGIA

(Dermatoglifos en Primates)

X. DESCRIPCION DE LOS PATRONES DERMATOGLIFICOS PALMARES Y
PLANTARES EN Cercopithecus Aethiops

La piel de la superficie palmar y plantar de los diversos géneros del orden de los primates desde los prosimios hasta los antropoides incluso el hombre, es diferente a la del resto del cuerpo y recibe el nombre de piel "gruesa" o de "fricción". Esta modificación del tipo histológico y anatómico evolutivamente es una adaptación a la locomoción arborícola que permite la prehensión y la percepción táctil fina (Cummins y Midlo, 1933).

Esta región epidérmica presenta tres características importantes que son: la ausencia de vellosidades, el incremento de terminaciones nerviosas táctiles y la presencia de las líneas dermopapilares (Meier, 1973).

Histológicamente el origen de las líneas dermopapilares es a partir de la fusión de las elevaciones del estrato córneo, que se desarrollan alrededor de cada poro de desembocadura de las glándulas sudoríparas. La presencia de estas formaciones de manera aislada y organizadas una junto a otra integra líneas generalmente cortas y discontinuas que se observan en prosimios como el Lemur, y su disposición en líneas dérmicas largas claramente definidas se ha establecido para el suborden Antropidea (Cummins y Midlo, 1933).

La piel de fricción en los mamíferos no primates, se localiza en la zona de sustentación correspondiente a los cojinetes presentes en los cuadrúpedos, y en algunos de ellos en estas regiones es posible observar esbozos de líneas dérmicas representadas por escamas imbricadas, como ocurre en el género Crocidura coerulea.

Con el transcurso de la evolución estas regiones han mostrado múltiples variaciones en el orden de los primates como son reducciones y expansiones, que han determinado las diversas distribuciones topográficas de las líneas dermopapilares que se observan en los miembros de este grupo. Sin embargo éstas se han conformado en un patrón básico general tanto para las áreas palmares, como plantares. Sobre estos modelos se han efectuado algunas comparaciones de los diferentes patrones dérmicos observados en los diversos géneros, subórdenes y familias.

En general el estudio de los patrones dermopapilares en el orden de los primates tiene como dificultad básica la obtención de los ejemplares de estudio, los cuales generalmente han procedido de los zoológicos y museos; en estos últimos a partir de individuos disecados. Sin embargo, en cualquier país los trámites a realizar para lograrlo, así como el número reducido de individuos que se puede obtener y el costo para el traslado, han dificultado y limitado su análisis. En la actualidad con la creación en diversas partes del mundo de los centros de Primatología se ha abierto la posibilidad de realizar estas investigaciones con más facilidad y en poblaciones mayores (Estrada y cols., 1976).

El primer estudio efectuado que analizó algunos patrones dérmicos en primates fue realizado por Klaatsch en 1885, posteriormente en 1895 Hepburn (Citados por Cummins y Midlo, 1943), estudiaron las líneas dérmicas en las plantas y palmas de algunos primates y compararon sus resultados con los de un estudio similar en humanos. A principios del siglo XX (Wilder, 1904), estudió los patrones dermopapilares de diversos géneros del viejo mundo. Sin embargo, uno de los estudios más importantes en este campo es el realizado en 1933 por Cummins al analizar las impresiones dérmicas de Macaca mulatta y posteriormente de Pan paniscus (Midlo y Cummins, 1942), también se han estudiado otros géneros tanto del Nuevo Mundo como Aedipomidas, Allouata palliata (Cummins y Midlo, 1943), Saimiri sciureus y Aotus trigiviratus (Midlo y Cummins, 1942) como del Viejo Mundo Cercopithecus (Brehme, 1968), (Biegert, 1961), Papio papio (Brehme, 1967), Pithecia, Pygathrix (Cummins y Midlo, 1943), Colobus y Nasalis (Brehme, 1967); lo mismo ha ocurrido en el caso de los géneros antropomorfos como Pongo pygmaeus, Gorilla gorilla y Pan paniscus (Brehme y Wiersma, 1973; Brehme, 1973; Malvalwala, 1971).

Las investigaciones dermatoglíficas en el género Cercopithecus son escasas a pesar del interés que desde el punto de vista taxonómico presenta este género. (Brehme, 1968). Cercopithecus es originario del Viejo Mundo, pertenece al suborden de los catarinos y forma la familia Cercopitecida (Chiarelli, 1973).

A él pertenecen 9 grupos de especies principales con 21 especies y 67 subespecies, las cuales al ser estudiadas cromosómicamente

pueden dividirse en cinco grupos, de acuerdo a si su número cromosómico es de 54 cromosomas, de 58 a 60, de 60 o de 66 a 72 (Chiarelli, 1973). A pesar de esta variabilidad numérica, la aplicación de las técnicas del bandeo cromosómico, ha mostrado patrones semejantes en las especies de este género; se pueden deducir a partir de estos hallazgos los procesos de evolución cromosómica que de alguna manera han contribuido en esta diversificación fenotípica (Finaz y cols., 1976). Por lo tanto, el estudio de los patrones dermatopapilares en este género y en sus especies, es de utilidad como un marcador que señala las variaciones fenotípicas producto de los procesos evolutivos causantes de su especiación.

MATERIALES Y METODOS

Con la técnica de impresión desarrollada en el Departamento de Genética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, Figueroa y Campos (1972), se tomaron las impresiones palmares y plantares de 12 individuos del género Cercopithecus aethiops, 8 hembras y 4 machos, originarios de Africa y procedentes del Centro de Primatología de San Andrés Totoltepec, dependiente del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, localizado en el kilómetro 32.5 de la carretera libre a Cuernavaca, Mor.

Los parámetros analizados fueron según el plan morfológico descrito por Midlo y Cummins (1942) y la terminología propuesta por Penrose (1968 b).

Resultados, en el grupo de hembras

En el grupo de las hembras la longitud de la palma tuvo un prome

dio de 7.16 cm y el de la planta de 11.12 cm. El conteo de líneas por centímetro en la región hipotenar fue de $\bar{x} = 25.12$. En la región palmar la abertura del ángulo a-p-thd fue de 210.3° . El pliegue transverso palmar bilateral se presentó en el 100% de la población (Tabla X-1).

Figuras en las regiones palmares y plantares

El total de frecuencias porcentuales de los diversos patrones observados en estas áreas se señalan en la Tabla X-2.

Regiones Palmares. Tenar th. Se observa la presencia de un 100% de campos abiertos en la mano derecha y un 75% en la mano izquierda (Figs. 23 y 24).

Hipotenar distal (Hp^d). Predomina el campo abierto con una frecuencia de 87.5% en la mano derecha y de 100% para la mano izquierda (Figs. 23 y 24).

Hipotenar proximal (Hp^p). En esta región se distinguen diversas figuras, tales como espirales (E), Asas cubitales (C), Arcos carpales (A^c), campos abiertos (Ca) y figuras dobles como la combinación Asa cubital-Arco carpal (C/A^c) y se observa una frecuencia del 50% de asas cubitales en la mano derecha y del 37.5 de espirales en la izquierda (Figs. 23 y 24).

Regiones Interdigitales. Las regiones interdigitales I, II y III (Tabla X-2), mostraron bilateralmente un 100% de espirales, con excepción de la región IV derecha que se observó un 87.5%. La región IV^r sólo en la mano derecha presentó figuras (12.5%)

del tipo de las asas cubitales (Figs. 23 y 24).

Regiones Plantares. Hipotenar proximal (H^P). El campo abierto fue el patrón más frecuente (62.5%) junto con las espirales (25%) en la planta derecha y en la izquierda el campo abierto (87.5%) (Figs. 25, 26, 27 y 28. Tabla XII).

Hipotenar distal (H^D). Al igual que en su región homóloga palmar, se observó una variación importante de figuras tales como: Espirales (E), Asas tibiales (A^t), Asas peroneales (A^P) y campos abiertos (Ca); cada una de éstas en un porcentaje del 25%.

Calcánea (C). En ambas plantas predominaron los campos abiertos con un 25% de asas tibiales. (Figs. 25, 26, 27 y 28).

Regiones interdigitales. Las regiones I, II y IV presentaron espirales en una frecuencia del 62.5% al 75%, acompañadas con asas peroneales y tibiales, la región III presentó espirales bilateralmente en el 100% de los ejemplares. La región IV con un porcentaje del 75% y 87.5% de espirales, respectivamente, en las plantas derecha e izquierda, mientras que la región IV peroneal únicamente con un 37.5% de figuras del tipo A^P en la extremidad izquierda (Figs. 25, 26, 27 y 28).

Patrón de intensidad. Los resultados de los patrones de intensidad (PI) de las regiones palmares y plantares se muestran en las tablas X-4 y X-5; se obtuvo para la primera un promedio de 0.69 para la palma derecha y de 0.71 para la izquierda, con un promedio de 0.70 para ambas.

En la región plantar los valores del patrón de intensidad fueron para la planta derecha $\bar{x} = 0.54$ y para la izquierda $\bar{x} = 0.56$ y el promedio total para ambas de 0.55 (Figs. 29 y 30).

Resultados en el grupo de machos

En estos ejemplares la longitud de la palma tuvo un promedio de 7.45 cm y en la planta de 12.16 cm. El conteo de líneas por centímetro en la región hipotenar tuvo un promedio de 25.10 (Tabla X-6).

En la región palmar el ángulo a-p-thd presentó una abertura de 235.75°.

Los pliegues palmares fueron bilateralmente del tipo transverso palmar, en todos los individuos.

Figuras en las regiones palmares y plantares

Los resultados porcentuales de las configuraciones observadas tanto en la región palmar como plantar se muestran en las Tablas X-7 y X-8.

Regiones palmares. La región tenar (Th) e hipotenar distal (Hp^d) mostraron bilateralmente un 100% de campos abiertos (Fig. 31).

Región hipotenar proximal (Hp^p). Se caracterizó por la presencia de un 100% de asas cubitales en la palma derecha y del 75% de la misma figura en la izquierda acompañada de un 25% de espirales. (Tabla X-7). (Fig. 31).

Las regiones interdigitales I, II, III y IV se caracterizan por

la presencia de espirales bilateralmente (Fig. 31).

Patrón de intensidad. El patrón de intensidad palmar (PIP) resultó con un promedio de 0.67 para la mano derecha y de 0.75 para la izquierda y con un promedio total de 0.71 para ambas manos. En la región plantar los valores obtenidos fueron de $\bar{x} = 0.50$ para la planta derecha, $\bar{x} = 0.75$ para la izquierda y un total de $\bar{x} = 0.56$ para ambas (Tablas X-9 y X-10). (Figs. 29 y 30).

Regiones plantares. Región Hipotenar proximal (H^P). Se caracteriza por la presencia a una elevada frecuencia de campos abiertos en la planta derecha que corresponde al 100% y a la izquierda al 50%, acompañadas en esta última de otros patrones tales como el asa tibial y el arco peroneal (Figs. 32 y 33).

Hipotenar distal (H^D). Con diversas figuras pero con predominio del campo abierto único (50%) o bien con una espiral (25%), también se observan asas tibiales (25%) y 2 espirales (25%). (Figs. 32 y 33).

Región Calcánea (C). El campo abierto fue la figura exclusiva en ambas regiones plantares (Figs. 32 y 33).

Tenar Distal (Th^D). El campo abierto se presenta en el 100% de la planta izquierda y el 75% en la derecha acompañado de un 25% de asas tibiales (Figs. 32 y 33).

Tenar proximal (Th^P). La frecuencia de los campos abiertos fue semejante a la de la región tenar (100%) en la planta derecha

la frecuencia de esta figura en la izquierda fue del 75% acompañada de un 25% de asas tibiales.

Región interdigitales I, II, III y IV. En estas áreas las espirales alcanzan porcentajes del 50% al 100%, acompañadas de asas peroneales y tibiales. La región IV^f sólo mostró arco carpal en un solo caso en la planta izquierda (Figs. 32 y 33).

Trirradios Centrales palmares y plantares en ambos sexos

Los trirradios centrales palmares (2p, 3p y 4p) correspondieron un 100% para el 2p bilateral en las hembras y en los machos sólo al 50%; para el trirradio 3p en las hembras el 75% fue unilateral, resultado contrario al sexo masculino en el que el 75% fue bilateral (Tabla X-11) (Fig. 34).

Los trirradios plantares (2p, 3p y 4p) se presentaron en porcentajes mayores y bilateralmente con frecuencias para el 2p del 75% en las hembras; para el 3p bilateral al 62.5% en los machos el trirradio 4p se presentó en ambos sexos en proporciones bajas o bien estuvo ausente (Tabla X-12) (Fig. 35).

DISCUSION

Los patrones dermatoglíficos observados en los ejemplares del género Cercopithecus aethiops llaman la atención por su gran homogeneidad tanto en el tipo de configuraciones, como por sus frecuencias de espirales en las regiones digitales, interdigitales y tenar, que contrasta con los tipos de figuras de las regiones hipotenar, tanto distal como proximal en la que predominaron los campos abiertos (Tablas X-2 y X-7).

En las regiones plantares se observa algo semejante en cuanto a la frecuencia de espirales en las regiones digitales e interdigitales, a diferencia de la presencia de campos abiertos en las regiones tenar e hipotenar distal y proximal, así como calcánea (Tablas X-3 y X-8).

Las diferencias en estas observaciones, debido a lo reducido del tamaño de muestra (8 hembras y 4 machos), no permite afirmar que correspondan a un dimorfismo dermopapilar entre sexos en este género.

En relación al patrón de intensidad tanto palmar como plantar (PIP), los valores obtenidos en este trabajo al compararlos con los descritos por Brehme (1968 b) en una población de individuos de ambos sexos, no mostraron diferencias significativas, ya que en los machos del segundo grupo para la región palmar se obtuvo un promedio de 4.96 y para la plantar de 4.75, contra el valor obtenido en los ejemplares del mismo sexo del presente estudio que correspondieron a un $\bar{x} = 4.75$ y 5.73 respectivamente para cada región, se atribuye la diferencia de la última cifra al tamaño de la muestra. En cuanto al mismo parámetro en las hembras, Brehme (1968 b) obtuvo un $\bar{x} = 4.99$ para la palma y de 4.93 para la planta, resultados semejantes a los obtenidos en los individuos analizados en el presente trabajo, los cuales fueron $\bar{x} = 4.91$ y 4.97 respectivamente para cada una de estas regiones.

En los ejemplares del presente trabajo, al estudiar la distribución del patrón de intensidad en cada área, tanto de las regio-

nes palmares como plantares, se observó una gran homogeneidad en ambos sexos, con diferencias numéricas tanto en la región palmar (Interdigital I) (Fig. 23), como en la plantar, pero sin un valor estadísticamente significativo que permita diferenciar a un sexo del otro (Fig. 32).

Con respecto a la frecuencia y distribución unilateral y bilateral de los trirradios centrales (2p, 3p y 4p) en las regiones tanto palmares como plantares, se observaron diferencias entre los sexos. En el área palmar el trirradio 2p se presentó bilateralmente en todos los machos; en el caso del trirradio 3p se presentaron frecuencias contrarias entre los sexos; así, mientras en los machos los valores para la presencia bilateral fue del 75% y para la unilateral del 25%, en las hembras se observó lo opuesto (Tabla X-11, Fig. 34). Para la región plantar las diferencias fueron menores entre ambos sexos, lo que se atribuye al tamaño de muestra (Tabla X-12, Fig. 35).

CONCLUSIONES

Hasta la fecha sólo existía información sobre los patrones dermatoglíficos palmares y plantares del género Cercopithecus en el trabajo de Biegert (1961) basado en el de Midlo y Cummins (1942), y en el de Brehme (1968 b). Este último autor analizó 526 ejemplares, algunos vivos y la mayoría cadáveres frescos y preparados, procedentes de diversos museos de Alemania, los que correspondieron a diversas especies de este género tales como aethiops, cebus, diana, l'hostei, nistis, mona y neglectus, así

como algunos ejemplares del género Eritrocebus. Al comparar los resultados del presente trabajo con las descripciones de estos autores, se pudo confirmar el patrón dermopapilar estereotipado presente en Cercopithecus, sin encontrar diferencias esenciales ni entre sexos ni entre las diversas especies, pero sí con respecto a los patrones de Eritrocebus, en el que el número de espirales se encuentra reducido de manera notoria principalmente en las áreas palmares y plantares, se observa en su lugar la presencia de una mayor frecuencia de campos abiertos. Debido a la posición taxonómica del género Cercopithecus en la familia Cercopithecidae y a que existen en esta dos subfamilias, la Cercopithecinae y la Papiinae se considera que es de gran interés efectuar un estudio comparativo de los patrones de Cercopithecus con los de otros géneros de estas subfamilias tales como Macaca, Cercocebus, Papio y Theropithecus, ya que la comprobación de presencia o ausencia de diferencias en las configuraciones dermopapilares podría ser una evidencia de sus relaciones filogenéticas; de esta manera se incrementaría la información existente acerca del proceso evolutivo en el orden de los primates y se entenderían mejor sus relaciones filogenéticas.

Tabla X-1 Valores de diversas características anatómicas y dermatoglíficas en 8 ejemplares hembras del género Cercopithecus aethiops.

Longitud de la Palma	$\bar{X} =$	7.16 cms
Longitud de la Planta	$\bar{X} =$	11.12 cms
Abertura del ángulo	$\bar{X} =$	210.3°
Conteo de líneas por cm en la región hipotenar palmar	$\bar{X} =$	25.12
Pliegue transversal palmar (Frecuencia %)		100%

Tabla X-2 Frecuencia de figuras de las diversas regiones palmares en 8 ejemplares hembras del género Cercopithecus aethiops.

Región	Figura mano derecha	%	Figura mano izquierda	%
Th	Ca	100%	Ca	75%
			C	12.5%
			Λ^C	12.5%
Hp ^d	Ca	87.5%	Ca	100%
	C	12.5%		
Hp ^p	C	50%	E	37.5%
	E	25%	A	25%
	Λ^C	12.5%	E	12.5%
	C ^a	12.5%	Λ^C	12.5%
I	E	100%	E	100%
II	E	100%	E	100%
III	E	100%	E	100%
IV ^r	E	87.5%	E	100%
IV ^u	C	12.5%	--	--

Tabla X-3 . Frecuencia de figuras en las diversas regiones plantares en 8 ejemplares hembras del género Cercopithecus aethiops.

Región	Figura en pata derecha	%	Figura en pata izquierda	%
H ^p	Ca	62.5%	Ca	87.5%
	E	25 %	A ^p	12.5%
	A ^p	12.5%	--	--
H ^d	E	25%	E	25%
	A ^t	25%	A ^t	50%
	A	25%	A ^p	25%
	Ca	25%	--	--
C	Ca ^t	75%	Ca ^t	62.5%
	Ca	25%	OL	37.5%
Th ^p	Ca	75%	Ca	75%
	A ^t	25%	A ^t	25%
Th ^d	Ca	100%	Ca	62.5%
			A ^t	25.0%
			A ^d	12.5%
I	E	62.5%	E	75 %
	Ca	25%	A ^p	12.5%
	A ^t	12.5%	A ^d	12.5%
II	A ^p	62.5%	E	62.5%
	E	37.5%	A ^p	37.5%
III	E	100%	E	100%
IV	E	75%	E	87.5%
	Ca	12.5%	Ca	12.5%
	A ^p	12.5%	--	--
IV ^p	--	37.5%	--	--

Tabla X-4 Patrón de Intensidad Palmar en 8 hembras de Cercopithecus aethiops.

	Th	Hp ^d	Hp ^P	I	II	III	IV	\bar{X}	
Derecha	0.37	0.0	1.0	0.62	1.0	0.87	1.0	4.86	0.69
Izquierda	0.62	0.12	0.62	0.62	1.0	1.0	1.0	4.98	0.71
Ambas	0.50	0.05	0.81	0.62	1.0	0.93	1.0	4.91	0.70

Tabla X-5 Patrón de Intensidad Plantar en 8 hembras de Cercopithecus aethiops.

	Hd	Hp	C	Th ^P	Th ^d	I	II	III	IV	\bar{X}	
Derecha	0.75	0.50	0.0	0.12	0.87	0.25	0.75	1.0	0.62	4.86	0.55
Izquierda	0.50	0.37	0.0	0.25	0.37	0.75	1.0	1.0	0.87	5.11	0.55
Ambas	0.62	0.43	0.0	0.18	0.62	0.50	0.87	1.0	0.75	4.97	0.55

Tabla X-6 Valores de diversas características anatómicas y dermatoglíficas en 4 ejemplares machos. del género Cercopithecus aethiops.

Longitud de la palma	$\bar{X} = 7.45$ cms
Longitud de la planta	$\bar{X} = 12.16$ cms
Abertura ángulo a.pthd	$\bar{X} = 235.75^\circ$
Conteo de líneas por cm. en región Hipotenar palmar.	$\bar{X} = 25.10$
Pliegue transverso palmar (Frecuencia %)	100%

Tabla X-7 Frecuencia de figuras en las diversas regiones palmares en 4 ejemplares machos género Cercopithecus aethiops.

Región	Figura mano derecha	%	Figura mano izquierda	%
Th	0	100%	0	100%
Hp ^d	0	100%	0	100%
Hp ^P	C	100%	C	75%
			E	25%
I	E	100%	E	100%
II	E	100%	E	100%
III	E	100%	E	100%
IV	E	100%	E	100%

Tabla X-8 Frecuencia de figuras en las diversas regiones plantares en 4 ejemplares machos del género Cerco-
pithecus aethiops.

Región	Figura en pata derecha	%	Figura en pata izquierda	%
H ^p	Ca	50%	Ca	100%
	A ^t	25.5%		
	A ^f	25%		
H ^d	Ca	50%	Ca	25%
	C	25%	C	25%
	A ^t	25%	A ^t	25%
			E	25%
C	Ca	75%	Ca ^t	100%
	Ca ^t	25%	Ca ^t	100%
Th ^p	Ca	75%	Ca	100%
	C ^t	25%		
Th ^p	Ca	100%	Ca	75%
			A ^t	25%
I	E	100%	E	75%
			Ca	25%
II	E	50%	E	100%
	A ^p	50%		
III	E	100%	E	100%
IV	E	75%	E	100%
	A ^t	25%		
IV ^f	--	--	A ^c	25%

Tabla X-9 Patrón de Intensidad Palmar en 4 ejemplares machos
de Cercopithecus aethiops

	Th	Hp ^d	Hp ^p	I	II	III	IV	\bar{X}	
Derecha	0.00	0.00	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00	4.75	0.67
Izquierda	0.50	0.00	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	5.25	0.75
Ambas	0.25	0.00	0.87	0.87	1.00	1.00	1.00	5.00	0.71

Tabla X-10 Patrón de Intensidad Plantar en 4 ejemplares machos
de Cercopithecus aethiops

	Hd	Hp	C	Th ^p	Th ^p	I	II	III	IV	\bar{X}	
Derecha	0.00	0.50	0.25	0.00	0.75	0.50	0.75	0.75	0.50	4.50	0.50
Izquierda	1.00	1.00	0.00	0.75	0.50	0.50	1.00	1.00	1.00	6.75	0.63
Ambas	0.75	0.75	0.12	0.37	0.62	0.50	0.87	0.87	0.87	5.73	0.56

Tabla X-11 Frecuencia de los Trirradios, centrales, palmares, 2p y 3p en Cercopithecus aethiops.

Trirradio		Hembras	Machos
2p	bilateral	100%	50%
	unilateral	0%	50%
3p	bilateral	25%	75%
	unilateral	75%	25%

Tabla X-12 Frecuencia de los Trirradios centrales plantares, 2p, 3p y 4p en Cercopithecus aethiops.

Trirradio		Hembras	Machos
2p	bilateral	75%	50%
	unilateral	25.0%	37.5%
3p	bilateral	50.0%	62.5%
	unilateral	37.5%	37.5%
4p	bilateral	12.5%	0 %
	unilateral	0 %	25 %

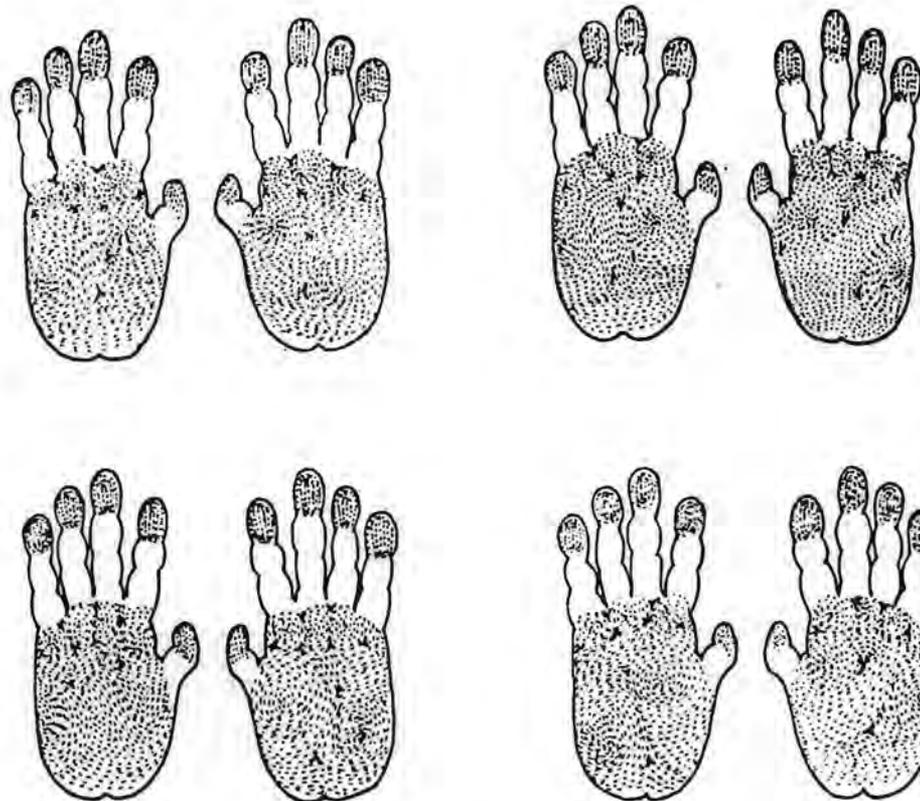


Fig.23 Patrones dermatoglíficos palmares de los ejemplares ♀ 1,2,3 y 4 de *Cercopithecus aethiops*.

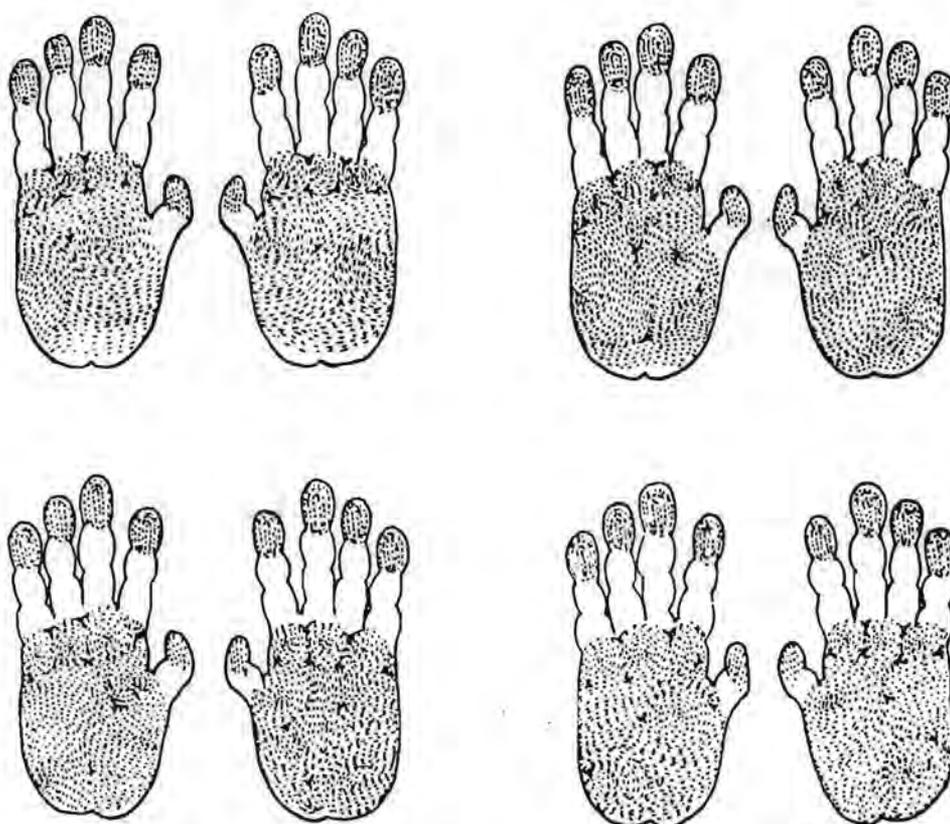


Fig.24 Patrones dermatoglíficos palmares de los ejemplares ♀ 5,6,7 y 8 de *Cercopithecus aethiops*.

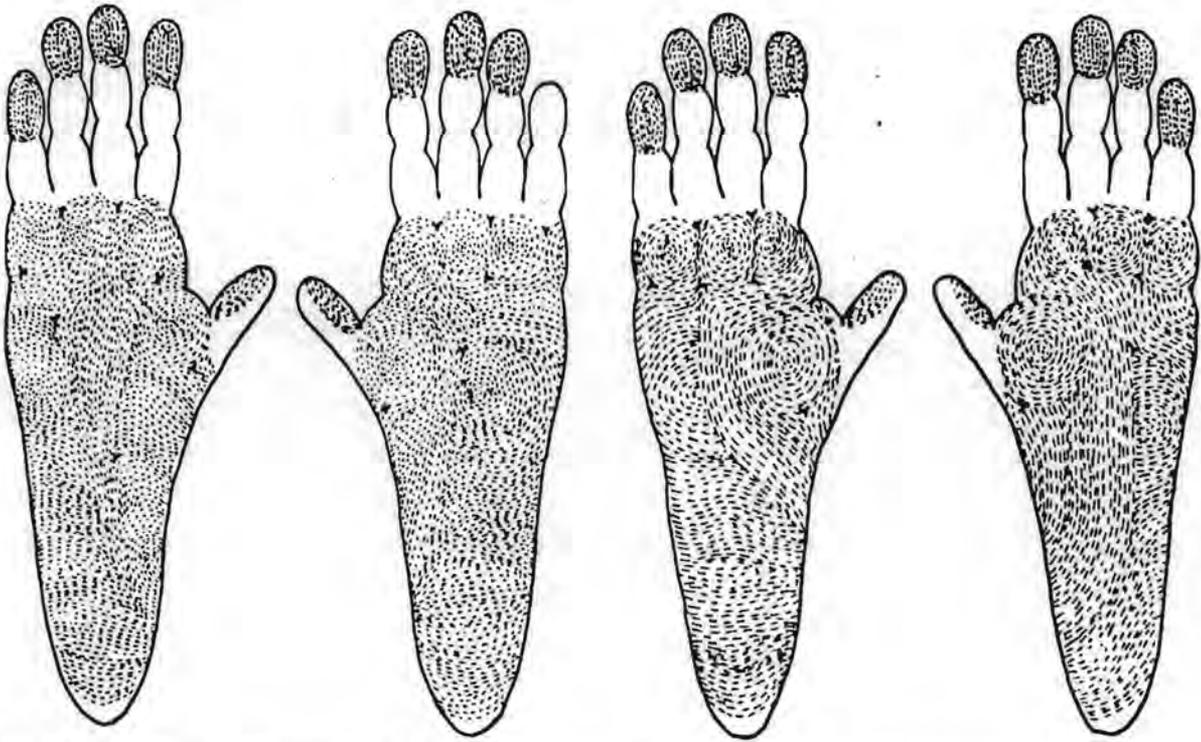


Fig.25 Patrones plantares de los ejemplares ♀ 1 y 2 de *Cercopithecus aethiops*.

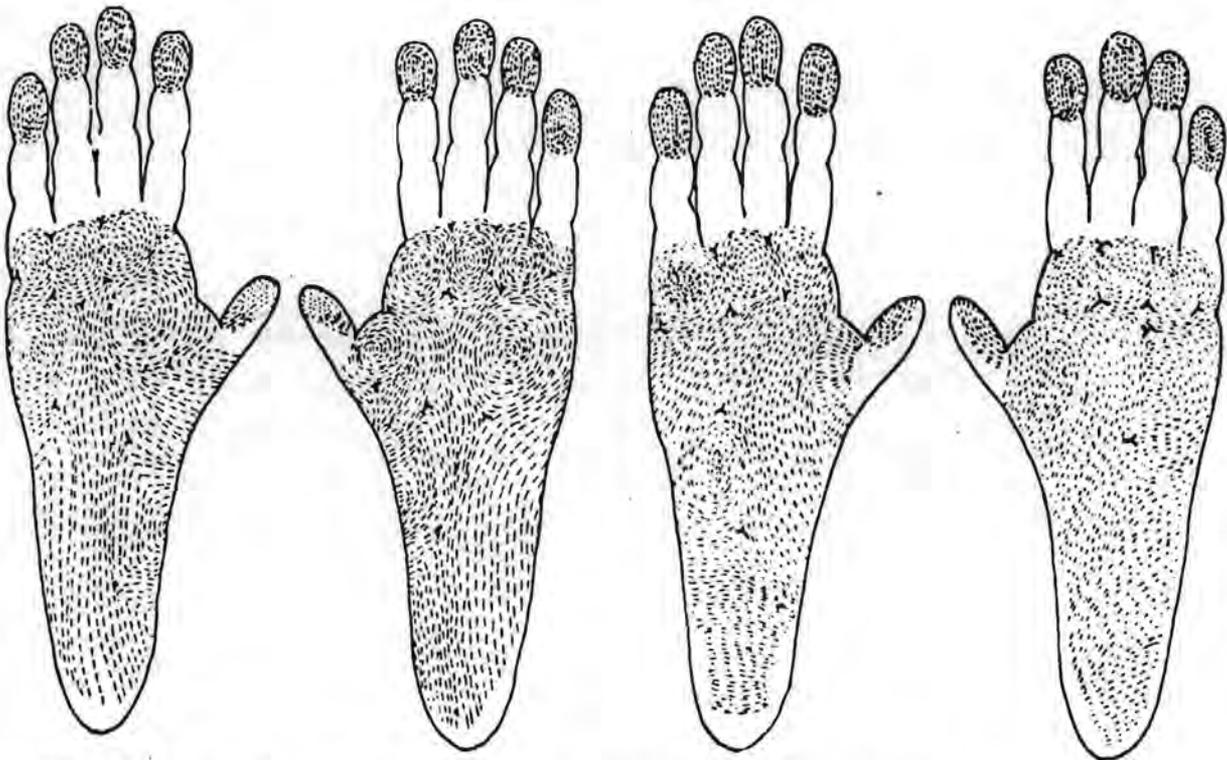


Fig.26 Patrones dermatoglíficos plantares de los ejemplares ♀ 3 y 4 de *Cercopithecus aethiops*.

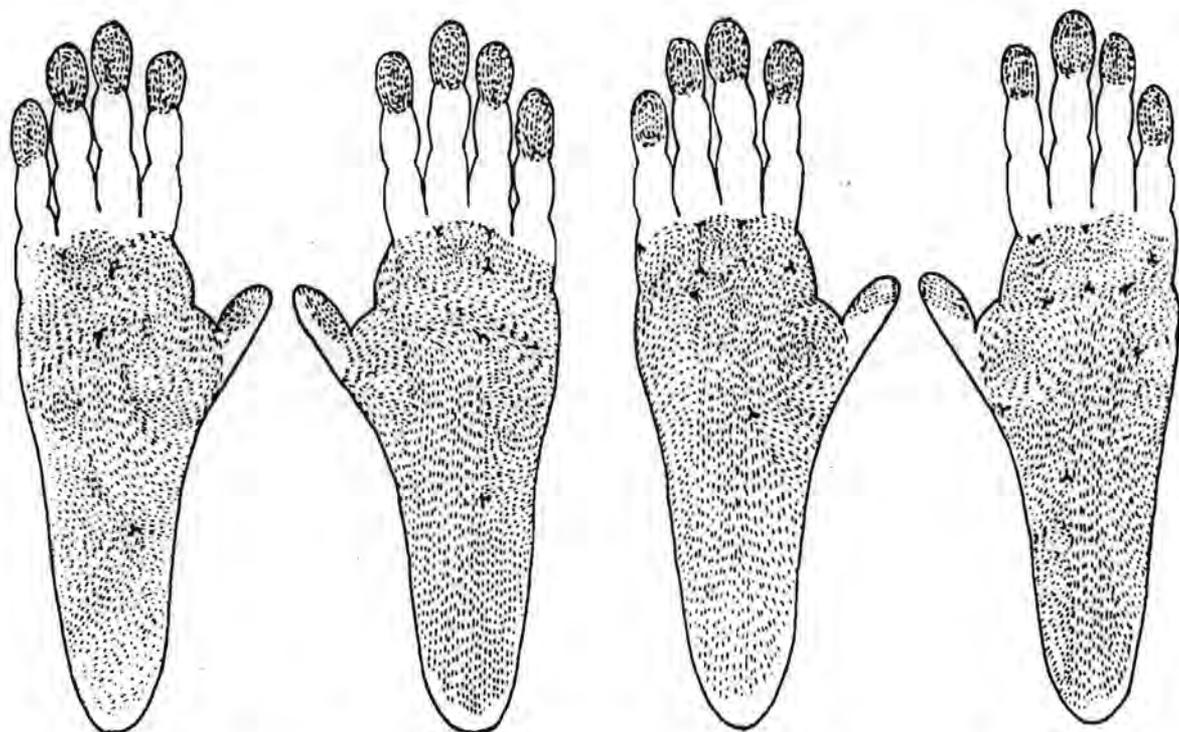


Fig.27 Patrones dermatoglíficos plantares de los ejemplares ♀ 5 y 6 de *Cercopithecus aethiops*.

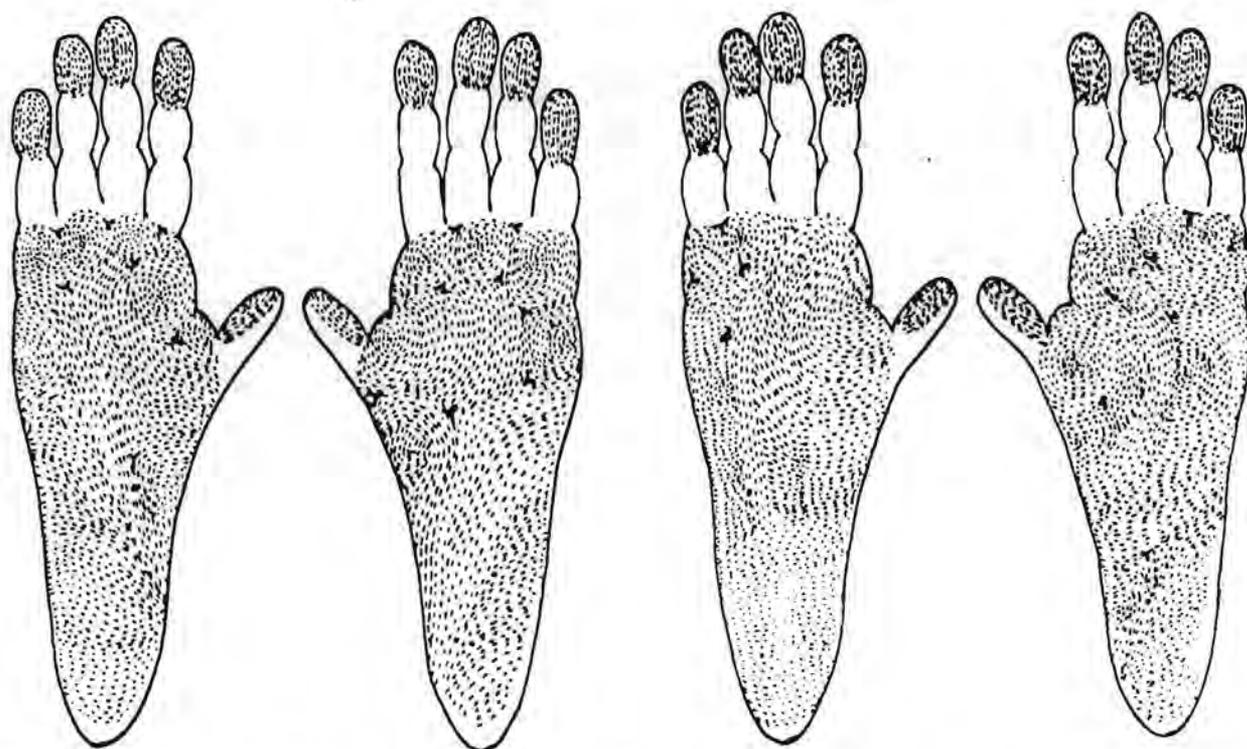


Fig.28 Patrones dermatoglíficos plantares de los ejemplares ♀ 7 y 8 de *Cercopithecus aethiops*.

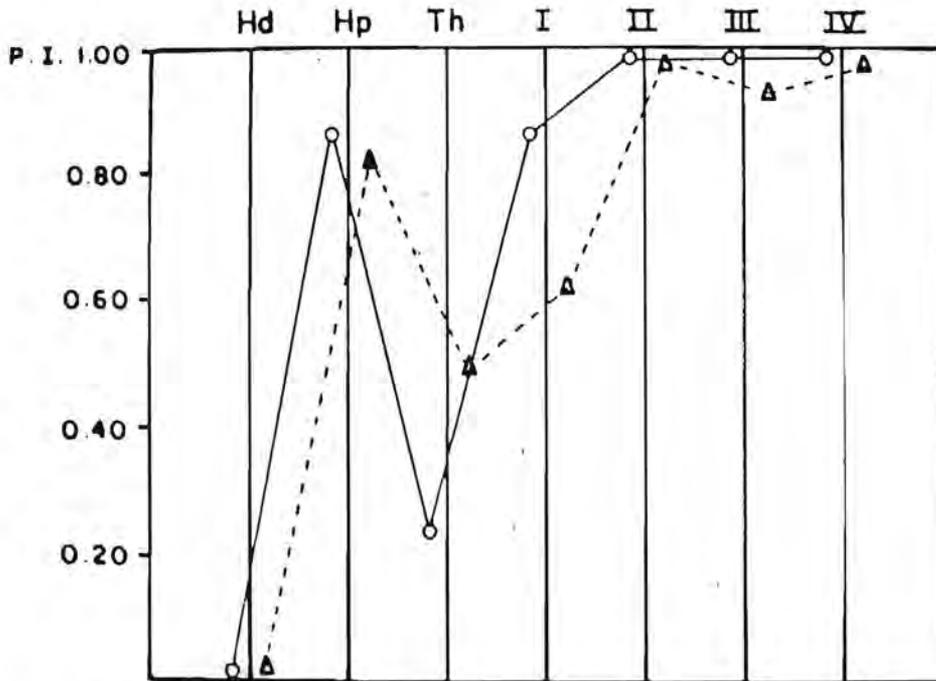


Fig.29 Patrón de Intensidad palmar en 12 ejemplares del género *Cercopithecus aethiops* (8 hembras Δ y 4 machos \circ).

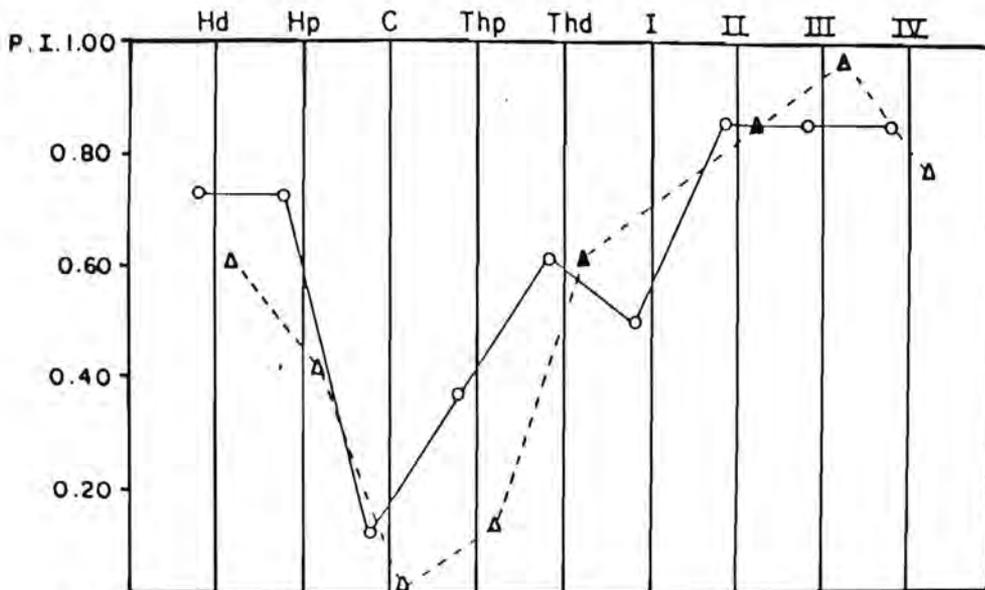


Fig.30 Patrón de Intensidad plantar en 12 ejemplares del género *Cercopithecus aethiops* (8 hembras Δ y 4 machos \circ).

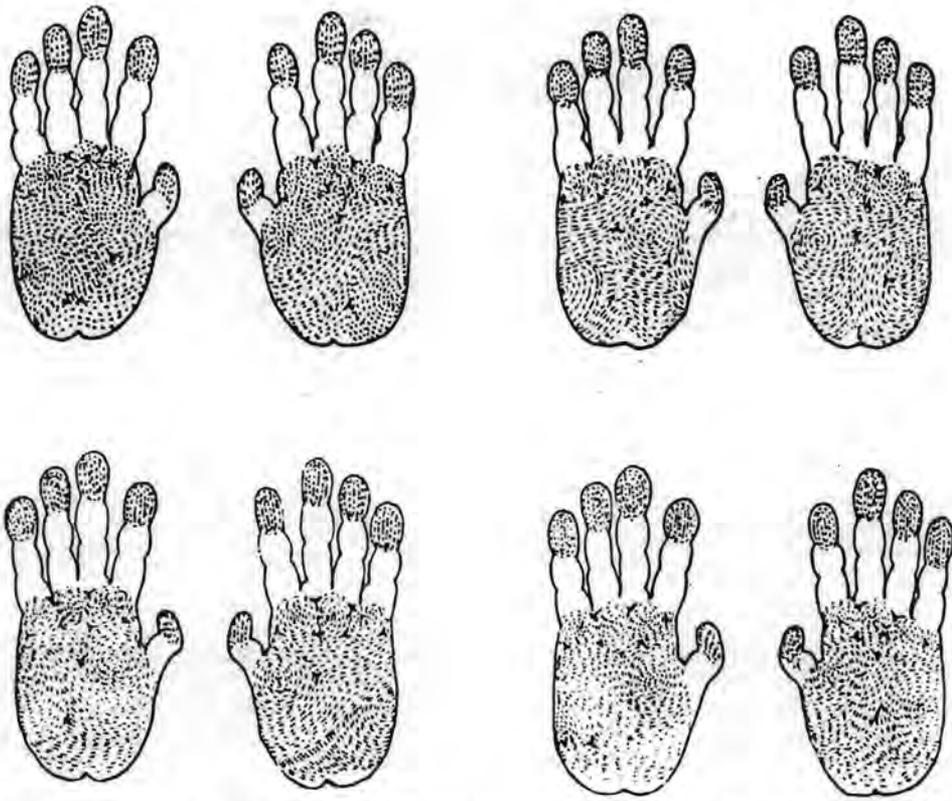


Fig. 31 Patrones dermatoglíficos palmares de los ejemplares ♂ 1, 2, 3 y 4 de *Cercopithecus aethiops*.

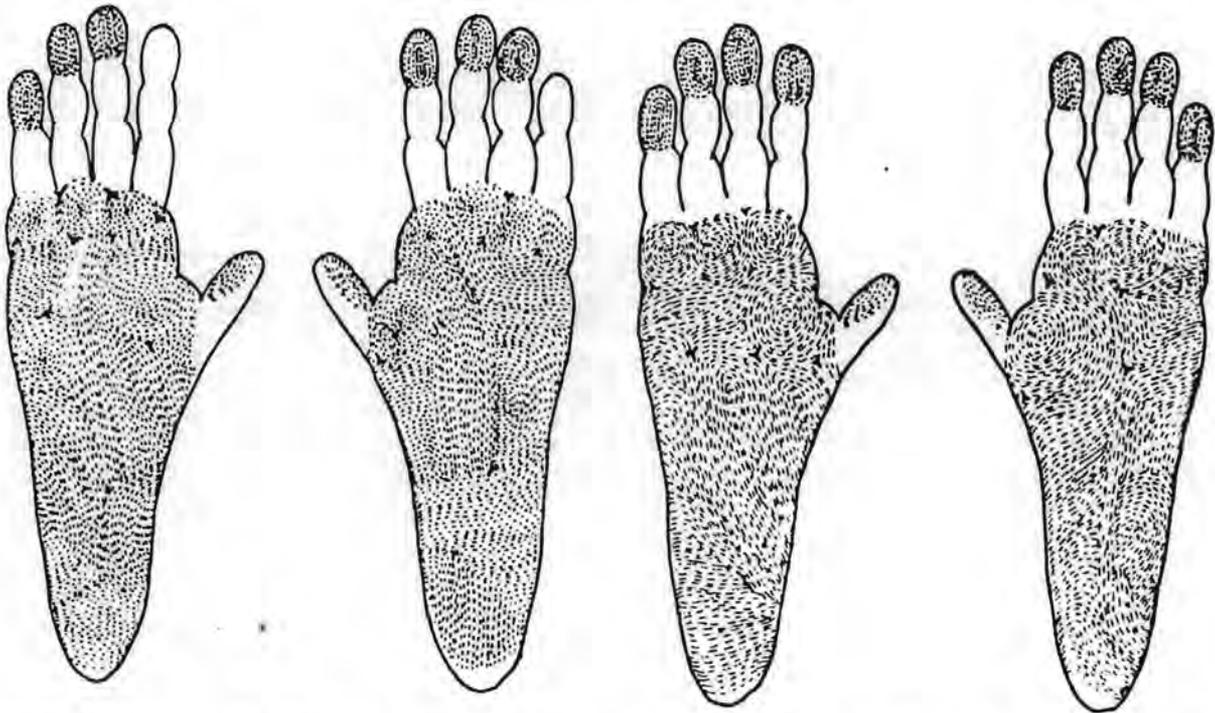


Fig. 32 Patrones dermatoglíficos de los ejemplares ♂ 1 y 2 de *Cercopithecus aethiops*.

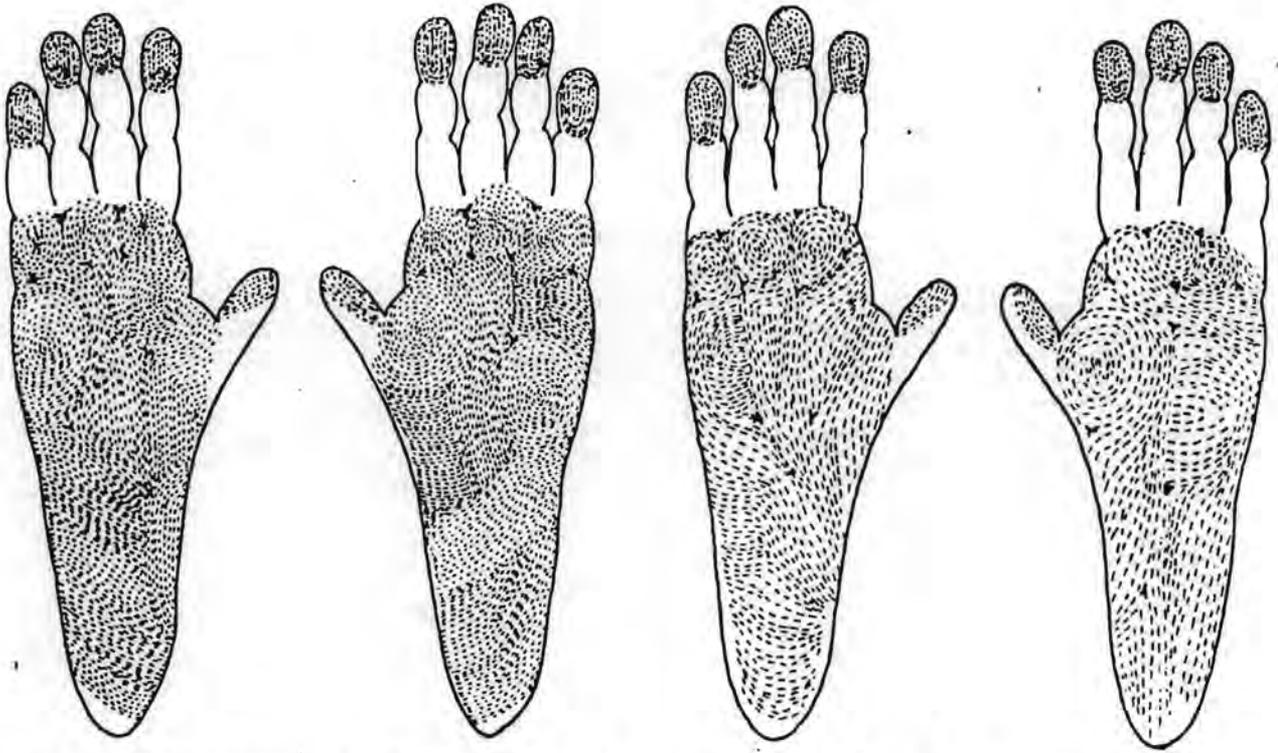


Fig. 33 Patrones dermatoglíficos plantares de los ejemplares ♂ 3 y 4 de *Cercopithecus aethiops*.

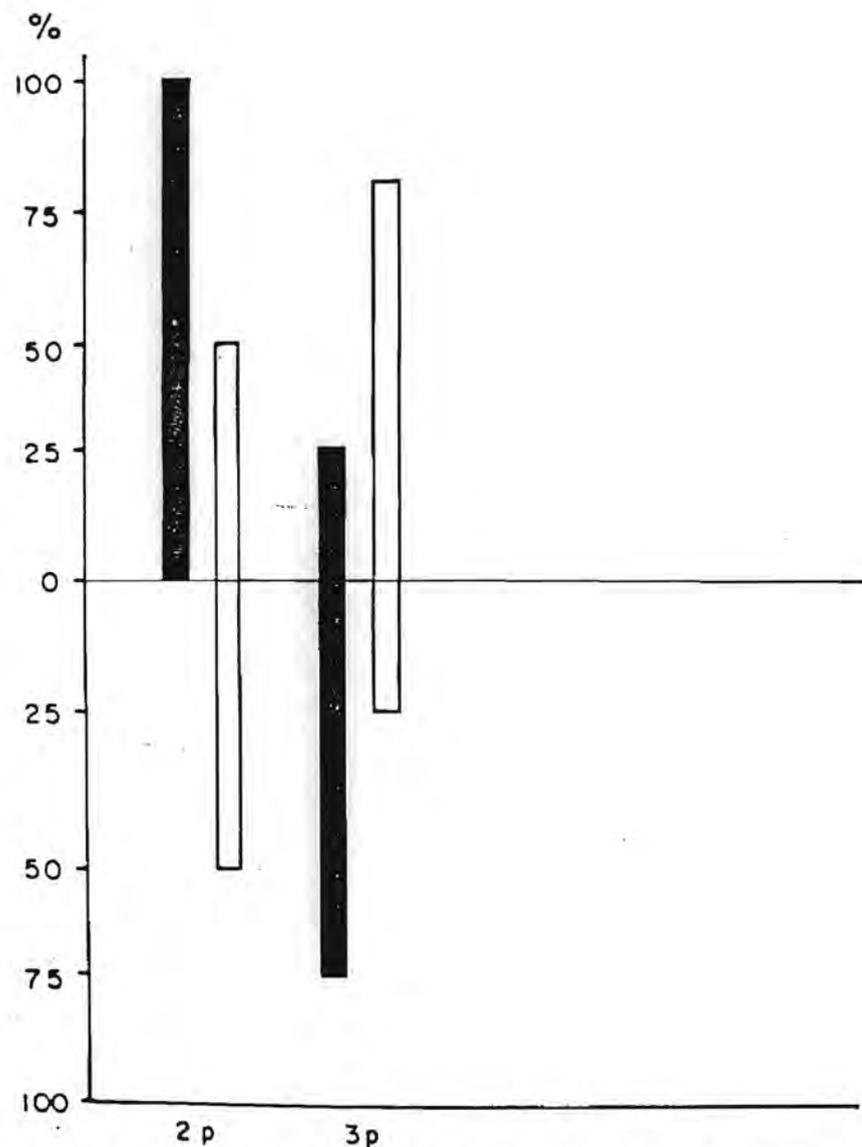


Fig. 34 Frecuencia de los Trirradios centrales palmares 2p y 3p en 12 ejemplares de ambos sexos del género *Cercopithecus aethiops*.
 ■ bilateral □ unilateral

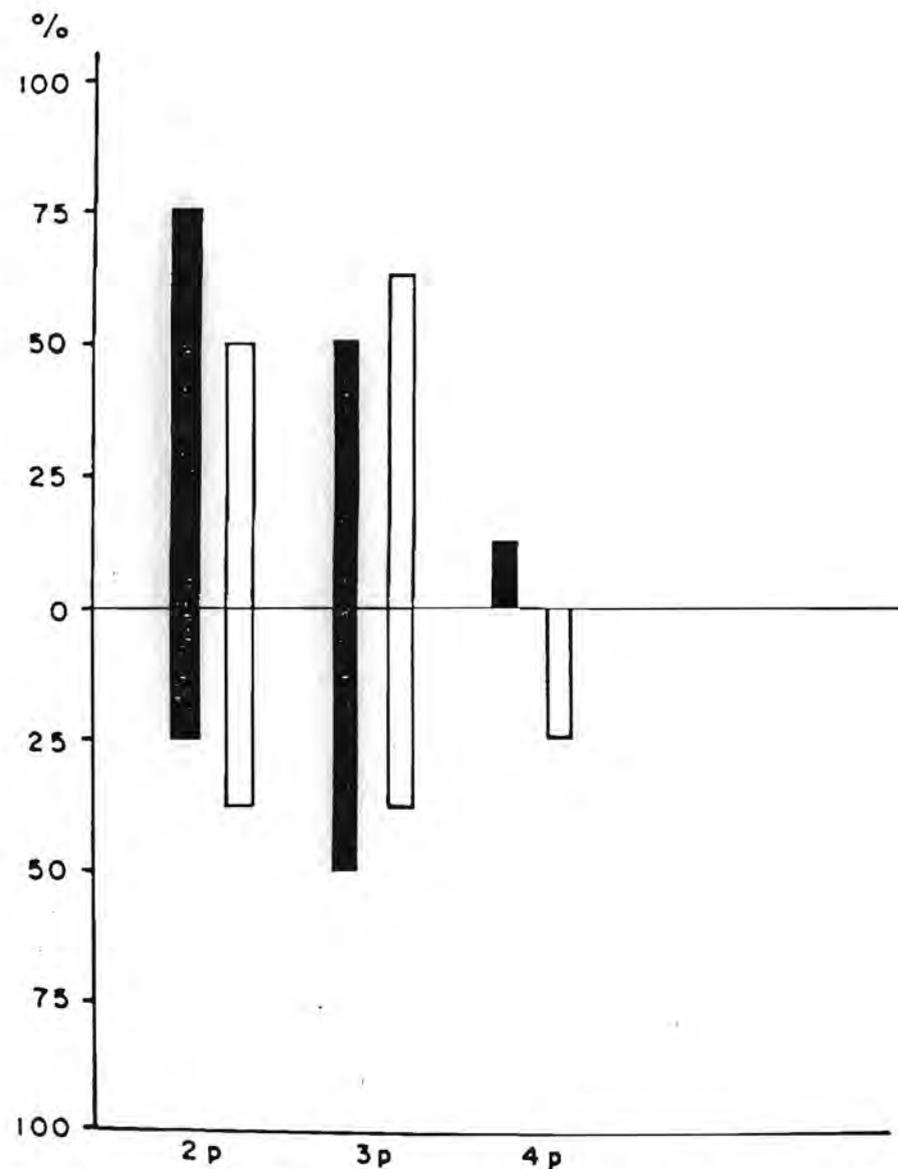


Fig. 35 Frecuencia de los Trirradios centrales plantares 2p, 3p y 4p en 12 ejemplares de ambos sexos del género *Cercopithecus aethiops*.
 ■ bilateral □ unilateral

DERMATOGLIFIA EN MEDICINA

DERMATOGLIFOS Y CIGOCIDAD GEMELAR

XI. DETERMINACION DEL TIPO DE CIGOCIDAD GEMELAR POR MEDIO DEL ANALISIS DERMATOGLIFICO EN CUATRO PAREJAS DE GEMELOS CON PADECIMIENTOS NEURO-PSIQUIATRICOS

Los gemelos se estudian para numerosos propósitos en la investigación biomédica, en los cuales la seguridad en el diagnóstico de la gemelaridad depende del valor de los resultados obtenidos. Cuando los miembros de un par gemelar difieren en el sexo, con seguridad son dicigóticos; pero cuando son del mismo sexo es necesaria la determinación del tipo de gemelismo al que corresponden.

Los estudios de gemelos en biomedicina permiten probar o verificar hipótesis de padecimientos en los cuales se desea confirmar si su origen etiológico es genético o ambiental; así por ejemplo, el hallazgo de que en un par diagnosticado como monocigótico uno de ellos esté afectado con corea de Huntington, asegura con certeza que el otro estará afectado en breve. Si un miembro del par es discordante para esta enfermedad el concepto actual de su etiología podría cambiar drásticamente. Otros estudios se han realizado para calcular la probabilidad de heredabilidad de numerosas características antropométricas, fisiológicas, bioquímicas y patológicas, tales como el factor de riesgo a los padecimientos vasculares (Liljefors, 1970, Lundman, 1966).

la varianza genética en la presión arterial (McIlhany y cols., 1975) y otros (Harvald y Hauge, 1965).

Por lo tanto, para el diagnóstico de la cigocidad se han desarrollado diversos métodos cada uno con su propio grado de dificultad y costo.

El primero de ellos es la observación de los anexos embrionarios (amnios, corión y placenta) (Corney, 1978). Otro es el método de semejanzas, el cual utiliza la comparación de caracteres somáticos y bioquímicos tales como los rasgos antropométricos y las reacciones antigénicas de los grupos sanguíneos (Allen, 1968); en algunas de las variantes de este método se incluyen como una característica más de comparación los patrones dermopapilares (Dencker y cols., 1961).

Otros métodos son el de Smith y Penrose (1955), basado en el promedio de suma de las probabilidades para la presencia de cada una de las características comparadas en un par gemelar, y el de los Probandos de Weinberg mediante el que se obtiene la distribución de la concordancia familiar, con base en la frecuencia de portadores de un carácter entre los familiares de un probando.

La utilidad del análisis de los parámetros dermatoglíficos cuantitativos y cualitativos como única prueba en este diagnóstico, ha sido probada por diversos autores como Newman (1931), Cummins y Midlo (1934), Rife (1933), MacArthur (1938), Ennenbach (1939), Nixon (1956), Slater (1963), Iagolnitzer (1979), como los más confiables para dicha finalidad.

MATERIALES Y METODOS

Con el objeto de utilizar el análisis dermatoglífico como un método único de diagnóstico de la cigocidad gemelar, se estudiaron las impresiones dermopapilares palmares, obtenidas con la técnica diseñada por Figueroa y Campos (1972), de cuatro pares de pacientes gemelares concordantes en sexo, atendidos en el Departamento de Genética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía en diversos periodos, por presentar algún trastorno neuropsiquiátrico en el que se deseaba descartar una etiología hereditaria.

Las impresiones fueron analizadas de acuerdo a la nomenclatura propuesta por Penrose (1968 b).

Los resultados obtenidos fueron tratados matemáticamente de acuerdo con las diversas pruebas que han intentado validarse como indicadores del tipo de cigocidad como son: El porcentaje de concordancia en las figuras de las yemas de los dedos, el Índice de Cummins y el recuento total de líneas, así como con el método de MacArthur (1938), quien compara la concordancia homolateral derecha, hemolateral izquierda y homolateral derecha con izquierda, en 25 características dermatoglíficas, cualitativas y cuantitativas, en que se utilizan los valores empíricos de 1 para una diferencia total, 0.5 para las variaciones ligeras en forma o dirección y 0 para la ausencia de diferencia. Finalmente se aplicó el método discriminante de Nixon (1956) con la modificación de

Slater (1963) según la fórmula $Z = \log 10 (S+30T)$, en la que una interpolación de Z proporciona el valor de probabilidad para la dicigocidad en cada pareja estudiada. Donde S corresponde a las diferencias entre el valor de los logaritmos del número resultante del recuento de líneas + 1, en cada figura dactilar entre ambos gemelos.

S = suma de todos los valores de s.

T = diferencia entre los logaritmos de los dos recuentos de líneas + 20.

DESCRIPCION DE LAS PAREJAS

Pareja número 1

Pacientes del sexo femenino, originarias de Paso de Arenas, Guerrero, de 13 años de edad, ambas con escolaridad de 6o. grado de primaria. Producto de Gesta 9, Para 9. Asisten a la consulta externa del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía por presentar una disminución en el rendimiento escolar y signos cerebelosos, como son marcha atáxica y temblor. La historia clínica mostró que en el gemelo A, se inició el padecimiento a los 5 años de edad, con mioclonias que desaparecieron durante varios años y reaparecieron a los 12 años de edad, junto con los signos anotados antes. En el gemelo B, se inició el padecimiento a los 11 años de edad también con mioclonias y posteriormente con crisis tónicas y ausencias, se agregó al igual que en su hermana, una dismetría. En ambas se emitió el diagnóstico de disinergia cerebelosa de Ramsey Hunt (Baraitser, 1982).

Antecedentes familiares. El árbol genealógico mostró que una

hermana III-7 y un hermano III-8 presentaron el mismo padecimiento (Fig. 36).

Estudios de laboratorio. Ambos casos mostraron grupos sanguíneos O y Rh positivo.

Estudio psicológico. Gemelo A, coeficiente de inteligencia de 79, gemelo B, cociente de inteligencia de 69.

Pareja número 2

Pacientes del sexo masculino, originarios del estado de Zacatecas, de 3 años de edad; productos de gesta VIII, Para IX. Asisten a la consulta externa del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. No pueden caminar y les falta el lenguaje. El examen neurológico mostró hipotrofia muscular, con incremento del tono muscular y retraso mental profundo. El desarrollo del padecimiento es semejante en ambos pacientes.

El árbol genealógico sin antecedentes heredofamiliares es de interés para este padecimiento (Fig. 37).

Estudio de laboratorio y radiología. En ambos casos el Pneumoencefalograma con un diagnóstico de agenesia del cuerpo calloso. En radiografías simples, se detectó ausencia del timo; la química sanguínea y citología hemática mostraron una anemia hipocrómica.

Estudio psicológico. Gemelo A, coeficiente intelectual de 27; gemelo B, coeficiente intelectual de 19, que corresponden a una deficiencia mental profunda.

Grupos sanguíneos. Tipo O y Rh positivo en los dos pacientes.

Pareja número 3

Pacientes del sexo femenino, originarios de México, D.F., de 3 años de edad. Productos de gesta II, Para III. Asisten a la consulta externa del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía; no pueden caminar y les falta el lenguaje. El examen neurológico mostró en los dos un retraso mental profundo.

Antecedentes familiares. Se mencionan dos primos de línea materna III-3 y III-4 con retraso mental que no pudo ser corroborado. Una tía materna II-1, presentó cinco embarazos de los cuales III-2 fue dicigótico y III-5 con un producto gemelar del sexo femenino el cual fue abortado (Fig. 38).

Estudios de Laboratorio y radiología. El electroencefalograma indica falta de maduración cerebral en los dos casos.

Pareja número 4

Pacientes del sexo femenino, originarias de México, D.F., de 20 años de edad, productos de Gesta V, Para VI.

La gemela A fue diagnosticada con neurodermatitis; asiste al Departamento de Genética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía procedente del Centro Dermatológico "Dr. Ladislao de la Pascua" ubicado en la ciudad de México, como un caso del proyecto de investigación de dermatoglifos en dicho padecimiento. Al interrogatorio para la historia clínico-genética informó que era un producto gemelar y que su co-gemelo no presentaba

Este padecimiento. Al elaborar el árbol genealógico no se obtuvieron antecedentes de repetición gemelar, ni del padecimiento en estudio (Fig. 39).

Se tomaron las impresiones palmares de ambas manos de cada par gemelar para su análisis dermatoglífico; los resultados de cada pareja fueron tratados matemáticamente para obtener su porcentaje o probabilidad de discordancia con los métodos de MacArthur (1938) y el discriminante de Nixon (1956) con la modificación de Slater (1963).

RESULTADOS

Pareja número 1. Los valores de los parámetros se muestran en la Tabla XI-1. Al comparar las figuras digitales entre dedos correspondientes a cada mano, se obtuvo una discordancia del 30% en ambas manos (Fig. 40). Las diferencias se presentaron en los dedos II de las manos derechas y en los dedos V de las manos izquierdas (Fig. 40). Con relación al índice de Cummins se observó una discordancia del 23%, y con respecto a la suma total, cuyos valores fueron para el gemelo A de 150 y para el B de 203; la diferencia fue del 22.1%. Con el método de MacArthur se obtuvo una discordancia del 29% y una concordancia del 71% (Tabla XI-2). El análisis de funciones discriminantes (Tabla XI-3), dio como valores para $S = 10.7640$, $T = 0.3805$ y $Z = 3.0989$, lo que corresponde a una probabilidad de Z^2 de digocidad cuyo valor es de 1.009:1.

Pareja número 2. Los valores de los parámetros analizados se muestran en la Tabla XI-4. Las figuras dactilares entre dedo y dedo de cada mano mostraron una discordancia del 40%; las diferencias se presentaron en los dedos II y IV de las manos derechas y en los dedos I y II de las izquierdas (Fig. 41). El índi

ce de Cummins en el gemelo A, tuvo un valor de 10 y en el B de 5, lo que corresponde a una discordancia del 50%. El recuento total de líneas para el caso A fue de 51, y para el B de 25, con una diferencia entre estos valores del 43.85% (Tabla XI-4). El método de MacArthur (Tabla XI-5), dio una concordancia total de 64.9% como promedio de sus diversas comparaciones laterales. El método de las funciones discriminantes (Tabla XI-6), dio los valores siguientes: $S = 3.9662$, $T = .2332$ y $Z = 1.0398$, lo que significó una probabilidad de Z3 de 2.08:1 a favor de la dicigocidad.

Pareja número 3. Los valores de los parámetros analizados se muestran en la Tabla XI-7. Las figuras dactilares entre dedos de cada mano no mostraron diferencias, lo que correspondió a una discordancia de 0% (Fig. 42). El mismo resultado se obtuvo con relación al Índice de Cummins. La suma total de líneas en el gemelo A tuvo un valor de 105 y en el B de 98, lo que correspondió a una discordancia del 6.6% (Tabla XI-7). Con el método de MacArthur se obtuvo una discordancia total del 25% (Tabla XI-8). El análisis de las funciones discriminantes dio los valores siguientes: $S = 0.1622$, $T = 0.0202$ y $Z = 0.1145$, lo que por interpolación dio una probabilidad de Z3 de 0.0013:1 a favor de la dicigocidad (Tabla XI-9).

Pareja número 4. Los valores de los parámetros analizados se muestran en la Tabla XI-10. Las figuras dactilares entre dedo y dedo de cada mano no mostraron ninguna diferencia, lo que correspondió a una discordancia del 0% (Fig. 43). Un resultado

semejante se obtuvo en relación al Índice de Cummins. La suma total de líneas en el gemelo A tuvo un conteo de 189 y en el B de 183, lo que correspondió a una discordancia del 3.17% (Tabla XI-10). El método de MacArthur dio una discordancia total del 12.35% (Tabla XI-11). El análisis discriminante dio como valores para $S = 0.1439$, $T = 0.0042$ y $Z = 0.5687$ (Tabla XI-12), lo que correspondió a una Z3 de 0.0044:1 en favor de la dicigocidad.

DISCUSION

La aplicación de los diversos métodos de análisis matemático a los resultados de los 25 parámetros analizados en cada par gemelar para determinar el tipo de cigocidad, mostró para las parejas 3 y 4, una elevada probabilidad a favor de su origen monocigótico, con una discordancia máxima del 25%.

Con el método de MacArthur en la pareja 3, cuyo diagnóstico de cigocidad se apoya con el resto de observaciones del par en cuestión como con la igualdad del sexo, grupo sanguíneo O y Rh positivo y diagnóstico de retraso mental en ambos casos, se acepta un origen hereditario para este padecimiento.

En la pareja 4, en la cual se obtuvieron los valores mayores a favor de la probabilidad de monocigocidad, pero sólo el gemelo A estaba afectado de un trastorno psicossomático, no se puede proponer una etiología genética en este momento para este padecimiento.

Con respecto a los resultados obtenidos en la pareja 1, el aná-

lisis discriminante dio una probabilidad de 1.009:1, a favor de la cigocidad, diferencia cuya causa se atribuyó a la dificultad de clasificar las figuras dactilares de los dedos II, III y V del gemelo A con respecto al B en las manos izquierdas pues muestran en su patrón evidencias de transición; sin embargo, el sexo semejante, así como el grupo sanguíneo O y Rh positivo e igual diagnóstico neurológico en ambos, apoyan la monocigocidad y por lo tanto el probable origen hereditario de su padecimiento.

La pareja 2 se presta a una discusión mayor de sus resultados, ya que la discordancia mínima fue del 40% en el caso de las figuras dactilares, lo que apoya una dicigocidad; lo mismo se observó en cuanto al Índice de Cummins, con una diferencia del 50% y al recuento total de líneas con un 43.8% de variación, así como del análisis discriminante que dio una probabilidad de 2.08:1 a favor de la dicigocidad. Sin embargo, el análisis de MacArthur mediante la comparación contralateral de la mano izquierda del caso A con la derecha del caso B y de la izquierda de B con la derecha de A (Fig. 26, Tabla XX) dio una discordancia total del 35.1% lo que apoya la monocigocidad, conclusión que se reafirma por otras evidencias como son, el mismo sexo y los resultados iguales obtenidos en ocho sistemas sanguíneos, a saber: ABO, Rh, MNS, Lutheran, Kell, Lewis, Duffy y Diego; asimismo, se puede agregar el resultado del cociente de inteligencia, que en el caso A fue de 17 y en el B de 19, lo que aunado al diagnóstico clínico emitido para ambos de agenesia del cuerpo callo

so, se inicia a nivel del tercer mes de gestación y éste queda plenamente esbozado en el cuarto mes, se considera que las diferencias dermatoglíficas son producto de un efecto paracínético del factor genético o de los factores ambientales que actuaron durante el periodo de la embriogénesis de la decimosegunda a la decimosexta semana de gestación, etapa de formación de las extremidades. La monocigocidad en esta pareja apoya la etiología genética de esta malformación propuesta por diversos autores (Naiman y Fraser, 1955, Anderman y col., 1972, Shapira y Cohen, 1973).

Como conclusión se puede proponer que el análisis dermatoglífico para el diagnóstico de la gemelaridad, es una prueba confiable siempre y cuando se utilice el mayor número posible de parámetros tanto cualitativos como cuantitativos y se tome en consideración que los individuos pertenecientes a la pareja en estudio no estén afectados de alguna malformación congénita.

XI-1 Resultados del análisis dermatoglífico
 en la pareja gemelar 1 diagnosticada con
 Disinergia cerebelosa de Ramsay Hunt

PARAMETROS	G E M E L O S				TOTALES MD + MI	
	M D A	M D B	M I A	M I B	A	B
atd	35.0	36.0	40.0	36.0	75.0	72.0
tda	81.0	85.0	75.0	85.0	156.0	170.0
dat	64.0	59.0	65.0	59.0	129.0	118.0
I.C.	6	7	7	10	13	17
R.T.L.	74	96	76	113	150	203
a - b	32	37	37	37	69	74
d - t	95	93	87	94	182	187
A	4	5'	4	5'		
B	7	7	7	7		
C	9	9	0	0		
D	11	11	11	11		
A + D	15	16	15	16	31	31
P.I.P.	4	4	4	4	8	8
% t	26.31	30.14	25.40	25.80	51.71	55.54
S2					123.00	248.90
Fig. Dig.						
I	E	E	E	E		
II	C	E	R	E		
III	C	C	C	E		
IV	C	C	E	E		
V	C	C	C	E		
F. TEN.	-	-	-	-		
F. HIP.	Ar P	-	-	-		
INTERD.	III	III	-	-		
ACCESORIOS	-	-	-	-		
PLIEGUES	TP	NORMAL	NORMAL	NORMAL		

M D A Mano Derecha del gemelo A
 M D I Mano Derecha " " B
 M I A Mano Izquierda del Gemelo A
 M I B Mano Izquierda " " B

Tabla XI-2 Resultados del análisis de MacArthur
en la pareja gemelar I

COMPARACION	OBSERVACIONES	DISCORDANCIA %	CONCORDANCIA %
Homolateral Derecha	25	20	80
Homolateral Izquierda	25	32	68
Homolateral Derecha vs. Homolateral Izquierda	50	26	74
Totales Gemelo A vs totales gemelo B	21	38	62
TOTAL	\bar{X}	29	71

Tabla XI-5 Resultados del análisis de MacArthur
en la pareja gemelar 2

COMPARACION	OBSERVACIONES	DISCORDANCIA %	CONCORDANCIA %
Homolateral Derecha	25	38	62
Homolateral Izquierda	25	40	60
Homolateral Derecha vs Homolateral Izquierda	50	39	61
Totales gemelos A vs totales gemelo B	25	32	68
Homolaterales MD de B vs MI de A	25	24	76
Homolateral MD de A vs MI de B	25	38	62
TOTAL	\bar{X}	35.1	64.9

Tabla XI-3 Resultados del análisis discriminante
en la pareja gemelar 1

MANO	DEDO	PATRON	RECUENTO	PATRON	RECUENTO	s
DERECHA	I	Espiral	25	Espiral	22	0.1278
			22		19	0.1466
	II	Espiral	17	Cubital	5	1.2238
			16		-	2.3025
	III	Cubital	16	Cubital	12	0.2885
IV	Cubital	22	Cubital	20	0.0953	
V	Cubital	22	Cubital	18	0.2006	
IZQUIERDA	I	Espiral	22	Espiral	19	0.1466
			21		14	
	II	Espiral	17	Cubital	4	1.4469
			3		-	1.0986
	III	Cubital	20	Cubital	13	0.4307
IV	Espiral	28	Espiral	25	0.1133	
		14		10	0.3364	
V	Espiral	22	Cubital	20	0.0953	
			10		-	2.3025
			<u>297</u>		<u>203</u>	<u>10.764</u>

Diferencia de patrón = 4

S = 10.764

$T = \log 297 - \log 203 = 5.6937 - 5.3132 = 0.3805$

$z = \log 10 10.764 + 30(0.3805) = \log 10 \text{ de } 22.719 = 3.089$

Tabla XI-4 Resultados del análisis dermatoglífico en la pareja gemelar 2 diagnosticada con Agenesia del cuerno calloso.

PARAMETROS	G E M E L O S				TOTALES MD + MI	
	M D A	M D B	M I A	M I B	A	B
atd	40.0	57.0	55.0	43.0	95.00	100.00
tda	74.0	71.0	70.0	79.0	144.00	141.00
dat	66.0	52.0	55.0	58.0	121.00	110.00
I. C.	5	5	5	3	10	5
R.T.L.	26	10	31	15	57	25
a - b	34	34	33	34	67	68
d - t	103	71	71	99	174	170
A	4	4	2	1		
B	5	7	7	5		
C	0	9	9	9		
D	9	11	11	9		
A + D	13	15	13	10	26	25
P.I.P.	4	4	3	5	7	9
% t	12.5	15.8	9.1	25.0	21.6	40.8
S2					184.1	22.4
Fig. Dig.						
I	A	A	C	A		
II	C	A	C	A		
III	C	C	C	C		
IV	R	A	C	C		
V	C	C	C	C		
F. TEN.	AR	AR	AR	AR		
F. HIP.	AC	Ar P	Ar P	AC		
INTERD.	--	III-IV	III	III-IV		
Accesorios	t' tbr	t' tbr	t' tbr	t' tbr		
Pliegues	TP	TP	TP	TP		

M D A Mano Derecha del gemelo A
M D I Mano Derecha " " B
M I A Mano Izquierda del gemelo A
M I B Mano Izquierda " " B

Tabla XI-6 Resultados del análisis discriminante
en la pareja gemelar 2

MANO	DEDO	PATRON	RECUENTO	PATRON	RECUENTO	s
DERECHA	I	ARCO	1	ARCO	1	---
	II	CUBITAL	3	ARCO	1	0.471
	III	CUBITAL	7	CUBITAL	3	0.3679
	IV	RADIAL	9	ARCO	1	0.9542
	V	CUBITAL	6	CUBITAL	4	0.1760
IZQUIERDA	I	CUBITAL	5	ARCO	1	0.6989
	II	CUBITAL	4	ARCO	1	0.6020
	III	CUBITAL	8	ARCO	1	0.3010
	IV	CUBITAL	7	CUBITAL	4	0.2430
	V	CUBITAL	7	CUBITAL	5	0.1461
			<u>57</u>		<u>25</u>	<u>3.9662</u>

Diferencia de tipos de patrón = 4

S = 3.9662

T = Log 77 - Log 45 = 0.2332

Z = Log 10 (3.9662 + 30 0.2332) = 1.0398

Tabla XI-7 Resultados del Análisis dermatoglífico
en la pareja gemelar 3 diagnosticada con
Retraso mental.

PARAMETROS	G E M E L O S				TOTALES MD + MI	
	M D A	M D B	M I A	M I B	A	B
atd	49.0	46.0	50.0	41.0	99.00	87.00
tda	70.0	76.0	75.0	79.0	145.00	155.00
dat	61.0	58.0	55.0	60.0	116.00	118.00
I. C.	6	6	6	6	12	12
R.T.L.	60	54	45	44	105	98
a - b	39	45	46	39	85	84
d - t	88	92	82	92	170	184
A	4	4	4	3		
B	5"	5"	7	5'		
C	5"	5"	7	5"		
D	7	7	11	7		
A + D	11	11	15	10	26	21
P.I.P.	4	4	4	4	8	8
% t	20.68	24.26	24.59	17.91	45.27	42.17
S2					110.5	108.1
Fig. Dig.						
I	C	C	C	C		
II	C	C	C	C		
III	C	C	C	C		
IV	E	E	E	E		
V	C	C	C	C		
F. TEN.	--	--	--	--		
F. HIP.	--	CA	CA	--		
Interd.	IV	III	IV	IV		
Accesorios	--	--	--	--		
Pliegues	Sidney	Sidney	Sidney	Sidney		

M D A Mano Derecha del gemelo A
M D I Mano Derecha " " B
M D A Mano Izquierda del gemelo A
M D I Mano Izquierda " " B

Tabla XI-8 Resultados del análisis de MacArthur
en la pareja gemelar 3

COMPARACION	OBSERVACIONES	DISCORDANCIA %	CONCORDANCIA %
Homolateral dere <u>cha</u>	25	14	86
Homolateral iz <u>quierda</u>	25	38	62
Homolateral dere <u>cha vs Homolateral izquierda</u>	50	26	74
Totales gemelo A <u>vs</u> totales gemelo B	22	22	78
TOTALES	\bar{X}	25%	75%

Tabla XI-11 Resultados del análisis de MacArthur
en la pareja gemelar 4

COMPARACION	OBSERVACIONES	DISCORDANCIA %	CONCORDANCIA %
Homolateral dere <u>cha</u>	25	12.5	87.5
Homolateral iz <u>quierda</u>	25	14.0	86.0
Homolateral dere <u>cha vs Homolateral izquierda</u>	50	11.0	89.0
Totales gemelo A <u>vs</u> totales gemelo B	21	11.9	88.1
TOTAL	\bar{X}	12.35	87.65

Tabla XI-9 Resultados del análisis discriminante
en la pareja gemelar 3.

MANO	DEDO	GEMELO A		GEMELO B		s
		PATRON	RECUENTO	PATRON	RECUENTO	
DERECHA	I	Cubital	4	Cubital	4	- - -
	II	Radial	12	Radial	6	0.2680
	III	Cubital	12	Cubital	12	- - -
	IV	Espiral	14	Espiral	14	- - -
				14		14
	V	Cubital	18	Cubital	18	- - -
IZQUIERDA	I	Cubital	2	Cubital	4	-0.2219
	II	Cubital	5	Cubital	7	-0.1249
	III	Cubital	11	Cubital	10	0.0377
	IV	Espiral	14	Espiral	14	- - -
				16		15
	V	Cubital	<u>11</u>	Cubital	<u>8</u>	<u>0.1761</u>
			133		126	0.1622

Diferencia de tipo de patrón = 0 S = 0.1622.

$$T = \log 153 - \log 146 = 2.1846 - 2.1643 = 0.0202$$

$$C = \log 10 (0.1622 + 30 (0.0202))$$

$$= \log (0.7682) = - .1145$$

Tabla XI-10 Resultados del análisis dermatoglífico en la pareja gemelar 4 (gemelo A diagnosticado con Neurodermatitis).

PARAMETROS	G E M E L O S				TOTALES MD + MI	
	M D A	M D B	M I A	M I B	A	B
atd	43.0	44.0	43.0	45.0	86.00	89.00
tda	60.0	54.0	58.0	55.0	108.00	109.00
dat	77.0	82.0	79.0	80.0	156.00	162.00
I. C.	9	9	9	9	18	18
R.T.L.	95	89	94	94	189	183
a - b	38	40	38	38	76	78
d - t	83	85	83	80	166	165
A	4	4	4	1		
B	5"	5"	5"	5'		
C	7	7	7	5"		
D	9	9	9	7		
A + D	13	13	13	8	26	21
PI.P.	4	4	4	4	8	8
% t	20.0	20,8	23.2	21.9	43.2	42.7
S2					89.6	237.6
Fig. Dig.						
I	E	E	E	E		
II	E	E	E	E		
III	E	E	E	E		
IV	E	E	E	E		
V	C	C	C	C		
F.TEN.	--	--	--	--		
F. HIP.	--	--	--	--		
Interd.	IV	IV	IV	IV		
Accesorios	--	--	--	--		
Pliegues	TP	TP	TP	TP		

M D A Mano Derecha del gemelo A
M D B Mano Derecha " " B
M I A Mano Izquierda del gemelo A
M I B Mano Izquierda " " B

Tabla XI-12 Resultados del análisis discriminante
en la pareja gemelar 4

MANO	DEDO	GEMELO A		GEMELO B		s
		PATRON	RECUESTO	PATRON	RECUESTO	
	I	Espiral	22 8	Espiral	21 15	0.0193 -0.2499
	II	Espiral	18 16	Espiral	18 12	- - -
	III	Espiral	20 19	Espiral	16 16	0.0918 0.0706
	IV	Espiral	18 16	Espiral	23 15	-0.1015 0.0263
	V	Cubital	5	Cubital	20	-0.5441
	I	Espiral	18 15	Espiral	16 15	0.0483 - - -
	II	Espiral	18 16	Espiral	17 15	0.0235 0.0263
	III	Espiral	20 11	Espiral	20 6	- - - 0.2341
	IV	Espiral	24 15	Espiral	25 5	0.0170 0.426
	V	Cubital	15	Cubital	16	0.0263
			<u>294</u>		<u>291</u>	<u>0.1439</u>

Diferencia de patrón = 0

$T = \log 314 - \log 311 = 2.4927 = 0.0042$

$Z = \log 10 (0.1439 + 30 (.0042)) = 0.1439$

$= \log .2699 = -0.5687$

$S = 0.1439$

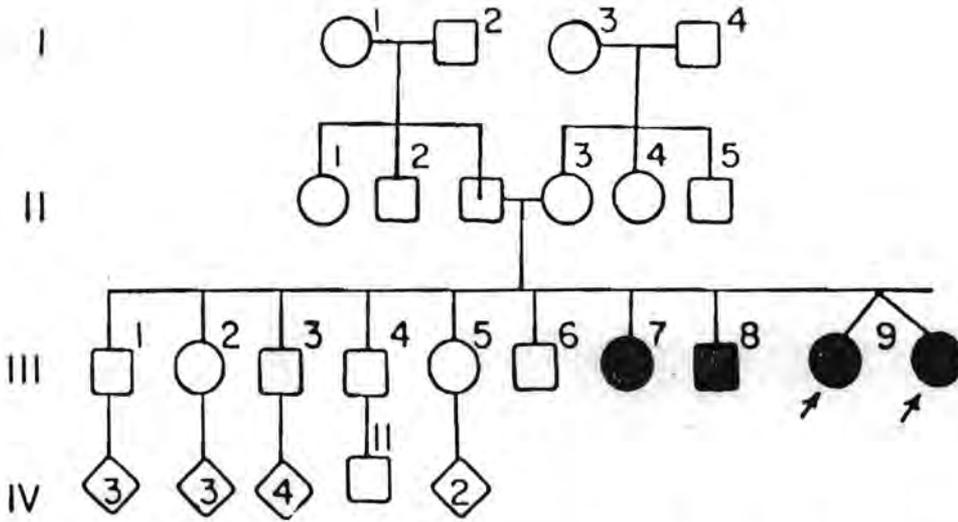


Fig 36 ● ■ DISINERGIA CEREBELOSA DE RAMSAY HUNT

Arbol Genealógico de la pareja gemelar I en la cual ambos miembros fueron diagnosticados como afectados de una Disinergia cerebeloso de Ramsay Hunt.

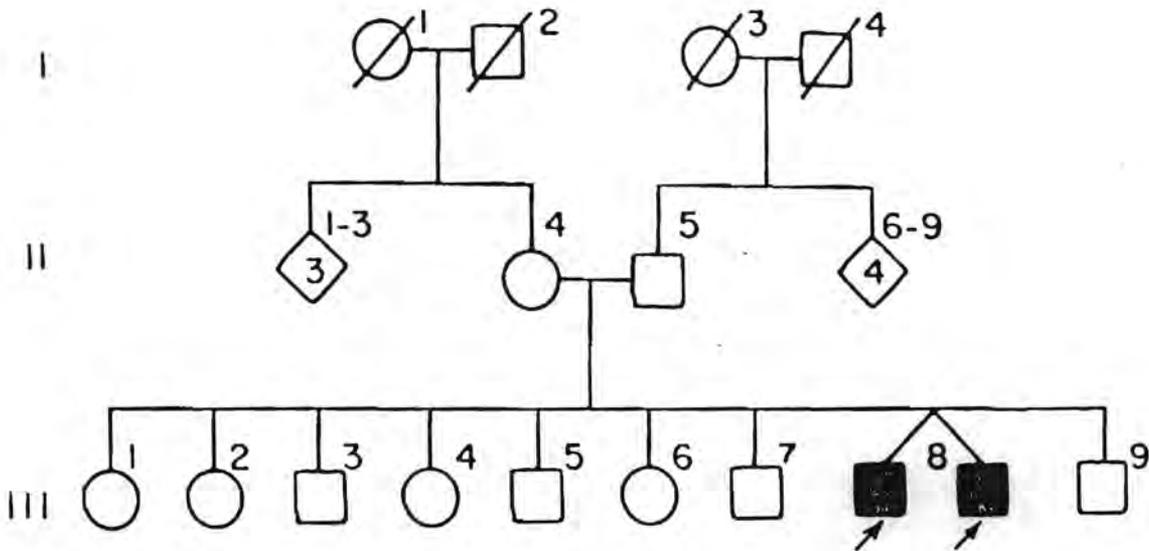


Fig. 37 ■ AGENESIA DEL CUERPO CALLOSO

Arbol Genealógico de la pareja gemelar 2 en la cual ambos miembros presentaron una agenesia del cuerpo calloso.

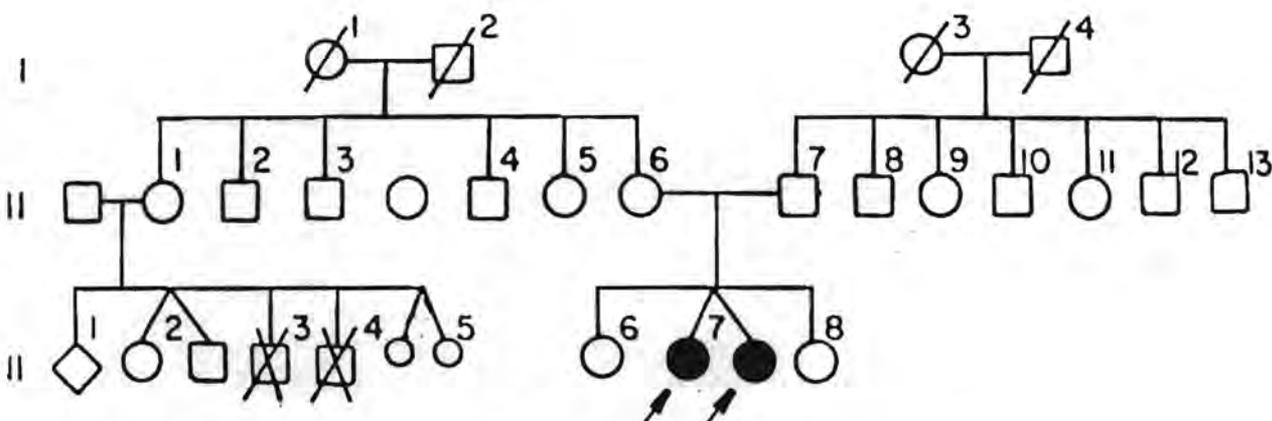


Fig. 38

● RETRASO PSICOMOTRIZ

Arbol Genealógico de la pareja gemelar 3 en la cual ambos miembros presentaron un retraso psicomótriz profundo.

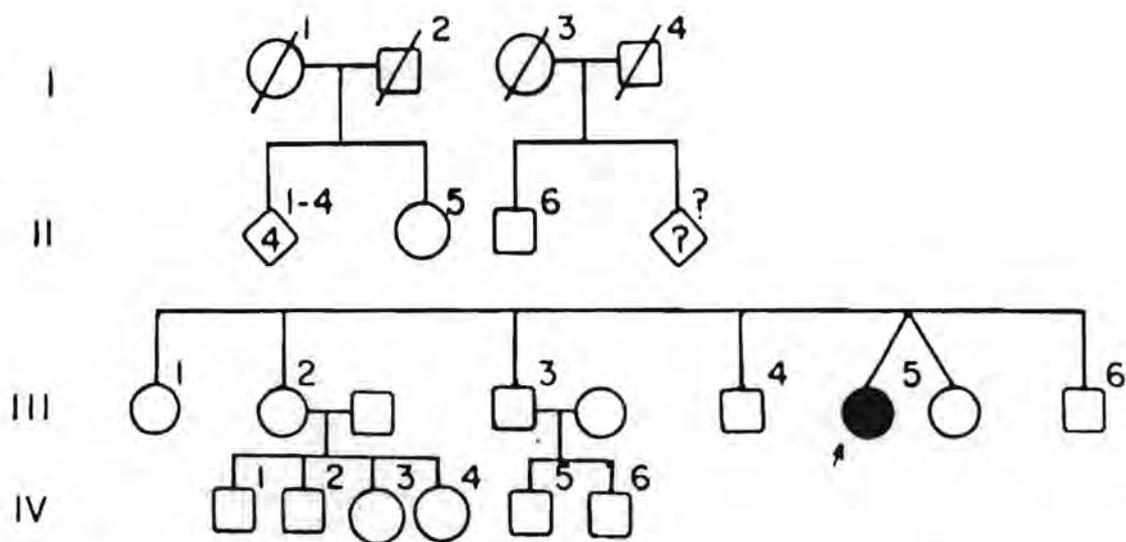
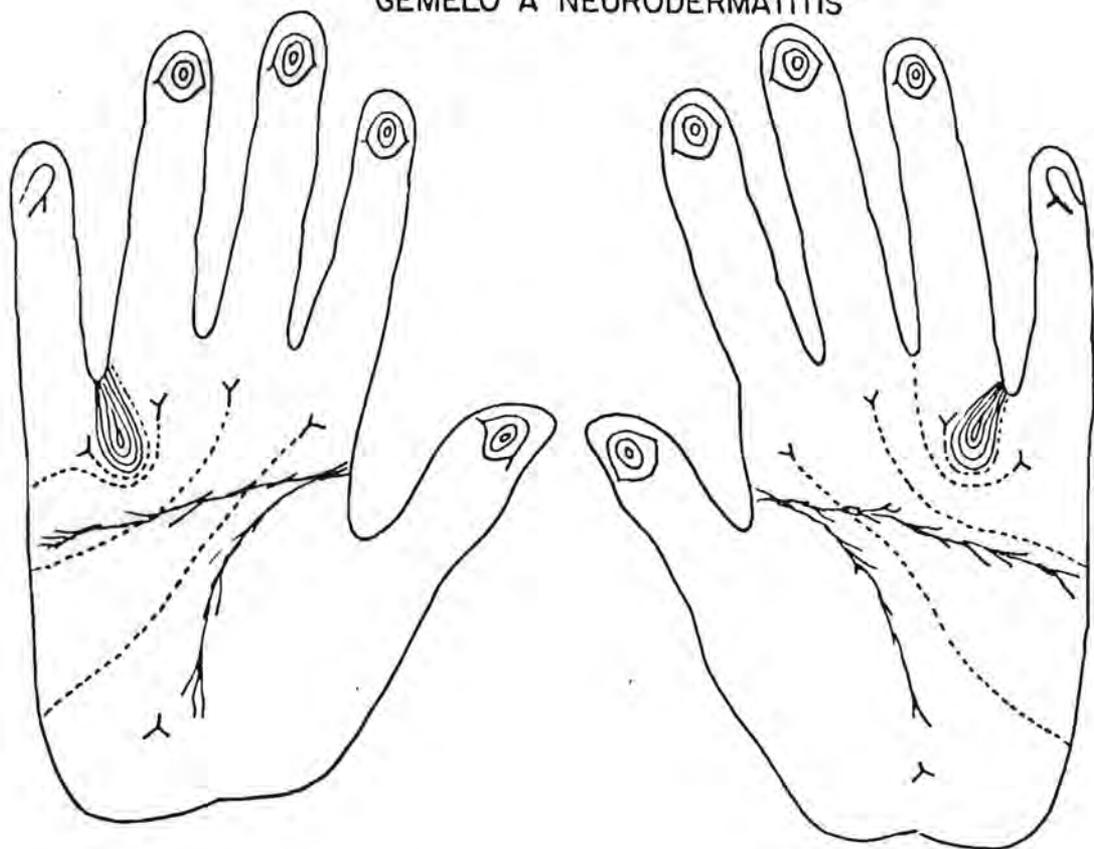


Fig. 39

● NEURODERMATITIS DISEMINADA

Arbol genealógico de la pareja gemelar 4 en la cual uno de los miembros fue diagnóstico como afectado con una neurodermatitis diseminada.

GEMELO A NEURODERMATITIS



GEMELO B

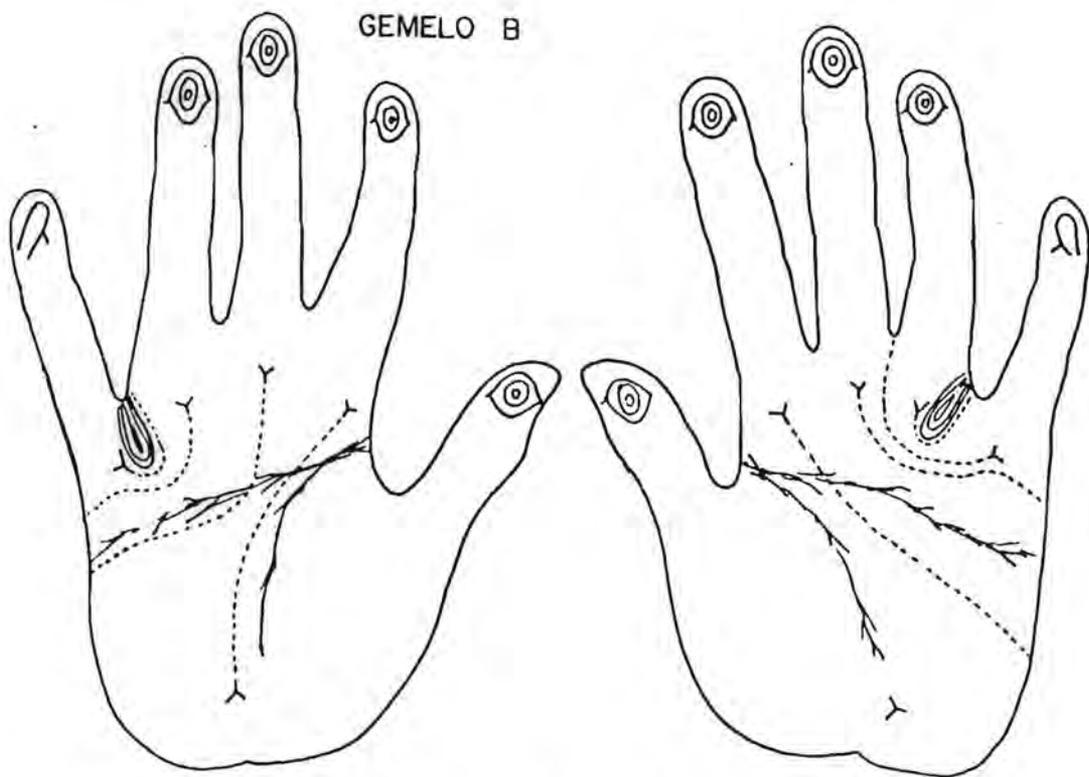
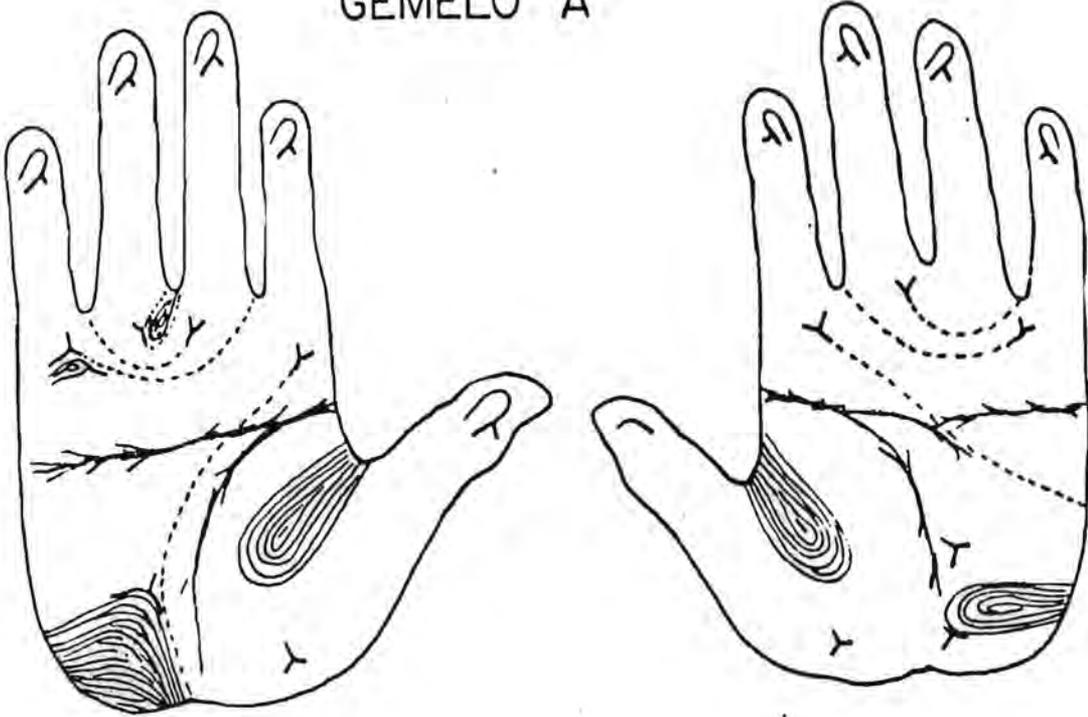


Fig. 40 Esquema de los patrones dermatoglíficos de mayor concordancia en la pareja gemelar 4.

GEMELO A



GEMELO B

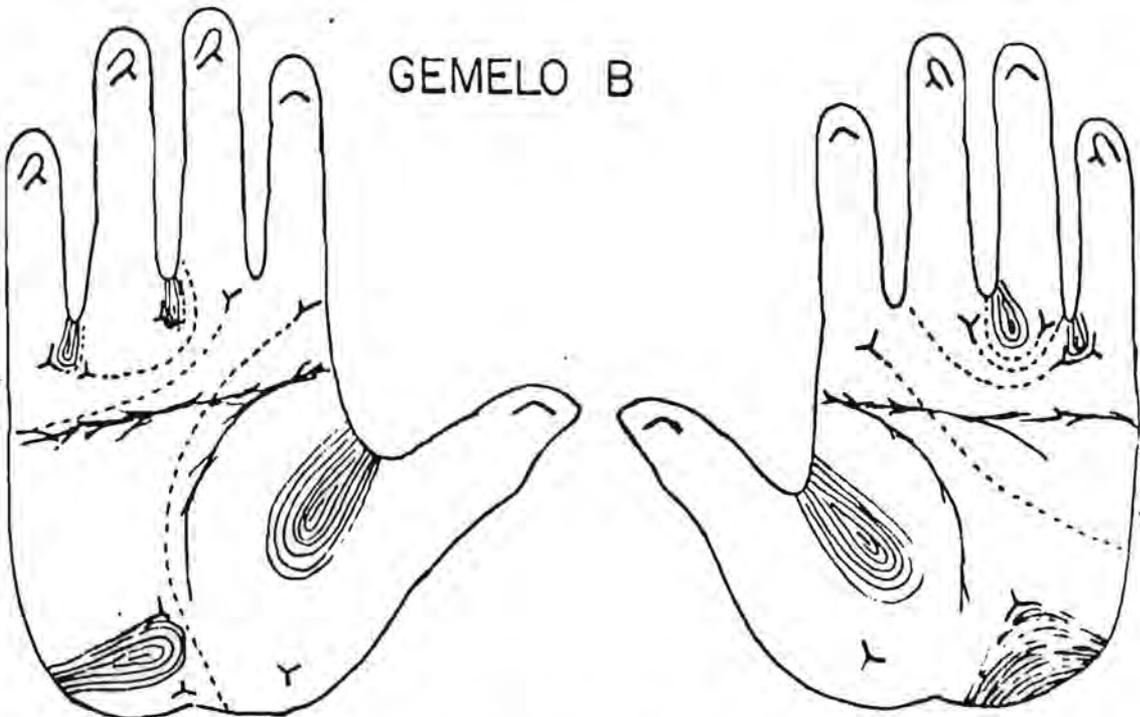


Fig 41 ESQUEMA DE LOS PATRONES DERMATOGLIFICOS DE MAYOR CONCORDANCIA EN LA PAREJA GEMELAR 2.

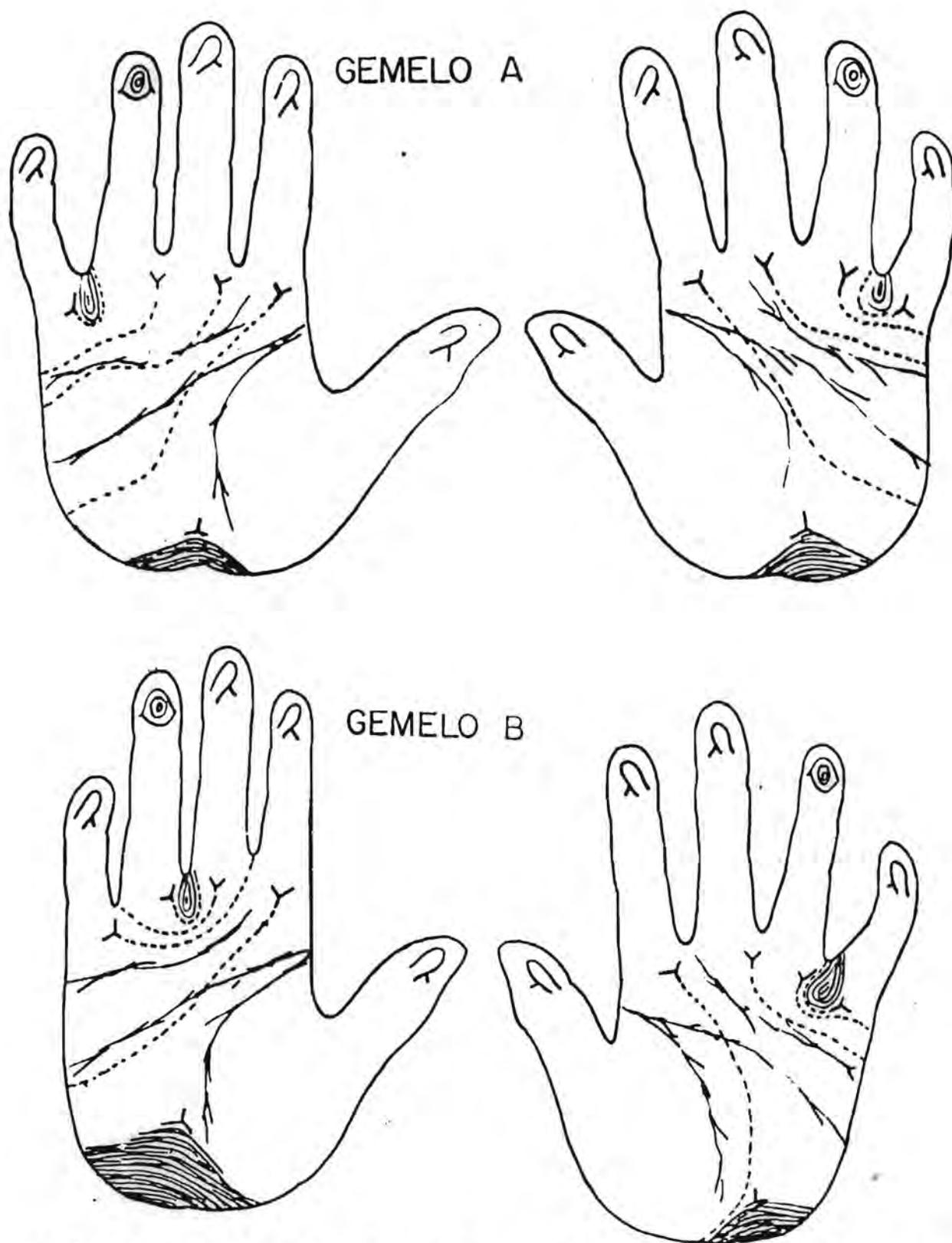


Fig 42 ESQUEMA DE LOS PATRONES DERMATOLOGICOS DE MAYOR CONCORDANCIA EN LA PAREJA GEMELAR 3.

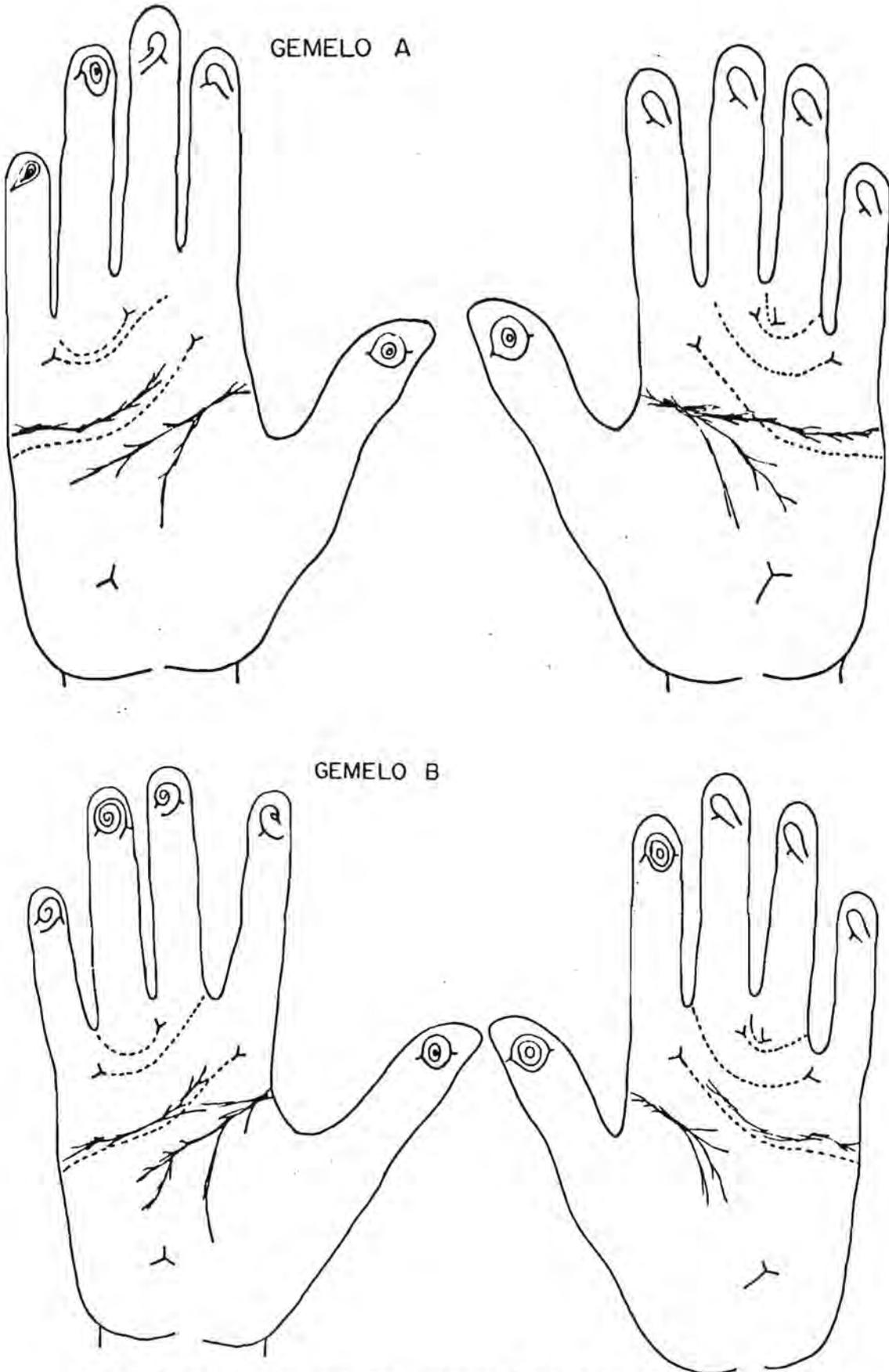


Fig.43 Esquema de los patrones dermatoglíficos de mayor concordancia en la pareja gemelar I.

DERMATOGLIFOS EN ESTUDIOS FAMILIARES

XII. SINDROME DE BARDET BIEDL (LAURENCE MOON). DESCRIPCION DE UNA FAMILIA MEXICANA CON TRES MIEMBROS AFECTADOS

En 1866 Laurence y Moon (Lehmann, 1968) describen una familia en la cual cuatro hermanos presentaban retinitis pigmentosa, tres de ellos con retraso mental y dos con obesidad; los hermanos del sexo masculino presentaban además hipogenitalismo; la polidactilia no se describe en este reporte (Lehmann, 1968), pero las observaciones subsecuentes de Bardet (Cicarelli y Vessel, 1961), Biedl (McKusick, 1983) y otros la agregan a esta entidad y establecen el síndrome denominado de Bardet Biedl (Nyhan y Sakati, 1976), ya que una revisión subsecuente de los casos estudiados por Laurence y Moon, mostró que carecían de algunas características representativas de esta entidad clínica (Lehmann, 1968).

Smith en 1976 señala que habían sido publicados más de 300 casos y resume de ellos la frecuencia de los rasgos clínicos más frecuentes de este síndrome que son los siguientes: Obesidad (84%), Retraso mental (80%), Polidactilia y/o sindactilia (75%), Retinitis pigmentosa (68%), Hipoplasia genital y/o hipogonadismo (60%), las características generales de cada una se señalan a continuación:

La obesidad es un rasgo que se reconoce desde la infancia, es más acentuada en el tronco, abdomen y piernas, y se incrementa con la edad; en algunos casos esta característica es el motivo para asistir a la consulta médica, ya que el peso generalmente se encuentra por arriba del promedio normal, y se hace más noto-

rio porque en estos casos la estatura es menor a la del promedio de la población general, por lo que la obesidad en algunos pacientes es impresionante.

El retraso mental se presenta en la mayoría de los pacientes, y aunque puede ser profundo generalmente no lo es; sin embargo estos enfermos son incapaces de aprendizaje, lo que se acentúa por su incapacidad visual (Lewis y cols., 1972).

La polidactilia es un componente característico de este síndrome, y cuando está presente es postaxial y aparece en el borde cubital y peroneal de las extremidades; algunas veces el dedo supernumerario es hipoplásico, pero su expresión más frecuente es como la de un sexto dedo supernumerario. Ocasionalmente se asocia con sindactilia y cuando ésta se presenta se observa en el segundo y tercer orjejo o en el dedo accesorio (Warkany, 1975).

La retinitis pigmentaria, es decir la ceguera, es el aspecto más incapacitante de este síndrome; ésta no se identifica al nacimiento sino que aparece durante la primera infancia con un desarrollo progresivo; uno de los síntomas más notorio es la ceguera nocturna. Esta se desarrolla a través del tiempo, así alrededor de los 5 a 10 años sólo el 15% de estos pacientes muestran una pigmentación retinial atípica, pero a los 20 años el 73% presenta una ceguera total a causa de una atrofia óptica, en que se observa en el fondo del ojo un pigmento ampliamente esparcido, de color negro intenso, particularmente en el "fundus" periférico. También se ha descrito una degeneración macular y tapetore-

tinal con o sin retinopatía pigmentaria y en algunas ocasiones otras anomalías oculares (Klein y Francheschetti, 1968).

Las anormalidades genitales se identifican con facilidad en los varones, no así en las mujeres, ya que éstas requieren de una consulta ginecológica, la que generalmente no se ha efectuado. En los hombres se describe un pene pequeño y los testículos hipoplásicos, que en numerosas ocasiones no descienden a su posición normal y el escroto es bífido. Sin embargo, la literatura señala que el hipogenitalismo es raro en la mujer y algunos casos con ciertos rasgos del síndrome no se ha perdido la fertilidad (Smith, 1976).

Ocasionalmente también se han reportado otras anomalías, tales como el gigantismo, el enanismo, la hipoacusia, la sordera y anomalías esqueléticas, tales como turricéfalia, xifosis, displasias costales y raquídeas y fisura maxilar y palatina (Lehmann, 1968). En órganos internos se ha descrito una hipoplasia renal, hidronefrosis y riñones quísticos (Warkany, 1975), y como trastorno del metabolito de los carbohidratos de la diabetes mellitus (Lehmann, 1968).

La descripción de los patrones dermatoglíficos en este síndrome ha sido objeto únicamente de dos trabajos (Atasu y cols., 1973, Balci y Say, 1971) en los cuales se estudiaron las impresiones dermopapilares de 18 casos aislados; en ellos se señalan algunas características poco frecuentes en la población general, pero sin valor significativo por el tamaño de muestra y la existencia

de diferencias étnicas en los pacientes estudiados.

El objeto del presente estudio es presentar los hallazgos clínicos y dermatoglíficos de una familia originaria de Tonolapa del Sur en el estado de Guerrero (Fig. 44), en la cual tres miembros, dos del sexo femenino y uno del masculino, están afectados de este padecimiento. Se estudiaron con la finalidad de determinar si existen patrones dermatoglíficos específicos en ellos con respecto a los observados en sus familiares sanos.

DESCRIPCION DE LOS CASOS

CASO III-10. Corresponde a uno de los propositus y es una paciente del sexo femenino de 27 años de edad, analfabeta, originaria de Tonolapa del Sur, estado de Guerrero (Fig. 44).

Asistió al Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía por presentar problemas de visión desde los 7 años de edad, cuando su madre notó que "no veía bien", ya que frecuentemente chocaba con los muebles de su casa. Fue producto de Gesta I, Para VI, de un parto eutócico atendido por empírica. Al nacimiento se apreció una polidactilia de pies y manos. A los 6 meses pesaba 12 Kg, a los 15 años 75.5 Kg y al momento del estudio pesó 83 Kg con una estatura de 1.43 m. Su lenguaje era muy reducido con una disprosodia para algunas palabras; sin embargo, se podía valer por sí misma para sus necesidades elementales. Como datos ginecológicos se mencionó su menarca a los 13 años con un ritmo de 28 ± 3 (Tabla XII-1).

Entre algunos de los resultados de los análisis especializados de laboratorio, tenemos que la gamagrafía tiroidea señaló una glándula tiroides en situación y forma normal con una captación y concentración de material radioactivo homogénea.

El estudio citogenético reportó un complemento cromosómico 46x XX normal.

Al aplicarse las diversas pruebas psicológicas, la de Goodenough reportó una edad mental de 4 años y la de Terman y Merrill un coeficiente intelectual (CI) de 48. Se concluyó que poseía una edad mental de 3 años y 6 meses y un CI global de 48, que corresponde con deficiencia mental profunda.

En el examen oftalmológico se encontró lo siguiente: sigue la luz y bultos en todas direcciones, nistagmus en todas direcciones, sensibilidad palpebral y corneal conservada en simetría, el reflejo consensual y cilioespinal lento. En el fondo del ojo se observó una retinosis pigmentaria franca (Tabla XII-2).

CASO III-12. Paciente del sexo femenino de 22 años de edad, producto de la Gesta III, Para VI, y de un parto eutócico atendido por empírica. Al nacimiento, al igual que en su hermana, se observó una polidactilia en pies y manos. La historia de su desarrollo psicomotriz señala que se sentó a los 13 meses, se paró a los 18 meses y que habló a los 3 años. La madre mencionó una disminución de la agudeza visual progresiva, iniciada desde los 14 años de edad, más acentuada en la noche. El examen clínico neurológico mostró un retraso importante en el área del lenguaje

y del aprendizaje; no sabe leer ni escribir, pero se vale por sí misma para sus necesidades elementales. La historia ginecológica señaló una menarca a los 13 años con un ritmo de $28_{\pm 3}$.

La exploración física mostró una talla de 1.51 m, con un peso de 57 Kg, y en las manos y pies la presencia de cicatrices correspondientes a la extirpación de los dedos supernumerarios. Los resultados del resto de la exploración fueron normales (Tabla XII-1).

De los exámenes de laboratorio, en el general de orina y la química sanguínea resultaron normales y el Gamagrama tiroideo reportó una glándula tiroidea aumentada de tamaño en forma global, con concentración de material radioactivo en forma homogénea.

El estudio cromosómico dio como resultado un cariotipo 46, XX normal.

Al igual que a su hermana, se le aplicaron diversas pruebas psicológicas de las que se obtuvieron los siguientes resultados: En el Goedeneugh: una edad mental de 6 años con un CI de 50; en el Terman Merrill una edad mental de 5 años, CI de 48. El Bender Gestalt señaló que no existía una integración de los estímulos aunque sí una clara percepción de espacio. La conclusión final del diagnóstico fue: una deficiencia mental profunda, con una conducta apática y asténica.

El examen oftalmológico reportó lo siguiente: Agudeza visual, sigue la luz y y bultos en todas direcciones. Motilidad ocular

con una limitación leve hacia arriba y hacia abajo. La sensibilidad corneal y palpebral conservadas en simetría. Campos: ve luz en los cuadrantes pero el ojo izquierdo tiene un defecto hacia abajo. Los reflejos fotomotor consensual y cilioespinal son lentos. En el fondo de ojo se observó una retinosis pigmentaria franca más acentuada en ojo derecho (Tabla XII-2).

CASO III-15. Paciente del sexo masculino de 15 años de edad, producto de la Gesta VI Para VI de un parto eutócico atendido por empírica. Su desarrollo psicomotriz fue lento pues se sentó a los 8 meses, caminó a los 14 meses y habló a los 6 años y a los 8 años pesaba 41 Kg. En su lenguaje presentó problemas de pronunciación de las letras r y rr. Con deficiencia visual más acentuada durante la noche.

A la exploración física mostró una talla de 1.58 m, con un peso de 104 Kg; se observó vello púbico escaso y en la bolsa escrotal izquierda la ausencia del testículo; el resultado del resto de la exploración física fue normal (Tabla XII-1).

De los resultados de las pruebas de laboratorio, el general de orina y la química sanguínea fueron normales. El Gamagrama tiroideo reportó una glándula tiroides de forma y tamaño normal con aumento en la captación de material radioactivo en forma homogénea.

El análisis del cariotipo mostró un complemento cromosómico 46, XY normal.

Las pruebas psicológicas aplicadas dieron los siguientes resultados: Goodenough una edad mental de 5 años, CI de 40; el Terman Merrill una edad mental de 7 años; la conclusión final fue una deficiencia mental profunda.

El examen oftalmológico indicó lo siguiente: Agudeza visual: ve luz pero tropieza con los objetos, sigue a las personas en movimientos, su motilidad es normal y los campos visuales también, aunque responde con parpadeos a la amenaza. Los reflejos fotomotor consensual y cilioespinal son lentos (Tabla XII-2).

Al observar el fondo de ojo se apreció un brillo blanquecino en el polo posterior y la papila levemente pálida con un brillo metálico en el área macular y con exudados blanquecinos paramaculares (Tabla XII-2).

RESULTADOS DEL ANALISIS DE LOS PATRONES DERMATOGLIFICOS

Se tomaron las impresiones palmares en los casos en estudio III-10, III-12 y III-15, así como de su madre II-4 y sus hermanas III-13 y III-14; se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla XII-3, cuyas características más sobresalientes de cada uno son las siguientes:

CASO III-10

El Angulo atd arriba de límites normales

El Recuento ab arriba de límites normales.

La suma total de líneas arriba de límites normales

El valor del Índice de líneas principales disminuido, lo que señala una tendencia a la transversalidad.

La presencia de figuras vertigiales en hipotenar izquierda.

Un Asa distal bilateral en región interdigital IV

Figuras dactilares con un 60% de asas cubitales y 40% de espirales.

Los pliegues palmares con implantación baja por la presencia del dedo supernumerario. (Fig. 45).

CASO III-12

El Recuento a-b arriba de límites normales

El Índice de salida de las líneas principales disminuido, lo que señala una tendencia a la transversalidad.

Un Asa radial vestigial en la región tenar izquierda

Un Asa distal bilateral en la región interdigital IV

Las figuras dactilares con un 80% de asas cubitales y 20% de asas radiales

Los pliegues en disposición al transverso palmar en forma bilateral (Fig. 46).

CASO III-15

El Angulo atd arriba de límites normales

El Índice de Cummins arriba de límites normales

La suma total de líneas arriba de límites normales

La presencia de Asa radial y espiral vestigial en hipotenar derecha

Un Asa distal bilateral en región interdigital IV

En las figuras dactilares un 80% de espirales y un 20% de asas cubitales

Los pliegues palmares en transición al transverso palmar

Una figura y un trirradio accesorio en la base del dedo V como efecto paracínético del dedo supernumerario (Fig. 47).

CASO III-14

La presencia de asa radial-asa proximal en tenar izquierdo

Un Asa distal bilateral en región interdigital IV. En las figuras dactilares el 60% corresponden a asas cubitales y el 40% a espirales.

Los pliegues palmares del tipo transverso palmar presentes en ambas manos.

CASO III-13

Un Asa distal bilateral en región interdigital IV

Un Asa proximal vestigial unilateral mano izquierda

En las figuras dactilares el 70% de asas cubitales con un 20% de espirales y un 10% de asas radiales.

CASO II-4

Un Asa distal bilateral en región interdigital IV y las figuras dactilares con la presencia de un 60% de asas cubitales y de un 40% de espirales.

COMENTARIOS DE LOS HALLAZGOS CLINICOS

El síndrome de Bardet Bield es un ejemplo de un padecimiento determinado genéticamente, en el cual la obesidad está combinada con la retinitis pigmentosa, hipogenitalismo, retraso mental y polidactilia (McKusick, 1983, Smith, 1976). El gene responsable se ha descrito como autosómico recesivo con un efecto pleiotrópico (Warkany, 1975) cuya actividad génica es difícil de explicarse ya que las características como el retraso mental, la obesidad y el hipogenitalismo son difíciles de asociarse con la polidactilia, que es un rasgo muy característico de este síndrome. Asimismo, las alteraciones oculares que son un signo clínico constante, aparecen lenta y gradualmente por lo que no es posible identificarla durante los primeros años de la infancia. Warkany (1975) hace una revisión de 87 casos reportados en la literatura

en lo que encuentra que sólo el 28% muestra las cinco características descritas y que el 72% restante presenta únicamente de tres a cuatro de éstas, lo que significa que es un síndrome poco estable, por lo que es difícil de diagnosticar en un caso aislado que presente únicamente obesidad, retraso mental e hipogenitismo, ya que no se presenta la polidactilia en un 30% de los casos y las manifestaciones oculares tardan en aparecer.

Las descripciones familiares en la literatura, señalan una variabilidad en la expresión del gene causante de esta enfermedad, es común encontrar en un miembro de éstas la pentada y en otros distinguir sólo tres o cuatro características, lo que se observó en la familia descrita en el presente trabajo, ya que sólo el caso III-15 mostró las cinco características del Síndrome, mientras que en los casos III-10 y III-13, sólo se apreciaron cuatro de éstas (Tabla XII-1). Sin embargo, se debe hacer notar que el sujeto III-11 murió al nacer y presentó una polidactilia de pies y manos con la probabilidad de que también haya heredado el estado homocigoto de esta entidad y que sus malformaciones dentro de las que también estuvo la espina bífida, le hayan resultado letales. La obesidad se menciona en los casos I-7, I-8, II-9 y I-14, en quienes se puede sospechar de la presencia de un estado heterocigoto, pero que carecen de otra sintomatología.

La consanguinidad fue negada, pero no puede descartarse ya que los progenitores, al igual que sus familiares, son originarios de la misma localidad, la cual ha tenido durante varias décadas una población de alrededor de 200 habitantes.

COMENTARIOS A LOS HALLAZGOS DERMATOGLIFICOS

En la familia estudiada se puede describir que existen varias características dermopapilares específicas, las cuales son las siguientes: La presencia del asa distal bilateral en la región interdigital en todos los casos, así como del asa cubital en el dedo III de la mano derecha de todos los individuos pertenecientes a esta genealogía.

En cuatro casos en la región tenar y en uno en la hipotenar, se observaron patrones configuracionales de tipo vestigial. El caso II-4 careció de este carácter.

Los pliegues palmares tanto en la madre, II-4, como en las hermanas sanas, II-13, III-14, presentaron la distribución descrita como normal.

Como característica en los casos afectados se puede mencionar el incremento significativo en la abertura del ángulo atd, y en la suma total de líneas dermopapilares, una tendencia en la salida de las líneas principales hacia una posición transversal. La presencia de las disposiciones poco frecuentes de los pliegues palmares como son las de transición y transverso palmar, así como de trirradios accesorios en la base de la zona ocupada por el dedo supernumerario (Fig. 34), que en uno de ellos (III-15) forma parte de una figura en espiral que refleja el efecto paricinético de su presencia en la conformación topográfica dermopapilar.

DISCUSION DE LOS HALLAZGOS DERMATOGLIFICOS

Las publicaciones que describen los hallazgos dermatoglíficos en

este síndrome son escasas; entre ellas Atasu y cols. (1973) y Balci y Say (1971); el primero describe seis casos, 4 hombres y 2 mujeres, el segundo uno de cada sexo, lo que da un total de cinco hombres y tres mujeres. En todos se describe la posición distal del trirradio t, la cual concuerda con lo observado en los casos del presente estudio; lo que se comprueba por la mayor abertura observada en el ángulo atd. En estas publicaciones también se menciona la tendencia a la transversalidad en la salida de las líneas principales A y D, que también se presentó en los pacientes de este estudio. El incremento de espirales como figuras dactilares descrito en los pacientes masculinos se repite en el caso III-15. De los seis casos descritos por Atasu y cols. (1973), cuatro presentaron el efecto paracínético inductor causado por la polidactilia, con la presencia en la mayoría de ellos de un trirradio en la base del dedo y en algunos de una figura generalmente del tipo de la espiral, hallazgo que se observó en los pacientes III-10 (borde cubital de la mano izquierda) y III-12 (borde cubital de la mano derecha con una figura en espiral) en la familia a que se refiere este estudio.

Sobre estas observaciones con respecto a los resultados del presente trabajo, es difícil discutir de manera significativa la existencia de variaciones o de semejanzas, ya que en estas únicamente se han descrito sólo algunos parámetros. Sin embargo, se puede concluir que en este síndrome, la presencia de un dedo supernumerario ejerce su influencia en la posición del trirradio t, que tiende a ser distal, en la dirección de la salida de las lí-

neas principales, las que se disponen transversalmente, con un incremento en la presencia de pliegues poco frecuentes, tales como los del tipo de transición a transverso palmar y el transverso plantar. Por último tenemos a la presencia de trirradios accesorios en la base de los dedos supernumerarios acompañados regularmente de figuras dispuestas en el área correspondiente a esta región interdigital. La revisión de estos parámetros en otros casos en un futuro permitirá confirmar o descartar estas observaciones.

Tabla XII-1 Resumen de la características clínicas principales en tres hermanos con Síndrome de Bardet Biedl (Laurence Moon).

CASO	III-10	III-13	III-15
Edad	27 años	22 años	14 años
Estatura	1.51 m	1.43 m	1.58 m
Peso	57 Kg	82 Kg.	104 Kg
Capacidad mental	Deficiencia mental profunda	Deficiencia mental profunda	Deficiencia mental profunda
Anormalidades esqueléticas	Polidactilia en pies y manos	Polidactilia en pies y manos	Polidactilia en pies y manos
Examen Oftalmológico	Retinosis pigmentaria franca	Se aprecia pigmento en el área premacular y macular	Area macular con brillo metálico y blanquecino, perimaculares.
Genitales	Características sexuales secundarias presentes menarca presente	Características sexuales secundarias presentes menarca presente	Vello púbico escaso ausencia testículo izquierdo

CASO	AGUDEZA	MOTILIDAD	SENSIBILIDAD	CAMPOS	REFLEJOS	FONDO DE OJO
III-10	Sigue luz y bultos en todas direcciones	<u>Nistagmus</u> en todas direcciones, más ostensible a la derecha ausente en posición primaria.	Corneal y palpebral conservadas en simetría.	Ve luz en todas direcciones a corta distancia	Fotomotor consensual cilioespinal lentos.	Retinosis pigmentaria franca
III-13	Sigue luz y bultos en todas direcciones	Limitación leve hacia arriba y hacia abajo	Corneal y palpebral conservadas en simetría	Ve luz en los cuadrantes pero el O I tiene un defecto hacia abajo	Fotomotor consensual cilioespinal lentos	Retinosis pigmentaria franca. Más acentuada en O D.
III-15	Ve luz tropezada con objetos si- que personas en movimiento	Normal	Corneal y palpebral conservadas en simetría	No colaboró aunque responde con parpadeo a la amenaza en O I.	Fotomotor consensual cilioespinal lentos	Brillo blanquecino en polo post atenuación de la agudeza visual, pupila levemente pálida, brillo metálico en área macular exudados blanquecinos paramaculares. <u>Punctata albacens.</u>

Tabla XII-3 Resultados del análisis dermatoglífico en una familia con tres hermanos afectados con el síndrome de Bardet Biedl

Parte I

No.		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K=md				K=mi				L
CASO	SEXO	afd	tda	adt	a-b	d-t	STL	s ²	I.C	PIP	HT	A	B	C	D	A	B	C	D	ISL
II-4	F	40	79.5	60.5	42.5	107	107	266.1	14	8	-	3	5"	7	9	3	5"	5"	7	22
II-10	F	64	59.5	48.0	47.5	78.5	162	293.6	14	8	-	1	5'	5"	7	1	5'	5"	7	16
II-12	F	45.5	71.5	63.0	46.5	83.0	92	195.6	10	8	-	3	5'	7	9	1	3	5"	7	20
II-13	F	41.5	84	54.5	43.5	83.0	145	34.5	12	8	-	4	5"	5"	7	4	5'	7	9	24
II-14	F	46.5	82	51.5	41.5	88.5	97	162.1	14	8	-	3	5"	7	9	3	5'	7	9	20
II-15	M	60.5	73.2	46.2	48.5	78.5	188	532.6	18	8	-	3	5'	5"	7	3	5'	5'	7	20

Tabla XII-3 Resultados del análisis dermatoglífico en una familia con tres hermanos afectados con el síndrome de Bardet Biedl.

Parte II.

No.	M.-md					M.-mi					N.-TENAR		O.-HIPOTENAR		P.-md			P.-mi			Q.-PLIEGUES		R.- DATOS ACCESORIOS	
	CASO	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	md	mi	md	mi	II	III	IV	II	III	IV	md	mi	md
II IV	E	C	C	E	C	C	E	C	E	C							X			X	N	N		
III10	E	C	C	E	C	C	E	C	E	C		V					X			X	A	A		
III12	C	C	C	R	C	C	C	C	R	C							X			X	TP	TP		
III13	C	E	C	C	C	C	R	C	E	C	P/1						X			X	N	N		
III14	C	E	C	E	C	C	E	C	E	C	R/P						X			X	N	TP		
III15	C	E	E	E	C	E	E	E	E	E				R/U			X			X	TTP	TTP	d'	d'

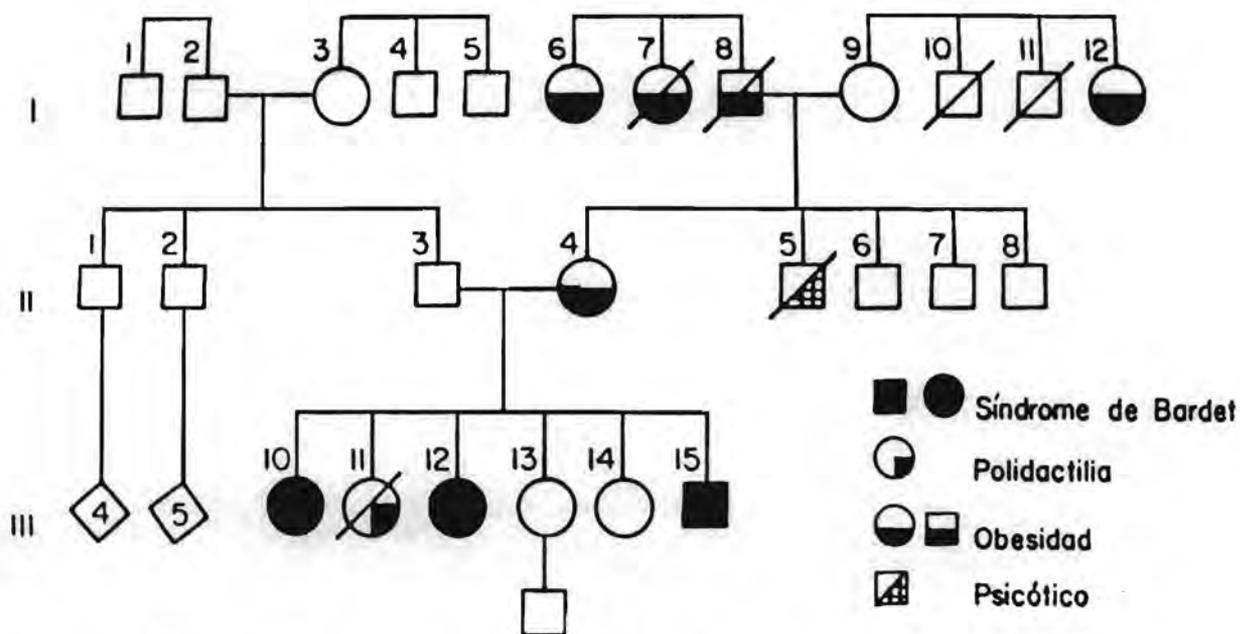


Fig.44 Arbol Genealógico que muestra tres hermanos afectados con el síndrome de Bardet Biedl. — Laurence Moon

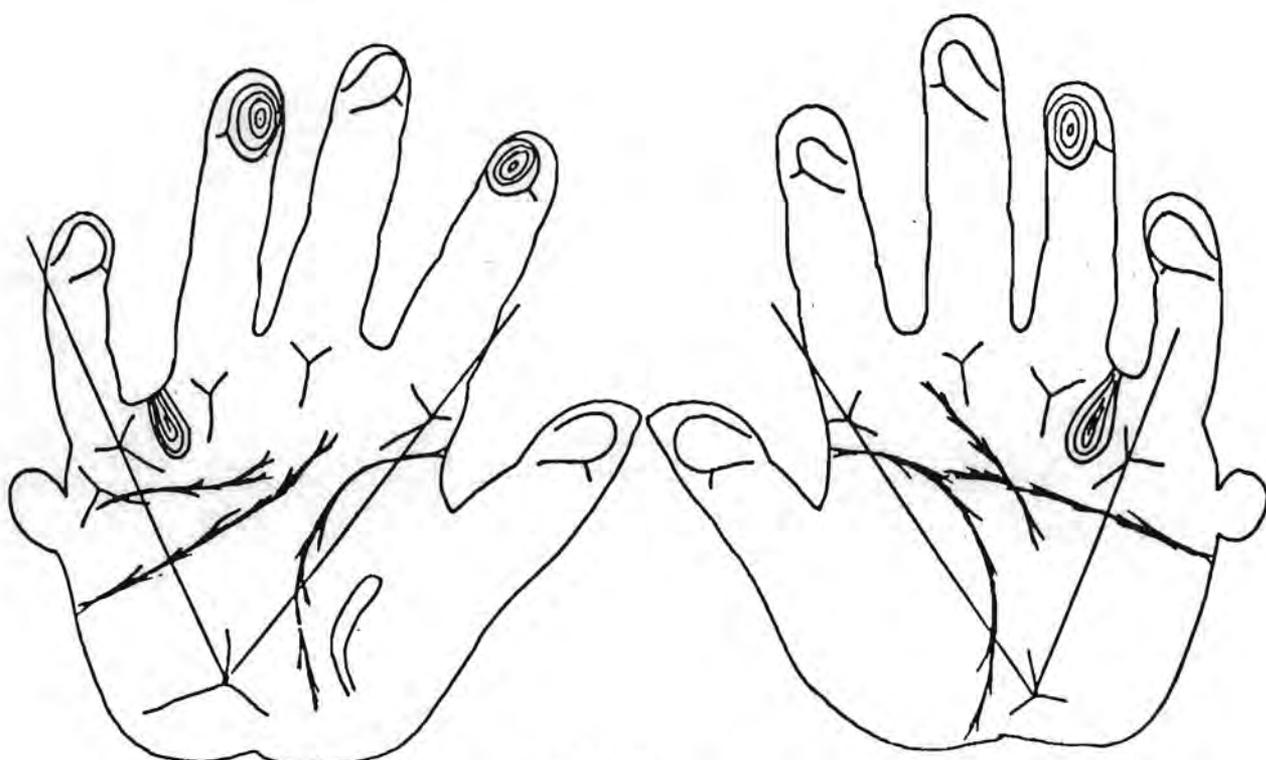


Fig 45 CASO III-10 Femenino de 27 años

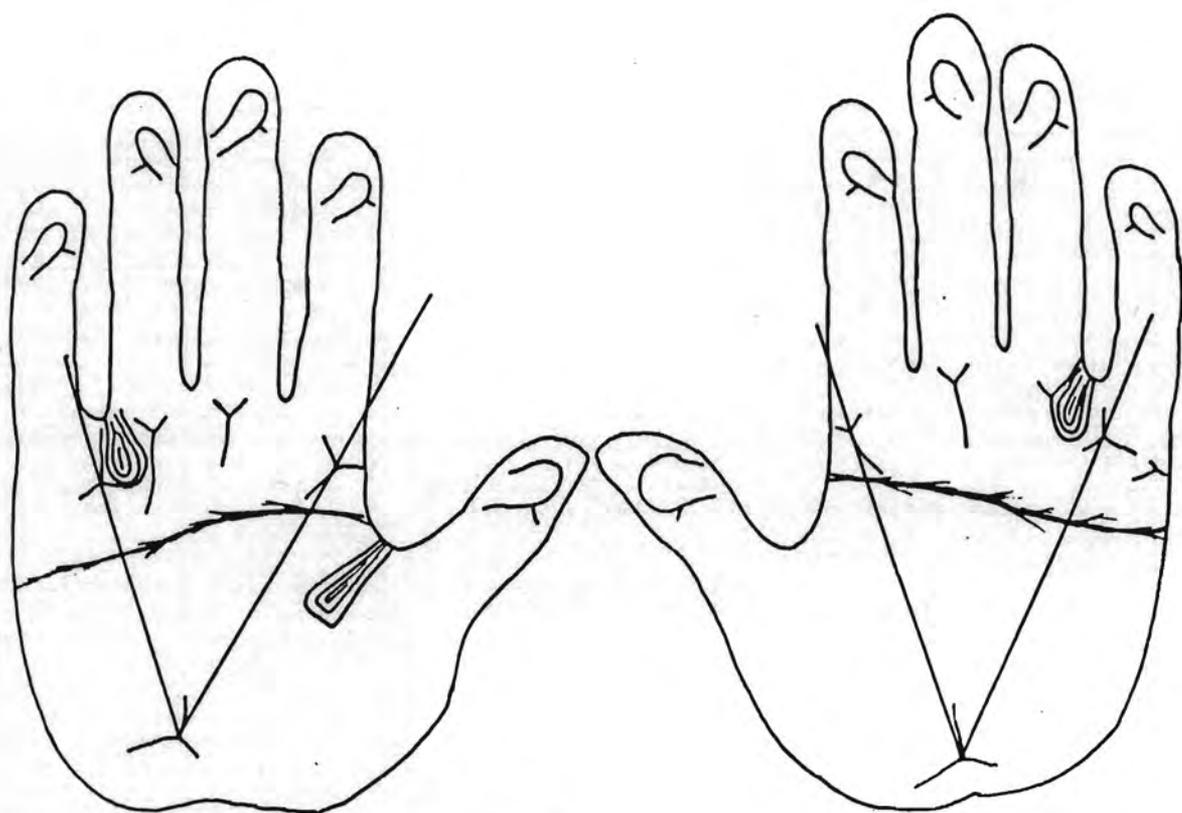


Fig 46 CASO III-12 Femenino 22 años

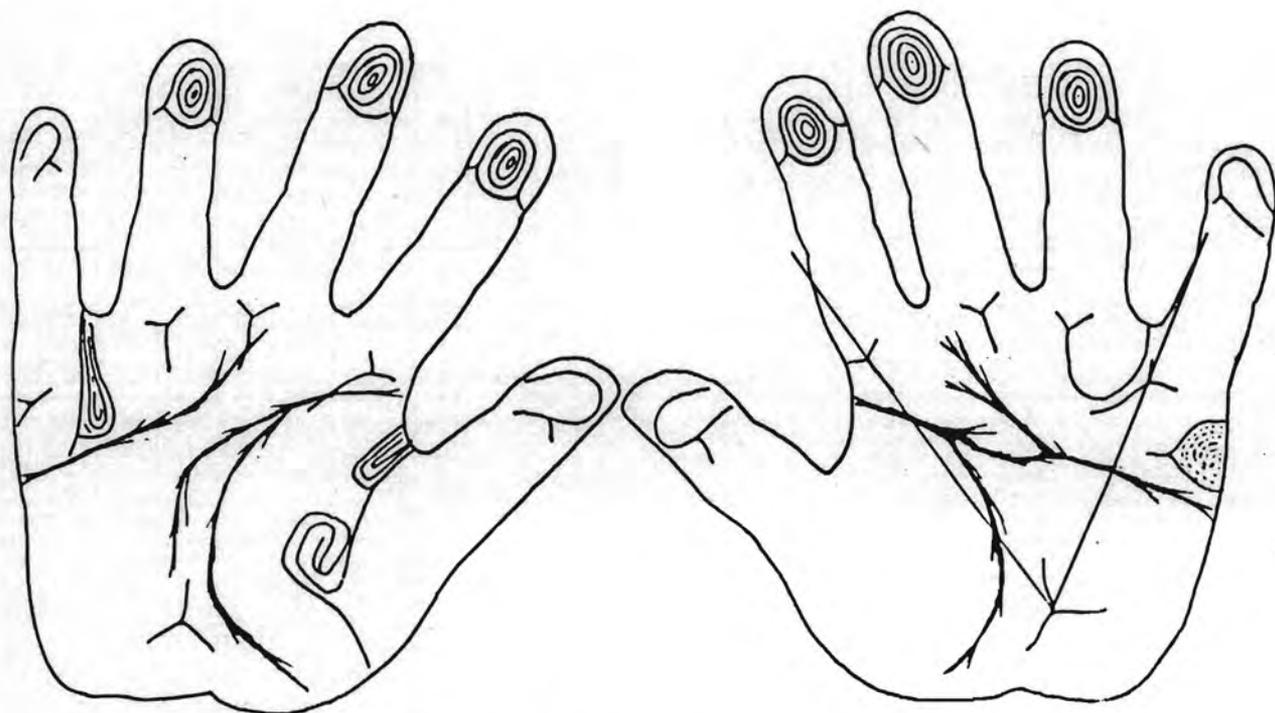


Fig 47 CASO III-15 Masculino 15 años

XIII. PATRONES DERMATOGLIFICOS PALMARES EN UNA FAMILIA
MEXICANA AFECTADA CON POLIDACTILIA TRIFALANGICA DEL
DEDO PULGAR

La polidactilia trifalángica del dedo pulgar es una malformación poco frecuente, que consiste en una duplicación de la falange distal que da al dedo una apariencia de "pico de pato" (Hass, 1939). Con una característica importante, el pulgar trifalángico es oponible pero presenta dificultad para efectuar movimientos finos. La falange supernumeraria a menudo es cuneiforme y el dedo se puede presentar incurvado en aducción o en abducción.

Esta malformación generalmente es bilateral y puede aparecer combinada con otra polidactilia, con sindactilia (Roberts, 1943) o sin otras alteraciones congénitas (Grebe, 1966). El primer caso fue descrito por Atwood en 1917 y la mayoría de los mencionados en la literatura se refieren a estudios familiares.

El objeto de este reporte es mostrar, por primera vez, los hallazgos dermatoglíficos en una familia mexicana en la que varios miembros muestran la polidactilia trifalángica del dedo pulgar, así como otra malformación congénita en las manos.

CASO CLINICO

El propositus, es una mujer de 39 años de edad, casada, hija de un matrimonio no consanguíneo, producto de un embarazo a término

sin complicaciones, atendido por empírica y con un desarrollo psicomotor aparentemente normal. Fue atendida en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía por un cuadro de neurosis de ansiedad. Su examen neurológico y físico resultó normal, con excepción de una discreta malformación de los pulgares por lo que fue enviada a la consulta del Departamento de Genética. Al revisarse, se observaron pulgares oponibles, incurvados en aducción, con una longitud ligeramente mayor de lo normal con im posibilidad para los movimientos de coordinación motora delicados como ensartar una aguja.

En el estudio radiológico mostró en ambos pulgares restos rudimentarios de una falange intermedia, mayor en la derecha.

El árbol genealógico de esta familia (Fig. 46), muestra que en la abuela materna I-2, un tío paterno II-3 y tres primos III-5, III-6, III-10, se describe el rasgo como familiar; los dedos pulgares oponibles, de mayor longitud e incurvados.

Todos los hijos del caso índice III-2, fueron examinados y se observó la malformación de los dedos pulgares en IV-6 y IV-9; este último presentó además un pedúnculo preaxial en la mano izquierda que había sido extirpado quirúrgicamente. El caso IV-7 presentó una polidactilia del dedo medio.

El estudio radiológico de los hijos con esta malformación mostró

los siguientes resultados:

- CASO IV-6. Se distingue falange intermedia en ambos pulgares, que es mayor en la mano derecha.
- CASO IV-7 Se observa un tercer metacarpiano y falange supernumerarias bilateralmente.
- CASO IV-9 En los pulgares se encuentra falange supernumeraria, cuneiforme la de la mano derecha al colocar el dedo en abducción.

MATERIALES Y METODOS

Se tomaron impresiones palmares, utilizando la técnica descrita por Figueroa y Campos (1972) tanto de la propositus III-2, como de su esposo III-1 y de todos los descendientes de este matrimonio que aún viven: IV-1 a IV-2; en ellas se analizaron los parámetros dermopapilares propuestos por Cummins y Midlo (1943), y Penrose (1968 b), cuyo resultado se muestran en la tabla XIII-1, los que se resumen de la manera siguiente:

- CASO III-1 Suma total de líneas disminuida. Figuras vestigiales en la región tenar bilateral.
- CASO III-2 Propositus.
Suma total de líneas disminuida. Presencia de un 20% de arcos como figuras dactilares. Índice de salida de líneas en ambas manos disminuido (Fig.47).
- CASO IV-2 Suma total de líneas disminuida. Ausencia de tri-radio o bilateral. Asa Radial/Asa proximal tenar derecha. Tri-radio d' accesorio en la mano izquierda.

- CASO IX-3 Suma total de líneas disminuida. Presencia de tri-radio d' accesorio bilateral.
- CASO IV-6^{*/} Suma total de líneas disminuida. Índice de Cummins disminuido. Presencia de un 30% de arcos como figuras digitales. Índice de salida de la mano izquierda disminuido. Pliegue de transición a transverso palmar mano izquierda (Fig. 48).
- CASO IV-7^{*/} Suma total de líneas disminuida. Presencia de cinco trirradios, uno en la base de cada dedo, que incluye al supernumerario. Índice de Cummins con un valor mayor al promedio. Abertura del ángulo atd elevada. Índice de salida de las líneas principales disminuido (Fig. 49).
- CASO IV-9^{*/} Suma total de líneas disminuida. Índice de Cummins disminuido. Presencia de un 30% de arcos como figuras digitales. Trirradio y espiral supernumerarios en el borde radial de la base del dígito I de la mano izquierda. Índice de líneas principales disminuido (Fig. 50).
- CASO IV-10 Suma total de líneas disminuido. Ausencia de trirradio c bilateral. Presencia de 30% de arcos como figuras digitales.
- CASO IV-11 Suma total disminuida. Índice de Cummins disminuido.
- CASO IV-12 Suma total de líneas disminuida. Índice de Cummins disminuido.

Se observa como una característica de esta familia, una disminu-

ción significativa en la suma total de líneas dermopapilares, así como del Índice de Cummins, con excepción de los casos III-2 y IV-7. Como características específicas en los individuos afectados se encuentran una disminución en el índice de salida de las líneas principales (casos III-2, IV-6, IV-7 y IV-9), la presencia de trirradios palmares accesorios que señalan una polidactilia (casos IV-7 y IV-9), el incremento de arcos como figuras dactilares (casos III-2, IV-7 y IV-9). El Índice de Cummins y el ángulo atd fueron mayores como era de esperarse, por la presencia de la polidactilia en el caso IV-7 (Tabla XIII-1, Fig. 49).

DISCUSION

La polidactilia trifalángica corresponde al grupo de las polidactilias preaxiales, las cuales presentan un modelo de herencia dominante (McKusick, 1983). Esta es una malformación poco frecuente y su descripción generalmente ha sido en estudios familiares.

Temtamy y McKusick (1969) clasifican esta polidactilia en dos variedades, una caracterizada únicamente por la presencia de una falange intermedia en el dedo pulgar y otra por tener además malformaciones en la tibia y polidactilia del primer oratejo.

La falange supernumeraria puede presentar diferentes longitudes y se denomina branquimesofalangia a la trifalangia del dedo pulgar sin aumento de su longitud, y dolicofalangia a la que sí aumenta la longitud de este dedo (Grebe, 1966).

La trifalangia del pulgar, puede aparecer combinada junto con una polidactilia radial, con sindactilia o ambas, así como bran-

quidactilia como se observa en el trabajo de Müller a través de cinco generaciones (Grebe, 1966). Sin embargo, Roberts (Grebe, 1966) describe una familia con transmisión del pulgar trifalángico exclusivamente y Paltrinieri (Grebe, 1966) observa en cuatro generaciones de una familia, trifalancia del pulgar junto con duplicación del mismo en algunos familiares.

La familia objeto del presente estudio muestra algunas características específicas, una consiste en la presencia de una variación en la longitud de la mesofalange del pulgar en los casos III-2, IV-6 y IV-9 donde es mayor la del lado derecho. Un hallazgo en este estudio es la presencia de una polidactilia metacarpofalángica del tercer radio, con un dedo libre y articulado con la ausencia de la trifalancia del pulgar en el caso IV-7.

Para Müller (Grebe, 1966) la polidactilia del tercer radio dactilar metacarpofalángica, sin la presencia de sindactilia es rara ya que ésta se presenta generalmente como una polidactilia "encubierta" por la sindactilia como se observa en numerosos estudios familiares, y además porque la mayoría de estas formas de duplicación central presentan una gran variación (Grebe, 1966), y es frecuente observar la duplicación del tercer radio como una bifurcación del metacarpiano con una duplicación anexa del tercer dedo y una diversidad que puede llegar a ser hasta del tipo de la simpodactilia oculta; sin embargo en las genealogías de la polidactilia del tercer radio dactilar (Grebe, 1966), no se ha reportado la polidactilia trifalángica del pulgar.

En la familia descrita en el presente trabajo se puede concluir que la polidactilia trifalángica del pulgar, sigue el modelo autosómico dominante pero que su expresividad muestra variabilidad en relación con la longitud de las mesofalanges en el propositus y en los casos III-2, IV-6 y IV-9, así como por la presencia de la polidactilia metacarpofalángica del tercer radio dactilar con ausencia de sindactilia y falange supernumeraria en dedos pulgares, en el caso IV-7, y por la presencia de un pendúnculo preaxial unilateral en la mano izquierda del caso IV-9, agregado a la malformación del pulgar.

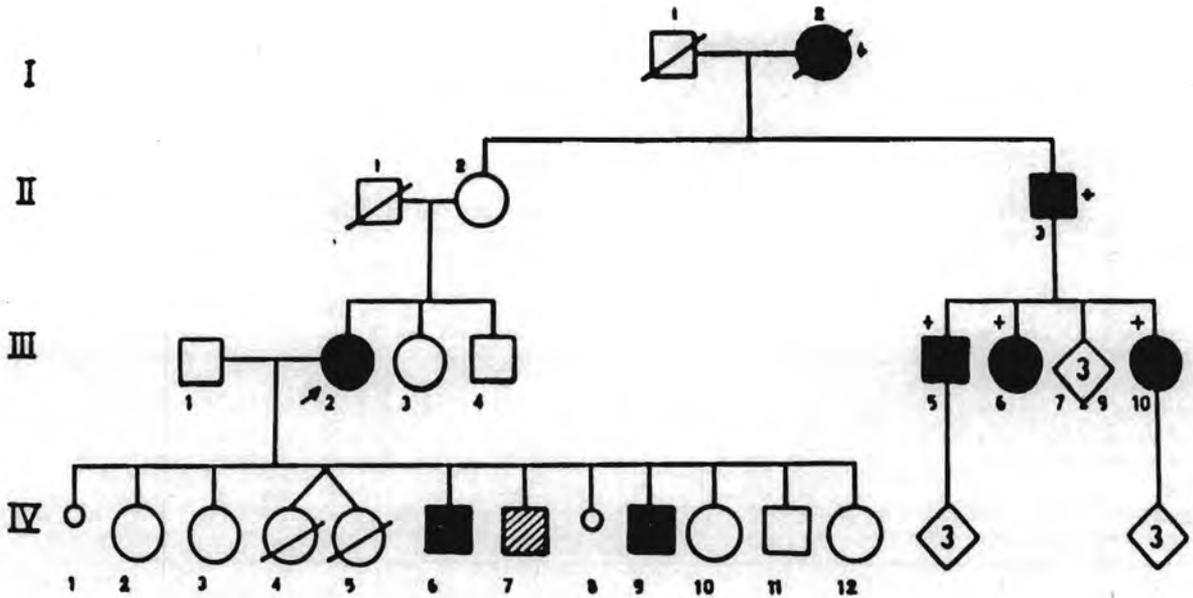
El estudio de los patrones dermatoglíficos en esta malformación sólo ha sido efectuada por Bellelli (1937), citado por Holt (1968), quien describe una familia en la cual la madre presentó un dedo supernumerario y dos de sus hijos varones la polidactilia trifalángica del pulgar bilateral en la que se observa la presencia de asas radiales en los dedos pulgares, caracter que no se presentó en la familia del presente estudio, así como una distribución transversal de las líneas dermopapilares palmares, caracter que concuerda con los casos objeto de este estudio y que corresponde a la disminución del índice de salida de las líneas principales. Otra característica descrita por este autor es el desplazamiento distal y radial del trirradio t, lo que no fue observado en los casos del presente estudio.

Tabla XIII-1 Resultados del análisis dermatoglífico en una familia
 Parte II en la que tres individuos presentan una polidactilia trifalán
 gica del dedo pulgar.

No.	M.- md					M.- mi					N.- TENAR		O.- HIPOTENAR		P.- md			P.- mi			Q.- PLIEGUES		R.- DATOS ACCESORIOS			
	CASO	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	md	mi	md	mi	II	III	IV	II	III	IV	md	mi	md	mi	
III-1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	V	V	-	-	-	-	D	-	-	D	N	TIP	-	-	-	-
III-2	C	R	C	C	A	C	R	C	C	A	-	R/V	-	-	-	-	D	-	-	D	N	N	-	-	-	-
IV-2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	R/P	-	-	-	-	-	-	-	-	D	N	N	-	-	d'	-
IV-3	C	R	C	C	A	C	R	C	C	A	-	V	-	-	-	-	D	-	-	D	N	N	- ^c _{d'}	- ^c _{d'}	-	-
IV-6	A	A	C	C	C	A	R	C	C	C	-	-	-	-	-	D	-	-	-	D	N	N	-	-	-	-
IV-7	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-	-	-	-	-	D	-	-	-	D	N	N	-	-	-	-
IV-9	C	A	C	C	C	C	A	C	A	C	-	-	-	-	-	-	D	-	-	D	N	N	-	-	-	-
IV-10	C	A	C	C	C	C	C	A	A	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N	N	- ^c	- ^c	-	-
IV-11	C	R	C	A	C	E	R	C	C	A	-	-	-	-	-	-	D	-	-	D	N	N	-	-	-	-
IV-12	C	C	C	A	C	C	C	C	C	A	-	-	-	-	-	-	D	-	-	D	N	N	-	-	-	-

Tabla XIII-1 Resultados del análisis dermatoglífico en una familia
 Parte I en la que tres individuos presentan un polidactilia
 trifalángica del dedo pulgar.

No.		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K:-md				K:-mi				L
CASO	SEXO	afd	tda	adt	a-b	d-t	STL	s ²	I.C	PIP	HT	A	B	C	D	A	B	C	D	ISL
III-1		39	81	60	32	88	225	84.5	4.5	4	10.6	3	5"	5"	7	4	5'	5"	7	21
III-2*		42	79	50	34	87	32	81.5	4	4	9.5	3	5	7	7	4	5	7	7	20
IV-2		38	81	60	38	102	37	132	5	4	14.3	4	5"	0	9	3	5"	0	9	24
IV-3		43	76	61	44	105	30	174	4	4	13.0	3	5"	0	9	3	5"	0	9	24
IV-6*		46	77	57	49	100	19	75	3.5	4	16.0	3	7	9	11	3	5"	5"	7	24
IV-7*		43	75	58	52	85	54	52	6	5	15.6	1	4	5"	9	1	3'	5"	5"	16
V-9*		42	75	62	40	97	19	77	3.5	4	17.3	3	5'	5"	7	3	5"	5"	7	20
V-10		44	82	53	36	88	8	34	3.5	4	13.0	4	5"	0	9	4	5"	0	9	26
V-11		51	70	69	45	98	34	956	3.5	4	17.0	5	5"	7	9	3	5"	5"	7	24
V-12		44	76	59	33	81	20	34	4	4	14.0	3	5"	5"	7	4	5'	7	9	23



- ■ Polidactilia Trifalángica del dedo pulgar.
- ◻ ◻ Polidactilia total de dedo medio.
- + + Polidactilia Trifalángica de pulgar no comprobada.

Fig.48. Genealogía de una familia con mal formaciones congénitas de mano, polidactilia trifalángica del pulgar y del dedo medio.

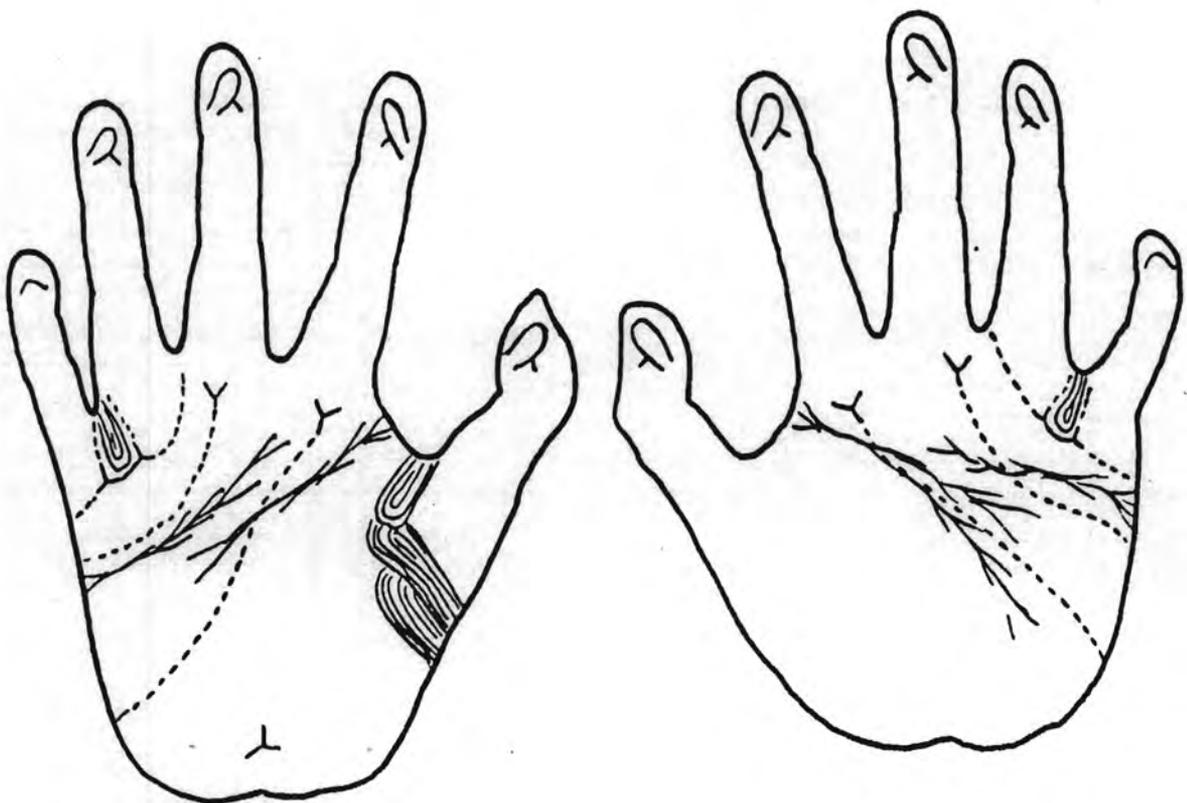


Fig 49 CASO III-2 propositos femenino 29 años.

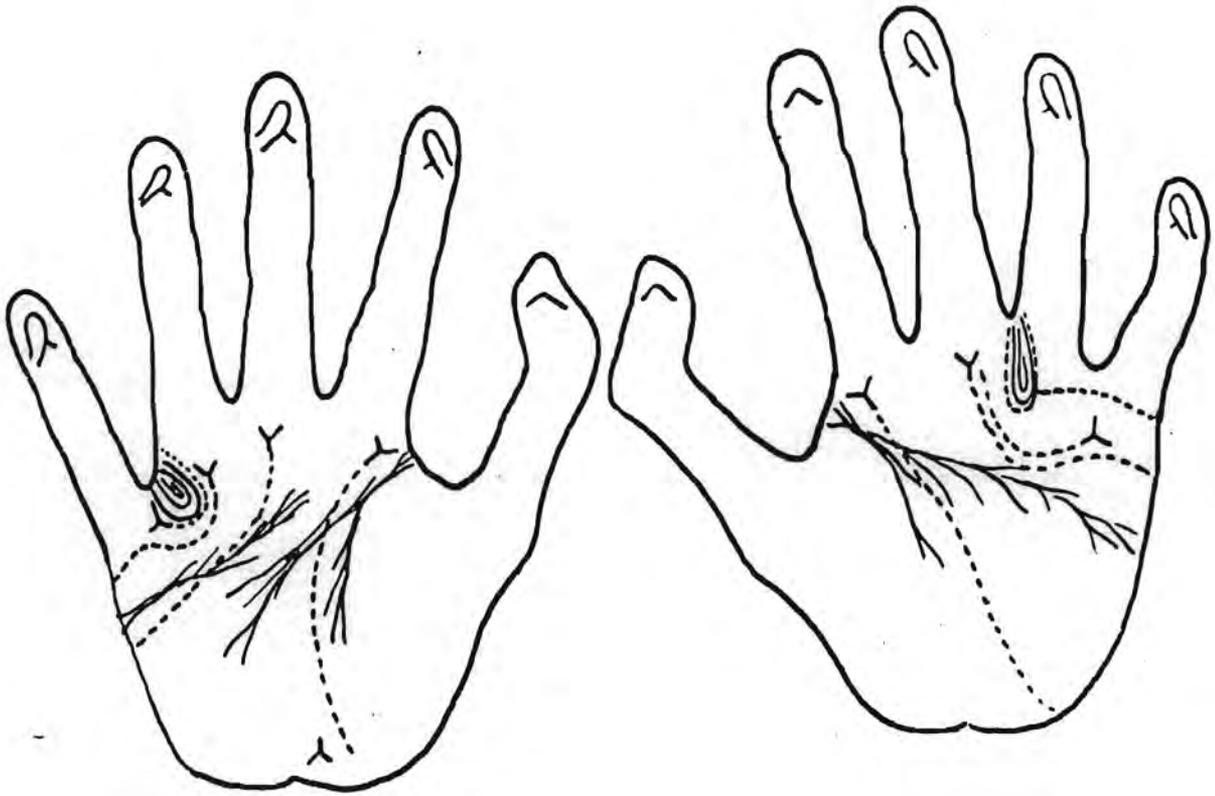


Fig.50 CASO IV-6 del sexo masculino.

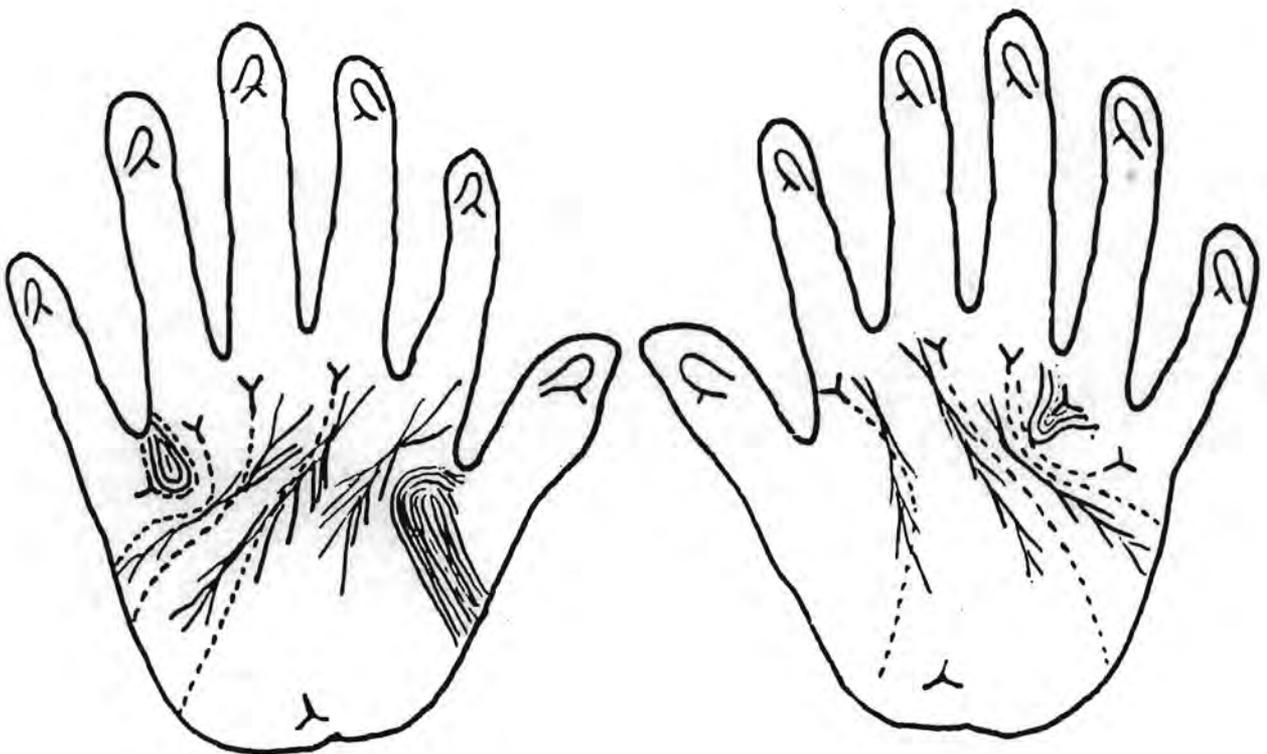


Fig 51 CASO IV-7 del sexo masculino.

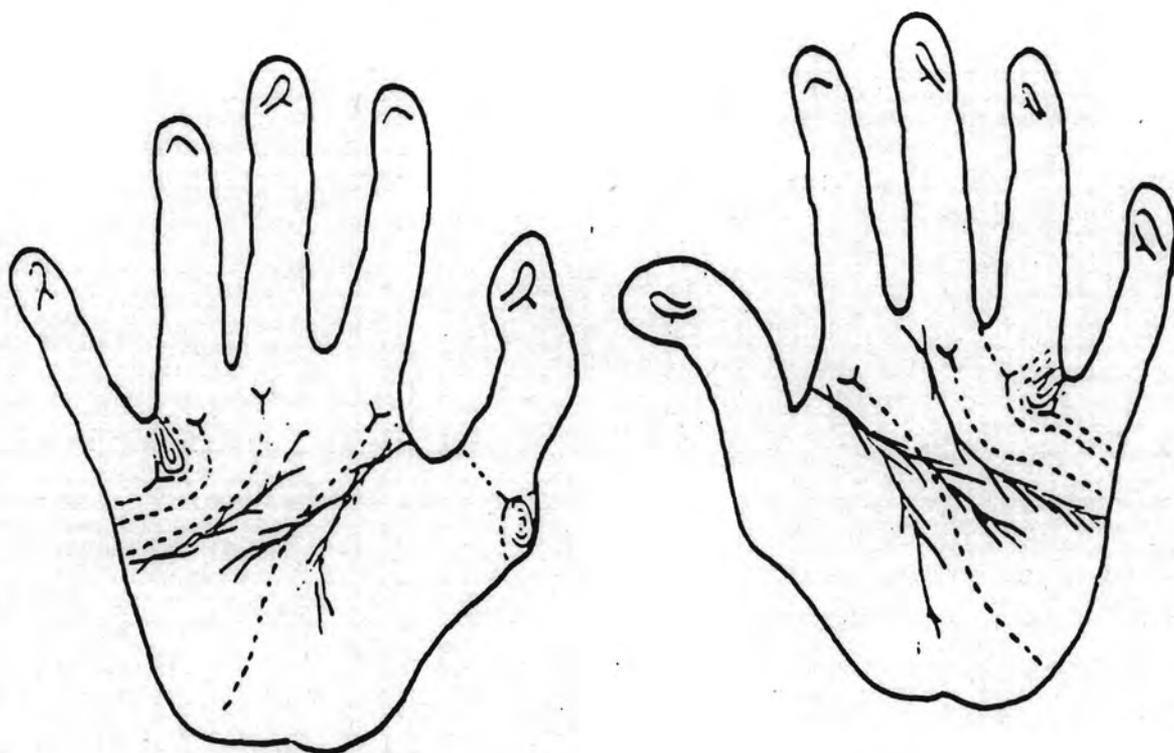


Fig.52 CASO IV-9 del sexo masculino.

XIV. DERMATOGLIFOS PALMARES EN UNA GENEALOGIA CON DOS CASOS CON LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER.

Alzheimer comunicó en 1906 por primera vez (Zerbín-Rudin, 1969), "sobre una enfermedad peculiar de la corteza cerebral", en una mujer de 51 años que presentaba una pérdida gradual de la memoria, afasia y apraxia, con desorientación en el tiempo y en el espacio, y en ocasiones delirios. Su muerte sobrevino después de más de cuatro años, cuando se encontraba ya en un estado de deficiencia mental profunda. Patológicamente se observó en este caso una atrofia cerebral uniforme, con el hallazgo microscópico de alteraciones neurofibrilares y drusas. Alzheimer en un principio consideró a este paciente como un caso único, pero años después otros autores describieron casos semejantes y pocos años después Kraepelin (1910) propuso para esta entidad nosológica el nombre de enfermedad de Alzheimer (Zerbín-Rudin, 1969). Con el tiempo Alzheimer llegó a la conclusión de que este y otros trastornos demenciales descritos por él y otros autores eran formas atípicas de la demencia senil, y que la diferencia entre unos y otros dependía de sus diversas manifestaciones clínicas (Zerbín-Rudin, 1969). Neuroanatómicamente, la diferencia de esta enfermedad con la demencia senil y el cerebro senil normal, no es de tipo cualitativo sino cuantitativo.

Desde el punto de vista patológico los hallazgos característicos en esta enfermedad consisten en una intensa atrofia cerebral difusa con la aparición de abundantes placas seniles, y de alteraciones neurofibrilares llamadas de Alzheimer.

La atrofia es uniforme y a veces está algo más acusada en el lado izquierdo y/o predomina en el lóbulo frontal o en el parietal, o bien tiene una disposición local. Con frecuencia también el lóbulo occipital se afecta intensamente y el peso cerebral se halla considerablemente disminuido. Las circunvoluciones están angostas y los surcos muy amplios y los ventrículos y los espacios linfáticos se hallan muy dilatados. El diagnóstico diferencial de esta enfermedad con otras demencias seniles sólo puede establecerse al relacionar la lesión neuropatológica, el cuadro clínico y la evolución clínica. Sin embargo, las placas seniles y las lesiones fibrilares mencionadas no son específicas y pueden faltar en esta enfermedad (Zerbín-Rudin, 1969) aunque estén presentes en otros procesos de atrofia cerebral (Grunthal y Wenger, 1939).

Con relación a la frecuencia de esta enfermedad en la población general, en la mayoría de los países no existe una información precisa, con excepción de Suecia en donde Sjögren y col. (1952) calculó un riesgo para la población de 0.1%, pero combinado con otra demencia presenil, que es la enfermedad de Pick, aunque se debe mencionar que en evolución clínico-neurológica, la enfermedad de Alzheimer es más precoz que la de Pick (Slater y Cowie, 1974).

Recientemente se ha calculado (Wurtman, 1985) que en los Estados Unidos de Norteamérica, de 1.5 a 2 millones de individuos padecen esta enfermedad y que anualmente por su causa mueren alrededor de 100 mil personas. Actualmente no se puede afirmar cuál es la causa de este padecimiento, cómo es que se desarrollan estos cambios característicos y cómo pueden ser tratados.

Para explicar su origen se han propuesto diversos modelos que son los siguientes: bioquímico (Margaret y cols., 1982), infeccioso (Brown y cols., 1982), tóxico (Sinex y Merrill, 1982), fisiológico (Wisniewsky y col., 1982) y genético (Slater y Cowie, 1974; Constantinidis y col., 1962; Essen Möller, 1946; Lauter, 1961); basados en la sintomatología clínica y los resultados de los diversos análisis de laboratorio y los hallazgos neuropatológicos. Cada uno de éstos trata de explicar el mecanismo causante de la pérdida neuronal.

De éstos, el modelo genético es el que particularmente es necesario revisar. Los diversos estudios de pacientes con historia familiar positiva publicados habitualmente por su interés neuropatológico (Essen-Möller, 1946, Sjögren y cols. 1952, Constantinidis y cols., 1962; Lauter, 1961; Slater y Cowie, 1974), muestran uniformemente una herencia dominante típica. La distribución sexual en éstos es la misma; no hay consanguinidad parental y el tipo de herencia es del padre afectado al 50% de los hijos, y no parece haber una desviación importante en el porcentaje esperado de individuos afectados. En los casos en que se observa una herencia directa, ésta se puede explicar por una mala información durante el interrogatorio de los antecedentes heredo-familiares. En estas familias se puede suponer la manifestación de un gen autosómico dominante, cuyo grado de manifestación queda apenas influenciado por genes accesorios o por factores ambientales (Sinex y Merrill, 1982).

Con base en esta hipótesis uno de los aspectos más importantes

desde un punto de vista práctico en este padecimiento, es la detección del individuo portador del gen anómalo antes de que éste se manifieste en la edad madura, ya que esto permitiría tratar de determinar los cambios biológicos causantes de la pérdida neuronal para lograr encontrar un tratamiento que los evite. Además con esta información el consejo genético podría darse con toda seguridad. Sin embargo, para lograr esto falta aún mucho por conocer para identificar un marcador biológico que permita identificar a los individuos portadores de este gen. Una posibilidad puede ser el análisis de los patrones de las líneas dermopapilares, el cual no ha sido investigado en pacientes con esta enfermedad.

Ya que poco pueden aportar al respecto los resultados obtenidos del análisis de los diversos parámetros dermatoglíficos en uno o varios casos aislados pertenecientes a diversos grupos étnicos, sexos y edades, y a la dificultad para reunir una población que numéricamente permita evaluar la significatividad de éstos con la finalidad de determinar su utilidad como un factor de pronóstico, es conveniente efectuar este análisis y comparar los valores obtenidos en un paciente con los de los diversos miembros de su familia. Esto con la finalidad de determinar si las características observadas en él, le son específicas por poseer la enfermedad o bien son rasgos hereditarios.

Con la finalidad de evaluar la utilidad de los análisis dermatoglíficos en la enfermedad de Alzheimer, se estudió comparativamente el resultado del análisis de los patrones dermopapilares

de una paciente diagnosticada clínicamente con la enfermedad de Alzheimer, con respecto a los resultados obtenidos del mismo análisis en sus hijos (familia A); en los hijos de un hermano que falleció a causa de este padecimiento comprobado histopatológicamente (familia B) y con los obtenidos de los hijos de un hermano y una hermana sanos (familias C y D).

MATERIALES Y METODOS

Se atendió en la consulta externa del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía a una paciente femenina de 58 años de edad por alteraciones de la memoria reciente y trastornos de conducta con más de cuatro años de evolución, a la que se le diagnosticó clínicamente la enfermedad de Alzheimer.

Al interrogatorio y exploración clínica se obtuvieron los siguientes resultados:

Persona casada, originaria y residente del Distrito Federal, con antecedentes familiares de un padecimiento similar en su abuela materna (I-2), madre (II-2) y su hermano (III-3), así como de otro de sus hermanos con crisis convulsivas (III-5) y de un sobrino con retraso mental (IV-6) (Fig. 51).

El hermano III-3, falleció internado en el INNN y fue diagnosticado anatomopatológicamente con la enfermedad de Alzheimer.

La enferma inició su padecimiento a los 44 años de edad, cuando sus familiares le notaron alteraciones en la memoria reciente y tardía (perdía las llaves y se olvidaba de la ubicación de su do-

micilio que se hizo más severa en los últimos cuatro años. Presentaba además una conducta pueril con tendencia al llanto.

Aparentemente este cuadro se inició después de su último parto.

A la exploración física se encontró con una edad aparentemente igual a la cronológica, íntegra y de constitución obesa, con una actitud libremente escogida, orientada en persona y parcialmente en lugar y desorientada en el tiempo. Mostró además una alteración muy importante de la memoria reciente, así como fallas en la memoria del cálculo y síntesis y trastornos del lenguaje del tipo de las afasias sin apraxia.

Se observó que poseía también una paresia facial central izquierda con una hiperreflexia generalizada y una respuesta plantar extensora bilateral con los reflejos de Hoffman y palmomentoniano. En general se encontró que la paciente carecía de alteraciones cerebelosas y de la sensibilidad.

Los análisis de laboratorio de rutina como la química sanguínea, citología hemática y general de orina, mostraron resultados normales. En otros estudios como en el electroencefalograma resultó normal, mostró un trazo sugerente de una encefalopatía difusa, con predominio en las regiones frontales.

La tomografía computarizada cerebral en la primera ocasión que se efectuó resultó normal, pero cuatro años más tarde la misma técnica señaló la presencia de una atrofia central marcada, con hidrocefalia normotensa, la cual se tomó en cuenta para el diag-

nóstico diferencial con otras de las demencias preseniles.

Tanto de la paciente como de todos sus familiares se tomaron las impresiones palmares, utilizando la técnica descrita en otro estudio previo (Figueroa y Campos, 1972).

En cada una de las muestras se analizaron los diversos parámetros dermatoglíficos palmares tanto cualitativos como cuantitativos propuestos por Penrose (1968) y Cummins y Midlo (1943) así como los pliegues palmares.

Los datos obtenidos de todos los miembros de esta genealogía fueron tabulados y organizados por familias de cada uno de los hermanos y hermanas de la propositus para facilitar su comparación. De cada familia se obtuvieron los promedios por parámetros así como las frecuencias de figuras en las diversas regiones palmares. Ambas observaciones fueron comparadas interfamiliar e individualmente con los resultados obtenidos en la propositus.

RESULTADOS

Parámetros Cuantitativos. La familia A correspondió a la propositus y a sus descendientes (IV-13, IV-16 y IV-18), la familia B a los descendientes (IV-8, IV-9, IV-10, IV-11 y IV-12) de un hermano de la propositus (III-3), quien falleció en el INNN con el diagnóstico histopatológico de la enfermedad de Alzheimer. La familia C, abarcó únicamente a una mujer (IV-19), descendiente de un hermano sano de la propositus (III-7), el cual no se presentó al estudio. Finalmente la familia D, perteneciente a la hermana de la propositus (III-1) y a sus hijos (IV-1, IV-3, IV-4, IV-5,

IV-6 y IV-7).

De cada parámetro dermatoglífico estudiado se obtuvieron los valores en promedio por familia, y en el total de la genealogía.

Los resultados de cada parámetro analizado, cuantitativos y cualitativos, así como de los pliegues palmares de cada uno de los miembros de las diversas familias estudiadas se muestran en las Tablas XIV-1 y XIV-2.

Los valores de los diversos ángulos (atd, tda y dat) así como de los recuentos (a-b y d-t y suma total de líneas) se muestran en la Tabla XIV-3. Para el ángulo atd, se observa que el promedio total en todos los individuos estudiados correspondió a 82.5, valor que difiere entre las familias en un intervalo de $\pm 5.9^\circ$, en la familia D, a $\pm 0.5^\circ$, en la familia C, que se consideran variaciones dentro de los intervalos de desviación normal, observadas previamente en una población control de ambos sexos (pág. 103). En el ángulo tda la situación es semejante, con una diferencia máxima de ± 7 grados en la familia C, con respecto al promedio total que fue de 157° , y una mínima de 1.8 grados en la familia A. Para el ángulo dat, cuyo promedio total fue de 129 ± 2 se tiene una diferencia mayor de 12.8° , y una menor de 12.2 respectivamente para las familias B y C, se observa una gran homogeneidad en los resultados de las familias A y D (Tabla XIV-1). El recuento a-b mostró un comportamiento más homogéneo entre cada una de las familias, como puede observarse en la misma tabla, con un promedio total de 71.4. Para el recuento d-t, se puede mencio-

nar una diferencia interesante en el caso de la familia B, cuyo promedio fue de 179.6 para este parámetro con una diferencia de 11.8 grados con respecto al promedio total (Tabla XIV-2). La suma total de líneas mostró las diferencias esperadas entre sexos, así, para las mujeres ésta fue de $\bar{x} = 124.00$ y para los varones $\bar{x} = 155.14$, con un promedio total para este caracter dermatoglífico de 137.0 (Tabla XIV-2).

El Índice de Cummins en toda la genealogía, se presentó entre los intervalos de 10 a 17 (Tabla XIV-2) con un promedio de 11 en la familia C, de 12.5 en la familia A y de 12.6 en las familias B y D.

El valor de 10 para este parámetro sólo se presentó en la propositus y en los casos IV-10 y IV-1 (Tablas XIV-1 y XIV-2).

El patrón de intensidad palmar se obtuvo entre los intervalos de 6 a 8, de los cuales 10 de los 16 individuos estudiados (62.5%) presentaron el valor de 8, en tres casos el resultado correspondió a 7 (18.5%) y los tres restantes a 6 (18.5%) (Tablas XIV-1 y XIV-2).

Por familia se tiene que los intervalos de las medias se encontraron entre 6.7 a 8.0, con un promedio total de 7.5 para toda la genealogía (Tabla XIV-4).

La altura del triángulo t'' individual se muestra en las tablas XIV-1 y XIV-2, y por promedios entre familias se observa en la tabla XIV-4 distinguiéndose en la familia B, la posición más axial de t .

El índice de salida de las líneas principales que también se describe en la tabla XIV-4 se presentó en las familias entre los intervalos de 21.0 a 30.0 con un promedio general para toda la genealogía de 27.2.

Parámetros Cualitativos.

Figuras dactilares.

El tipo de figura presente en la yema de cada uno de los dedos de los miembros de la genealogía estudiada se muestra en la tabla XIV-5. Las frecuencias individuales de estos patrones por dedo y por mano, así como los porcentajes totales de estos por mano se indican en la tabla XIV-5. Como se observa la propositus presentó en todos sus dedos el asa cubital como patrón dactilar, una observación semejante se obtuvo en su hijo IV-13 y en sus sobrinos IV-1 y IV-10. En las manos se observó que en los cinco dedos de la izquierda, predominó la presencia del asa cubital, mientras que en la derecha en el dedo IV, las espirales mostraron una frecuencia de 62.5% que corresponde al doble de la frecuencia de las asas cubitales esperadas para este mismo dedo. Al sumar las frecuencias individuales de cada una de las diversas figuras en las manos derecha e izquierda, se obtuvo para toda la genealogía las siguientes frecuencias para el asa cubital 73.5% para las espirales 24.37% y para el asa radial 1.87%, los arcos no se presentaron en ninguno de los individuos estudiados.

Salida de las líneas principales. La frecuencia de salidas de las líneas principales se muestra en la tabla XIV-1, en ésta se puede distinguir una gran homogeneidad en cuanto a los valores

obtenidos; así, para la línea A en ambas manos y sexos los valores mayores correspondieron a la posición 4, para la línea B a la posición 5", para la línea C, el valor más alto para la mano derecha correspondió a la salida en posición 9 en ambos sexos, y para la izquierda en 7 en el sexo femenino y en 9 para el masculino, la línea D presentó los porcentajes más elevados en ambos sexos en la posición 9. En la propositus las salidas para la mano derecha fueron las siguientes: A = 4, B = 5', C = 5', D = 7 y para la izquierda A = 4, B = 5, C = 5 y D = 7, lo que no se repitió en ningún otro miembro de la genealogía estudiada; sin embargo en todo el grupo llama la atención el incremento en la frecuencia de salidas en la posición 5" en ambos sexos (Tablas XIV-1 y XIV-2).

La ausencia de configuraciones dermopapilares en la región tenar de ambas manos se observa en la propositus, así como en todos los miembros de ambos sexos de las familias A, B y C.

La familia D mostró la presencia de figuras vestigiales en cuatro miembros, tres del sexo femenino IV-3, IV-5, IV-6 y uno del masculino IV-7, así como patrones definidos del tipo de las asas radiales en los casos IV-1, IV-3, IV-5 y IV-7. El caso IV-4 no presentó figuras en ambas manos en esta región.

En la región hipotenar la propositus no mostró figuras, al igual que su hijo IV-18, sin embargo dos hermanos de éste IV-13 y IV-16, presentaron un asa radial bilateral. En la familia B, se observó en 4 miembros una ausencia total de figuras definidas; se

distinguieron únicamente campos abiertos (Ca) a causa de la altura del tri-radio t . El caso IV-9 es el único que mostró un asa radial (R) en la mano derecha y el caso IV-19 de la familia C un campo abierto en la misma mano. En la familia D únicamente el caso IV-1 presentó en la mano izquierda una figura doble tipo Asa radial/Asa proximal (AR/AP); el resto de los miembros no presentaron figuras en este área. Para las figuras de las regiones interdigitales, en las cuatro familias se observó ausencia en la región II de la mano izquierda en todos los casos, en la región III de la misma mano en ocho casos (50%) se observó un asa distal y el caso IV-7 con una espiral. En la región IV, nueve casos (56.25%) presentaron un asa distal y nuevamente el caso IV-7 presentó una espiral en esta región. Para la mano derecha, en la región II se observó ausencia de figuras en todos los casos, en la región III sólo cuatro individuos (25%) presentaron una figura y en la región IV, catorce de ellos (87.5%) presentaron un asa distal.

Como otros datos accesorios se tienen la presencia de un tri-radio de borde en la mano derecha del caso IV-9, ausencia del tri-radio c en la mano izquierda de IV-1 y IV-12; también se observó un tri-radio d' accesorio en la mano izquierda en el caso IV-3 y en ambas manos en IV-7. Finalmente se presentó un tri-radio de borde cubital (tb^C) en la región hipotenar izquierda de IV-5, (Tabla XIV-2).

En cuanto a los pliegues en la propositus estos fueron normales para ambas manos. Los pliegues en transición tranverso palmar

unilaterales (U) o bilaterales (B), se presentaron sólo en los casos IV-16 (B), IV-11 (U), IV-19 (U). Transverso palmar en el caso IV-1 (U), y de Sidney en el caso IV-8 (B) (Tablas XIV-1 y XIV-2).

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Hasta la fecha no existen resultados del análisis dermatoglífico en grupos de pacientes con la enfermedad de Alzheimer, ni aún la descripción de los patrones dermopapilares en casos aislados estudiados clínicamente, esto se puede atribuir principalmente a que el diagnóstico de esta enfermedad únicamente queda confirmado con el resultado anatomopatológico, así como a la baja frecuencia de este padecimiento. Sin embargo la posibilidad de poder comprobar la utilidad como auxiliar en su diagnóstico clínico o como una evidencia de su etiología hereditaria no deja de ser interesante, ya que en el caso de ser posible su aplicación como marcadores en la detección de los individuos heterocigotos portadores del gen deletéreo, permitiría al genetista clínico dar un consejo genético seguro. De no observarse una especificidad en la organización de los diversos parámetros pero sí la presencia de diferencias significativas en las frecuencias de algunos de estos resultados, podría apoyar la hipótesis del origen genético en esta enfermedad.

Al analizar los caracteres dermatoglíficos en un caso aislado, se tiene que considerar que únicamente pueden compararse los valores de cada uno de los parámetros estudiados, con respecto a la frecuencia observada en la población considerada como testigo,

pero dadas las diferencias raciales y la influencia del mestizaje, se puede llegar a observar en un paciente la presencia de uno o varios caracteres que generalmente son de baja frecuencia en la población control sana y esta diferencia puede ser causa de una variación más biológica o racial que una característica específica por la presencia en este individuo de un gene anómalo.

Otra consideración al respecto es que dada la base hereditaria de tipo multifactorial que determina la presencia y conformación de las líneas dérmicas, al observar en un paciente ciertos arreglos presentes con baja frecuencia en la población control, pueden corresponder más a un patrón familiar, que a un carácter que pudiera considerarse patognómico en esta entidad clínica. Por lo tanto los resultados del estudio de los diversos parámetros dermatoglíficos de un individuo afectado, del que se desea evaluar si existen diferencias con respecto a los valores obtenidos en los mismos parámetros dermatoglíficos en individuos sanos, es necesario compararlos, en primer lugar con los resultados de una población de individuos pertenecientes al mismo grupo étnico y posteriormente con los valores obtenidos en los familiares del caso en estudio.

Para la primera comparación, no existe gran dificultad ya que grupos numerosos de diversas razas han sido estudiados, por lo que existen los resultados de su análisis, pero en el caso de la segunda comparación, el problema se presenta de acuerdo a la disponibilidad de los familiares para participar en el estudio, ya que reunir a todos los miembros de una genealogía de un proposi-

tus, con esta finalidad, depende de muchos factores; sin embargo, este es el único recurso para este tipo de investigación.

En el presente trabajo se observa que de un total de 25 individuos probables de análisis en una genealogía, sólo pudieron participar 16 casos incluyendo a la propositus (64%). (Fig. 51). Unicamente tres de los hijos de la propositus (III-9), se presentaron: III-15, III-16 y III-18, así como doce de sus catorce sobrinos, faltaron solamente IV-2 y IV-14. De sus hermanos ninguno participó. La familia B que corresponde a la del hermano III-13, quien fue el primero en ser diagnosticado plenamente, fue la que asistió en su totalidad.

Al revisar las tablas XIV-1 y XIV-2 podemos observar en relación con los resultados obtenidos en la propositus los siguientes hallazgos: presencia de un ángulo atd, y recuento a-b por debajo de los límites descritos en la población control y una suma total en el límite mínimo inferior. La presencia de un índice de variación bajo señala la escasa diferencia en cuanto al tipo de figura y número de crestas en las yemas de los dedos, lo que se corrobora con la presencia de asas cubitales, en todos los dedos de ambas manos. La salida de las líneas principales en este caso muestra una tendencia a la transversalidad, ya que las líneas B y C de ambas manos salen en 5' y 5" respectivamente. En esta paciente, además, las regiones tenar e hipotenar se caracterizan por la ausencia de figuras y los pliegues palmares por una distribución normal por lo que podemos concluir que en este caso existió una tendencia a la simplificación en la organización de

las figuras con una reducción en el número de líneas dérmicas.

De una manera general se puede concluir que la comparación inter familiar e individual con respecto a los resultados de la propositus, muestra una gran similitud en cuanto a los resultados de los parámetros tanto cualitativos como cuantitativos, con una dirección en todos los miembros de la genealogía estudiada hacia la simplificación. En cuanto a la conformación de los patrones dermopapilares las figuras complejas están ausentes tanto en la región tenar como hipoténar, existe sólo la configuración AR/AP en la región tenar (el caso IV-1, Fig. 51), de las más frecuentes en la población general. Los patrones digitales también corroboran esta observación ya que más del 75% de los dedos de los miembros de las cuatro familias presentaron un asa cubital. Así mismo, los pliegues palmares que en la propositus adquirieron una configuración normal, en cuatro casos correspondiente cada uno a cada familia A, IV-15; B, IV-11; C, IV-13 y D, IV-1, tomaron una distribución hacia la transición a transversal palmar (TTP) y en un caso IV-8, estuvo presente el pliegue de Sidney bi lateral.

Finalmente, ante estas observaciones se puede concluir que el patrón de simplificación dermopapilar en la propositus puede considerarse como un carácter familiar, ya que esta distribución es la que predominó en 94% de la genealogía estudiada y que este caso particular, no apoya la posibilidad de la utilidad del análisis dermatoglífico como un auxiliar de diagnóstico o detección de los individuos portadores del gen causante de este padecimiento.

TABLA XIV-1 Parte I

Resultados del análisis dermatoglífico de los miembros de las familias A y B en una genealogía con dos parientes con la enfermedad de Alzheimer.

FAM. A

No.		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K:md				K:mi				L
CASO	SEXO	ATD	DAT	ADT	A-D	D-T	STI	S ²	I.C	PIP	HT	A	B	C	D	A	B	C	D	IS: P
III-9	F	67.0	155	138	66	198	104	132.4	10	7	13.5	4	5'	5"	7	4	5'	5"	7	30
IV-15	M	77.0	156	127	64	184	137	6.1	12	6	9.1	5'	7	9	11	4	5"	9	9	29
IV-16	F	91.0	154	155	74	200	159	196.9	16	6	13.2	12	5"	7	9	4	5'	7	9	33
IV-18	M	77.0	156	127	70	198	132	99.6	12	8	11.5	4	7	9	11	4	5'	7	9	28
	\bar{X}	78.0	155.2	136.7	68.5	195	133	108.7	12.5	6.7	11.8									

FAM. B

IV-9	F	98.0	161	100	72	130	100	56	12	8	35.1	4	5"	7	9	4	7	7	11	25
IV-9	M	89.0	148	123	98	220	211	41.1	16	8	17.0	4	5"	7	9	4	5"	7	9	26
IV-10	F	85.0	158	117	66	174	94	387.2	10	8	22.2	4	5"	9	9	4	5"	7	9	26
IV-11	M	84.0	156	121	78	194	147	28.1	12	8	12.4	4	5"	7	9	4	5'	5"	7	24
IV-12	M	86.0	154	120	66	180	150	34.0	13	8	16.3	4	5"	7	9	4	5"	0	9	26
	\bar{X}	88.4	155.4	116.4	76	179.6	140.4	97.6	12.6	8	20.6									

TABLA: XIV -1 Parte II

Resultados del análisis dermatoglífico de los miembros de las familias A y B en una genealogía con dos parientes con la enfermedad de Alzheimer.
FAM. A.

No.	M.-md					M.-mi					N.-TENAR		O.-HIPOTENAR		P.- md			P.- mi			Q.-PLIEGUES		R.- DATOS ACCESORIOS	
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	md	mi	md	mi	I	II	III	I	II	III	md	mi	md	mi
III-9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	S/FIG	S/FIG	S/FIG.	S/FIG.							NORM.	NORM.		
IV-15	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	S/FIG	S/FIG	R	R							TTP	TTP		
IV-16	E	E	C	E	E	C	C	C	E		S/FIG	S/FIG	R	R							NORM.	NORM.		
IV-18	C	C	C	R	E	C	C	C	C	E	S/FIG	S/FIG	S/FIG.	S/FIG.							NORM.	NORM.		

FAM. B

IV-8	C	C	C	E	C	C	C	C	E	C	S/FIG	S/FIG	S/FIG.	S/FIG.							S	S		
IV-9	C	E	C	E	E	C	E	E	E	C	S/FIG	S/FIG	R/O	CA							NORM.	NORM.		
IV-10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	S/FIG	S/FIG	CA	CA							NORM.	NORM.		
IV-11	C	C	C	E	E	C	C	C	C	C	S/FIG	S/FIG	S/FIG	S/FIG							NORM.	TTP.		
IV-12	C	C	C	E	C	C	E	C	E	C	S/FIG	S/FIG	S/FIG	CA							NORM.	NORM.		

TABLA: XIV - 2 Parte I.

Resultados del análisis dermatoglífico de los miembros de las familias C y D en una genealogía con dos parientes con la enfermedad de Alzheimer.

FAM. C

No.		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K=md				K=mi				L
CASO	SEXO	ATD	DAT	ADT	A-D	D-T	STI	S ²	I.C	PIP	HT	A	B	C	D	A	B	C	D	ISL
IV-13	F	82.0	164	117	74	194	104	216.4	11	7	14.3	4	5"	9	7	3	5"	5"	7	21

FAM. D

IV-1	M	68.0	146	156	76	206	106	86.4	10	8.	8.4	5"	7	9	11	4	7	0	7	27
IV-3	F	78.0	167	155	61	200	163	102.1	14	6	13.3	5"	5"	9	9	4	5"	9	7	25
IV-4	F	85.0	164	111	80	198	125	96.5	11	8	7.9	4	5"	9	9	4	5"	7	9	26
IV-5	F	85.0	160	155	64	184	144	63.4	11	7	13.2	5'	5'	9	11	4	5"	5"	7	27
IV-6	F	84.0	163	118	72	200	123	48.1	13	8	8.6	4	7	9	11	4	5"	7	9	28

$\bar{X} =$ 79.6 159 137 69.1 198 144 79.3 12.6 7.5 10.8

\bar{X} TOTALES EN LAS CUATRO FAMILIAS
 \bar{X} 82.1 157 129.2 71.4 191.2 137.6 99.2 12.5 7.4 14.3

TABLA: XIV -2 Parte II.

FAM. C Resultados del análisis dermatoglfico de los miembros de las familias C y D en una genealogía con dos pafientes afectados con la rnrfermedad de Alzheimer.

No.	M.-md					M.-mi					N.-TENAR		O.-HIPOTENAR		P.- md			P.- mi			Q.-PLIEGUES		R.- DATOS ACCESORIOS	
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	md	mi	md	mi	I	II	III	I	II	III	md	mi	md	mi
IV-13	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C	S/FIG	S/FIG	CA	S/FIG							TTP.	NORM.		

FAM. D

	C	C	Ç	C	C	C	Ç	C	Ç	Ç	S/FIG	R	S/FIG.	AR/AP							TTP.	NORM.
IV-1	C	E	C	E	C	C	E	C	E	C	V	R/V	S/FIG.	S/FIG.							NORM.	NORM.
IV-3	Ç	R	Ç	E	C	C	C	C	C	C	S/FIG	S/FIG	S/FIG	S/FIG							NORM.	NORM.
IV-4	C	R	C	C	C	C	E	C	C	C	V	R/P	S/FIG.	S/FIG.							NORM.	NORM.
IV-5	C	E	C	E	E	C	C	C	C	C	V	V	S/FIG.	S/FIG.							NORM.	NORM.
IV-6	E	E	E	E	E	C	E	C	E	C	V	R/V	S/FIG.	S/FIG.							NORM.	NORM.

Tabla XIV-3 Resultados de algunos parámetros cuantitativos en una genealogía conformada de cuatro familias en la cual dos de ellas la A y la B presentan un progenitor con la enfermedad de Alzheimer.

FAMILIA	n	\bar{X} ANGULOS			\bar{X} RECUENTOS			\bar{X} SUMA TOTAL DE LINEAS			
		atd	tda	dat	a-b	d-t		MUJERES	HOMBRES	AMBOS SEXOS	
A	4	78.0	155.2	136.7	68.5	195.0	2	131.50	2	134.20	133.0
B	5	88.4	155.4	116.4	76.0	179.6	2	97.00	3	169.33	140.4
C	1	82.0	164.0	117.0	74.0	194.0	1	104.00		0.00	104.0
D	6	79.6	159.0	137.0	69.1	198.0	4	138.75	2	54.50	144.0
\bar{x} TOTAL	16	82.5	157.0	129.2	71.4	191.2		124.00		55.14	137.0

Tabla XIV-4 Resultados por familia de algunos parámetro dermatoglíficos cuantitativos y cualitativos en una genealogía con dos pacientes con la enfermedad de Alzheimer.

FAMILIA	INDICE DE CUMMINS	PATRON DE INTENSIDAD PALMAR	ALTURA DEL TRIRRADIO t	INDICE DE SALIDA L PRINCIPALES A + D		
				M. DERECHA	M. IZQUIERDA	AMBAS
A	12.50	6.7	11.8	16.5	13.5	30.0
B	12.60	8.0	10.6	13.0	13.0	26.0
C	11.00	7.0	14.3	11.0	10.0	21.0
D	12.60	8.0	10.8	15.0	12.3	27.30
\bar{x} TOTAL	12.50	7.5	14.3	14.5	12.7	27.20

Tabla XIV-5 Frecuencia total de figuras digitales por dedo y por mano en 16 miembros de una genealogía con dos individuos afectados con la enfermedad de Alzheimer.

DEDO	FIGURA	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA	
		n	%	n	%
I	C	14	87.50	15	93.75
	E	2	12.50	1	6.25
	R	0	0.00	0	0.00
II	C	9	56.25	11	68.75
	E	5	31.25	5	31.25
	R	2	12.50	0	0.00
III	C	15	93.75	15	93.75
	E	1	6.25	1	6.25
	R	0	0.00	0	0.00
IV	C	5	31.25	11	68.75
	E	10	62.50	5	31.25
	R	1	6.25	0	0.00
V	C	9	56.25	14	87.50
	E	7	43.75	2	12.50
	R	0	0.00	0	0.00

R= Asa radial
E= Espiral
C= Asa cubital

Tabla XIV-6 Frecuencia total de figuras dactilares en una genealogía de 16 individuos dos de ellos afectados con la enfermedad de Alzheimer.

FIGURA	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA		AMBAS MANOS	
	n	%	n	%	n	%
C	52	65.00	66	82.50	118	73.75
E	25	31.25	14	17.50	39	24.37
R	3	3.75	0	0.0	3	1.87

R= Asa radial
 E= Espiral
 C= Asa cubital

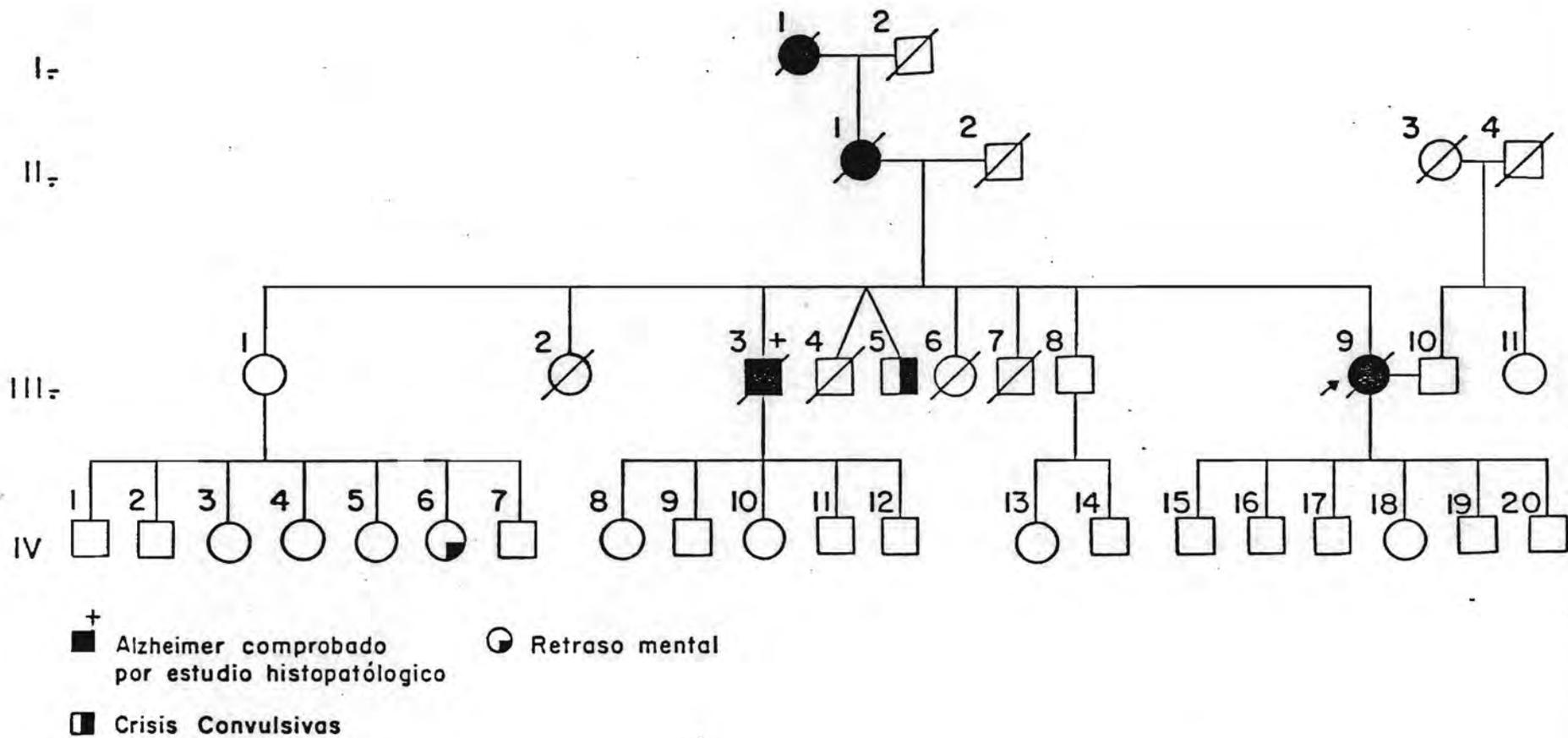


Fig. 53 Arbol Genealógico de una familia con cuatro casos con la enfermedad de ALZHEIMER, tres diagnósticados clínicamente y uno comprobado anatómopatológicamente.

DERMATOGLIFOS EN PADECIMIENTOS CROMOSOMICOS

XV. LOS DERMATOGLIFOS EN EL SINDROME DE DOWN.*/

PARTE I. ESTUDIO DE 40 PACIENTES DEL SEXO MASCULINO.

El síndrome de Down es la alteración cromosómica más frecuente y mejor estudiada. Fue descrito clínicamente por John Langdon Down en su obra Observations on an Ethnic Classification of Idiot (1917), y su etiología fue descrita por Lejeune y col. (1959) al encontrar una trisomía del par de cromosomas número 21.

La frecuencia de recién nacidos con esta enfermedad en relación al total de nacimientos, es del 0.2 por ciento, y con respecto a la población general, existe un caso por cada 700 individuos (Lecuyer, 1958).

Los datos clínicos más frecuentes son: (Thompson y Thompson 1968)

1. Hipotonía muscular
2. Retraso mental
3. Braquicefalia
4. Epicanto
5. Depresión del puente nasal
6. Lengua prominente y con fisuras
7. Malformaciones cardíacas
8. Disminución de los ángulos acetabular e iliaco
9. Estatura menor a la normal
10. Alteraciones en los dermatoglifos palmares y plantares

*/ Trabajo publicado en las "Memorias del Primer Ciclo de Conferencias sobre el Síndrome de Down. Instituto John Langdon Down, pp. 155-164. Impreso en los Talleres Gráficos de la Nación, México, D.F., 1973.

También se observa en estos pacientes que las manos son pequeñas, cortas, anchas y aplanadas, por lo que se les ha llamado "manos de raqueta" o "manos fetales"; además son cianóticas, de superficie palmar rasposa y en la cara dorsal se aprecia una descamación furfurácea.

Los dedos son cortos, gruesos y divergentes. El pulgar está mal desarrollado debido a la hipotrofia de sus dos falanges en especial de la falangeta; la distancia entre la base de este dedo y la del índice es muy grande. El meñique es el más característico de todos los dedos, ya que presenta un acortamiento acentuado por la hipotrofia del metacarpiano y su elasticidad, pero sobre todo por su encorvamiento en forma de paréntesis (*digitus valgus* o *clinodactilia*). Esta última alteración es inespecífica, puesto que se observa en el 17.5 por ciento de los oligofrénicos y más o menos en el mismo porcentaje en sujetos normales.

En la palma de la mano el rasgo más evidente es el pliegue de simio, línea de Crookshank o pliegue transversopalmar que resulta de la unión del pliegue transverso proximal con el pliegue longitudinal radial.

MATERIALES Y METODOS

Se estudió un grupo de 40 pacientes masculinos, mexicanos, procedentes de la consulta externa, del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía y del Centro de Educación Especial por Cooperación número 2 de la Secretaría de Educación Pública, con el diagnóstico clínico del Síndrome de Down.

La edad varió entre 2 y 27 años, con un promedio de 8.7 años.

Los parámetros analizados de acuerdo a los propuestos por Cummins y Midlo (1943) y Penrose (1968 b), fueron los siguientes:

1. Abertura del ángulo atd
2. Figuras en las yemas de los dedos
3. Intensidad de dibujo
4. Suma total de líneas dermopapilares de las figuras de las yemas de los dedos.
5. Recuento de líneas entre los trirradios a-b
6. Pliegues palmares o de flexión
7. Dibujos en las regiones hipotenar, tenar.

RESULTADOS

Angulo atd.

Este ángulo, cuya presencia es normal, corresponde a la abertura entre los trirradios a, t y d. El trirradio t, tiene una posición cercana a la base de la palma de la mano y al ángulo que forma se le denomina atd proximal.

En este grupo de pacientes se observó, además, la presencia de un trirradio t' de posición distal situado hacia la parte media de la palma, que forma el ángulo at'd, y de un trirradio t" aún más distal que el anterior que forma el ángulo at"d.

El ángulo atd en la mano derecha aparece en el 65 por ciento de los casos (n = 26) con un promedio de abertura de 46.7 grados y una desviación estándar de $\pm 17.7^\circ$. En la mano izquierda se observa en el 72.5 por ciento de los casos (n = 29) con un promedio de 45.3 grados y una desviación estándar de $\pm 4.8^\circ$. En el 60 por

ciento de los casos ($n = 24$) el valor promedio de este ángulo en ambas manos fue de 92.25 grados con una desviación estándar de $\pm 6.5^{\circ}$.

El ángulo $at'd$ se observa en la mano derecha en el 85% de los casos ($n = 34$), con un valor promedio de 72.38° , y una desviación estándar de $\pm 15.1^{\circ}$. En la mano izquierda aparece en el 77.5% de los casos ($n = 31$), su valor promedio es de 74.9° y su desviación estándar de $\pm 12.3^{\circ}$. En las dos manos se presenta en el 75% de los casos ($n = 30$), con un valor promedio de 154.6° y con una desviación estándar de $\pm 22.5^{\circ}$. Las diversas combinaciones de los ángulos atd y $at'd$ se resumen en la figura 52.

La frecuencia de las figuras presentes en las yemas de los dedos se presenta en la Tabla XV-1.

En ambas manos la intensidad del dibujo tuvo un intervalo de 6 a 20 con un promedio de 12.15 ± 3.64 .

La suma total del recuento de las líneas dermopapilares de las figuras de las yemas de los dedos tuvo un intervalo de 30 a 243, con un promedio de 117.5 ± 51.8 en ambas manos.

El recuento de las líneas dermopapilares entre los trirradios a-b tuvo un intervalo de 61 a 114, con un promedio en ambas manos de 82.02 ± 16.67 .

Se observaron pliegues palmares normales en las dos manos en 17 casos. En 23 pacientes se apreciaron pliegues de baja frecuencia

en la población normal en una o en las dos manos, con una distribución que se muestra en la Tabla XV-2.

Las figuras observadas en las distintas regiones palmares fueron las que se señalan en la Tabla XV-3

En la figura 53 se pueden observar algunos de los caracteres dermatoglíficos más significativos que se observan en la región palmar de los individuos afectados con el Síndrome de Down.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Se investigó si había diferencias significativas entre los datos observados en las manos de un grupo de pacientes con síndrome de Down y las mismas observaciones realizadas en un grupo de 250 personas normales (Zavala y cols., 1969) de ambos sexos.

Se empleó la "t" de Student para analizar las variables de tipo continuo: intensidad de dibujo, líneas entre los triángulos a-b, suma total de líneas dermopapilares y ángulo atd.

El ángulo atd mostró diferencias significativas, fue mayor en la población de pacientes. Debido a que el ángulo at'd sólo se encuentra en pacientes con el síndrome de Down, no se pudo comparar estadísticamente, pero se destaca su presencia al igual que la del ángulo at'd en su caso (Tabla XV-4).

Se utilizó una prueba de igualdad de proporciones (Ehrenfeld y Littauer, 1964), en las siguientes variables de tipo discreto: figuras en las yemas de los dedos, figuras en las regiones interdigitales II, III y IV, figuras en la región hipotenar y figuras en

la región tenar. Los resultados obtenidos en ambos casos se muestran en las tablas XV-5 y XV-6.

La presencia de pliegue transverso palmar uni y bilateral fue también significativa, y su disposición se puede observar en la figura 53.

CONCLUSIONES

La utilidad diagnóstica de las alteraciones dermatoglíficas en el síndrome de Down, demostrada por diversos autores Cummins, 1939; Fang, 1950; Walker, 1958; Geipel, 1964; Armendares y cols., 1972 a).

Cummins (1939), observó que en los pacientes con síndrome de Down existe una reducción notable de espirales en las yemas de los dedos. Asimismo señaló que los dibujos en las regiones hipotenar e interdigitales II y III, son más frecuentes que en la población normal, mientras que son menos frecuentes los dibujos en las regiones tenar e interdigital IV; en la región hipotenar se observan con gran frecuencia las asas cubitales. El mismo autor subraya la presencia del pliegue transverso palmar en los sujetos con este síndrome.

Armendares (1972 b), en su estudio de una población mexicana, encontró como datos significativos un ángulo atd aumentado, una mayor frecuencia de asas cubitales con disminución en la frecuencia de arcos, el desplazamiento distal del trirradio axial, una mayor frecuencia en trirradios accesorios, el trirradio c ausente, la presencia de trirradios accesorios en d y la mayor frecuen

cia de figuras en las regiones hipotenar e interdigital IV.

Los resultados del presente estudio concuerdan con los hallazgos de los dos autores mencionados, en el aumento de figuras en las regiones hipotenar e interdigital III y en la presencia del pliegue transverso palmar. Además coinciden con las observaciones de Cummins (1939), respecto de la disminución de espirales, la menor frecuencia de figuras en las regiones tenar e interdigital IV y la mayor frecuencia de asas cubitales en la región hipotenar. En relación al trabajo de Armendares (1972 a), nuestros datos coinciden en el valor mayor del ángulo atd, el desplazamiento distal del trirradio axial, la presencia de trirradios accesorios y el aumento de asas cubitales. Por otra parte, en la población de este estudio fue significativa la disminución de la suma total del recuento de líneas dermopapilares, además de la presencia de clinodactilia en el 62.5 por ciento de los casos analizados en este estudio.

Un hallazgo relativamente raro es el reportado por Wolf (1963), que consiste en la aplasia de las líneas dermopapilares, lo que tampoco fue observado en la población del presente estudio.

Finalmente, tenemos que los resultados estadísticamente significativos indican que el ángulo atd tiene un valor mayor en la población de pacientes. Además se destaca la presencia del ángulo at'd y at"d.

Respecto a las figuras en las yemas de los dedos en la mano derecha fue significativa la mayor frecuencia del asa cubital en los

dedos II, IV y V; la disminución en el número de espirales en los dedos I, II y VI y también fue significativa la ausencia de arcos en el dedo II y su aumento en el dedo V. Asimismo, tuvo significación la ausencia de asas radiales en el dedo II.

En la mano izquierda se observó una mayor frecuencia del asa cubital en los dedos II, III, IV y V, una disminución de espirales en los dedos III, IV y V y una mayor frecuencia de arcos en el dedo I.

La disminución de la suma total de las líneas dermopapilares fue significativa.

Además en la mano derecha fue significativa la mayor frecuencia de asa cubital y espiral en la región hipotenar, la disminución del asa distal en la región IV y la ausencia de figuras en la región tenar.

En la mano izquierda fue significativa la presencia de asas radial/cubital y el aumento de asa cubital en la región hipotenar el aumento de asa distal en la región III y su disminución en la región IV; también fue significativa la ausencia de figuras en la región tenar.

Fue igualmente significativa la presencia del pliegue transversal palmar bilateral en los sujetos con síndrome de Down.

TABLA XV -1 FRECUENCIA DE FIGURAS EN LAS YEMAS DE LOS DEDOS.

Dedo	MANO DERECHA				MANO IZQUIERDA			
	Asa cubital	Espiral	Arco	Asa radial	Asa cubital	Espiral	Arco	Asa Radial
I	57.5	37.5	5.0	0.0	45.0	42.5	12.5	0.0
II	85.0	15.0	0.0	0.0	77.5	15.0	5.0	2.5
III	85.0	15.0	0.0	0.0	90.0	10.0	0.0	0.0
IV	65.0	32.5	0.0	2.5	72.5	20.0	2.5	5.0
V	62.5	30.0	5.0	2.5	67.5	30.0	2.5	0.0

TABLA XV -2 FRECUENCIA DE LOS DIVERSOS TIPOS DE PLIEGUES PALMARES.

Pliegues Palmares	Núm.de casos	Por ciento
Normal y transverso	6	15.0
Normal y transición	4	10.0
Transverso y transverso	7	17.5
Transición y transición	1	2.5
Transverso y transición	5	12.5

TABLA XV -3 FRECUENCIA DE FIGURAS EN LAS DIVERSAS REGIONES PALMARES.

Región	Figura	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA	
		Núm.de casos	%	Núm.de casos	%
Hipotenar	Asa cubital	17	-	16	40.
	Asa radial	2	-	0	0.0
	Espiral	2	-	3	7.5
	Asa proximal	1	-		2.5
	Asa radial/cubital		-	2	5.0
Tenar	Ausencia	40	100.0	40	100.0
II	Asa distal	1	2.5	0	0.0
III	Asa distal	23	57.5	23	57.5
IV	Asa distal	7	17.5	7	17.5

TABLA XV-4 SIGNIFICATIVIDAD ESTADISTICA DE ALGUNOS PARAMETROS DERMATOGLIFICOS

Angulo atd	S
Intensidad de dibujo	NS
Suma total de las líneas dermopapilares	S
Recuento de las líneas entre los trirradios a-b	NS

S - Diferencia significativa.

NS - Diferencia no significativa.

Nivel de significación: $p < 0.05$

TABLA XV-5 SIGNIFICATIVIDAD ESTADISTICA DE LA FRECUENCIA DE LAS FIGURAS DE LAS YEMAS DE LOS DEDOS.

Dedo	MANO IZQUIERDA				MANO DERECHA			
	Asa Cubital	Espiral	Arco	Asa Radial	Asa Cubital	Espiral	Arco	Asa Radial
I	NS	NS	S	NS	NS	S	NS	NS
II	S	NS	NS	NS	S	S	S	S
III	S	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS
IV	S	S	NS	NS	S	S	NS	NS
V	S	S	NS	NS	S	NS	S	NS

S - Diferencia significativa.

NS - Diferencia no significativa.

Nivel de significación: $p < 0.05$

TABLA XV-6 SIGNIFICATIVIDAD ESTADISTICA DE LAS FIGURAS EN REGIONES PALMARES.

Región	Figura	MANO DERECHA	MANO IZQUIERDA
		Significación	Significación
Hipotenar	Asa radial	NS	NS
	Asa cubital	S	S
	Asa distal	NS	NS
	Asa proximal	NS	NS
	Asa radia/cubital	NS	S
	Espiral	S	S
Tenar	Ninguna	S	S
II	Asa distal	NS	NS
III	Asa distal	NS	S
IV	Asa distal	S	S

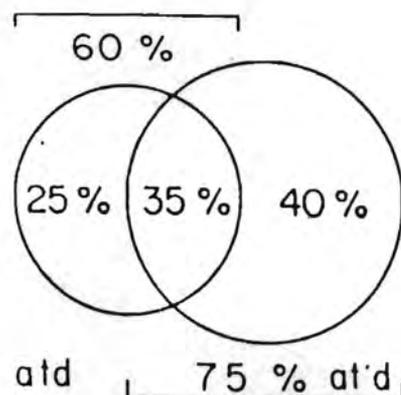


Fig. 54 Frecuencia y relaciones de los ángulos atd y at'd en 40 sujetos masculinos con síndrome de Down.

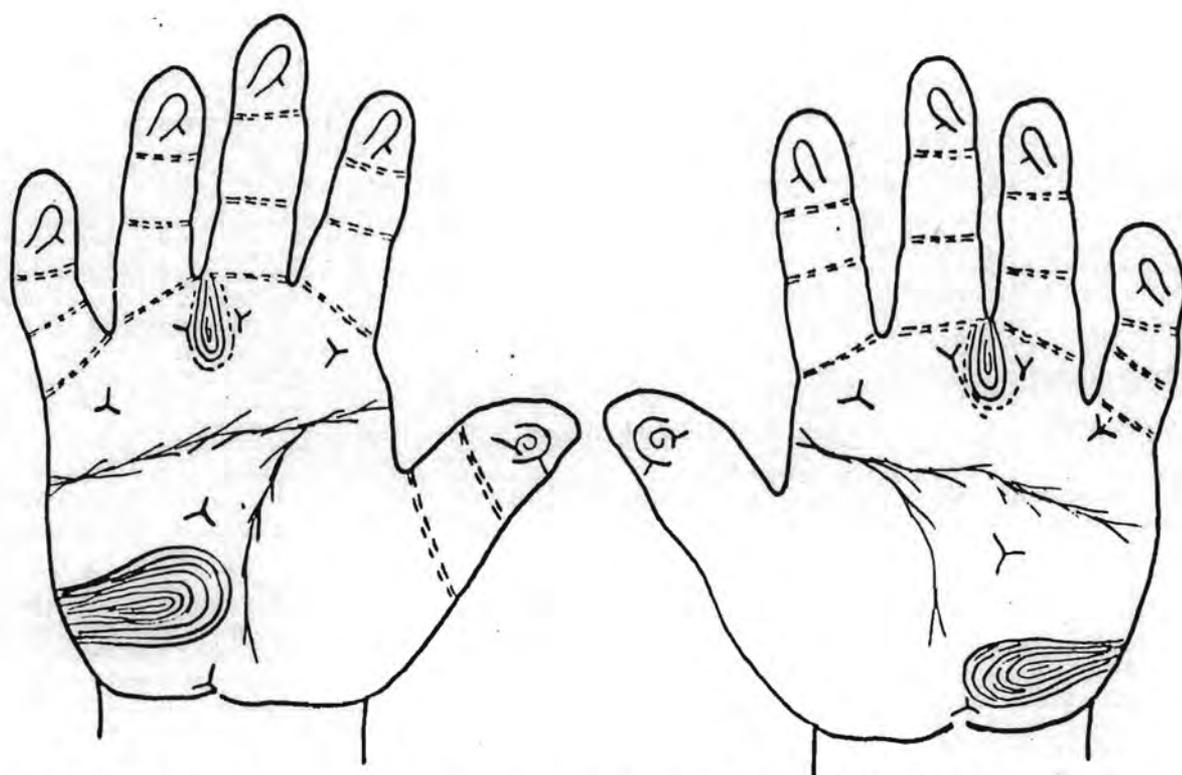


Fig. 55 Esquema que muestra algunos de los datos más frecuentes y significativos de los dermatoglíficos en varones con el síndrome de Down.

XVI. LOS DERMATOGLIFOS EN EL SINDROME DE DOWN.*/

PARTE II. ESTUDIO DE 30 PACIENTES DEL SEXO FEMENINO

El estudio de los dermatoglifos (dermos: piel, glife: resaltar), comprende el análisis de las líneas dermopapilares de los dedos, ortijos, palmas de las manos y plantas de los pies. Estas crestas dérmicas tienen varias características notables que las hacen importantes no sólo para la identificación personal, sino también en el campo de la biología humana.

Los dermatoglifos no se afectan en su morfología por la edad ni por la influencia del medio ambiente. Las estructuras detalladas de las crestas individuales son sumamente variables en forma y tamaño pero pueden clasificarse en varios tipos principales, arcos, asas y espirales.

La diferenciación de las crestas se presenta en el feto durante el tercero y cuarto mes de vida intrauterina. La primera etapa comienza cuando la mano tiene unos 3.5 mm de longitud y termina cuando mide aproximadamente 15.6 mm. Después de esta época el patrón no parece cambiar durante el periodo de crecimiento intrauterino, las crestas secundarias que a veces existen no se forman sin embargo, sino hasta el quinto y sexto mes. Las papilas dérmicas se desarrollan durante el séptimo mes, momento en el cual las crestas epidérmicas están completas en todos aspectos (Holt, 1968).

Desde el nacimiento, durante toda la vida y hasta que ocurre la

*/ Publicado en Medicina, Revista Mexicana. Vol. 1173, pp.51-58 (1974).

descomposición de la piel después de la muerte, no ocurren cambios de desarrollo ni en la estructura detallada de las crestas ni en los patrones de las mismas. Los únicos cambios que se presentan son en tamaño, ya que el crecimiento de las crestas es paralelo al crecimiento de manos y pies. Los factores ambientales sólo pueden tener efecto en el útero, durante el periodo de la formación de las crestas. Las cicatrices postraumáticas pueden producirse en cualquier momento pero se reconocen con facilidad.

Puesto que la disposición de las crestas dérmicas se determina en la vida fetal temprana, proporcionan registros de trastornos de crecimiento que ocurren en esa época. Ahora está bien establecido que tales trastornos causan modificaciones en su disposición de las figuras palmares, en las anomalías del desarrollo. Además se sabe que las configuraciones de las crestas muestran distorsión significativa en los casos de anormalidades cromosómicas como en la trisomía del grupo G que se analiza en este estudio.

MATERIALES Y METODOS

Se analizaron los dermatoglifos palmares de 30 pacientes del sexo femenino con el diagnóstico clínico del síndrome de Down, procedentes de la consulta externa del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, de la Escuela de Educación Especial por Cooperación número 2 de la SEP y del Instituto John Langdon Down de la Ciudad de México.

La edad en grupo varió entre 4 y 16 años con un promedio de 8.6 años.

La toma de muestras y la impresión se efectuó de acuerdo con la técnica ya descrita en un trabajo anterior (Figueroa y Campos, 1972).

Los parámetros estudiados de los correspondientes a la Nomenclatura Internacional (Penrose, 1968 b), fueron los siguientes:

1. Abertura del ángulo atd
2. Figuras en las yemas de los dedos
3. Intensidad de dibujo
4. Suma total de las líneas dermopapilares de las figuras de las yemas de los dedos.
5. Recuento de las líneas entre los trirradios a-b
6. Pliegues palmares o de flexión
7. Dibujos en la región hipotenar, tenar y espacios II, III y IV.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos para los variables ángulos atd, ángulo at'd, intensidad de dibujo, suma total y recuento a-b, se muestran en las tablas XVI-1 y XVI-2. Las frecuencias de los diversos porcentajes de los ángulos atd y at'd en este grupo de pacientes se muestran en la figura 54. La frecuencia de figuras en las yemas de los dedos en la tabla XVI-3. La distribución de pliegues palmares en la tabla XVI-4 y de las figuras presentes en las regiones palmares en las manos derecha e izquierda en las tablas XVI-5 y XVI-6. Hay que mencionar que en un solo caso se observó ausencia del trirradio c unilateral y en dos casos más la presencia de trirradio d' accesorio unilateral. Los parámetros dermatoglíficos más significativos se encuentran representados en la fi-

gura 55 (Tablas XVI-9 y XVI-10).

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Para las variables de tipo continuo como: ángulo atd, intensidad de dibujo, suma total de líneas dermopapilares y recuento a-b, se utilizó una prueba de igualdad de medias basadas en la "t" de Student, los resultados se muestran en la tabla XVI-7).

Se utilizó una prueba de hipótesis de igualdad de proporciones en las siguientes variables de tipo descrito (Ehrenfeld y Littauer, 1964): figuras de las yemas de los dedos (Tabla XVI-8), figuras en las regiones tenar e hipotenar de ambas manos (Tablas XVI-9 y XVI-10), así como en las figuras de las regiones interdigitales II, III y IV (Tablas XVI-9 y XVI-10).

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

En un estudio anterior (Figueroa y Campos, 1973), se analizaron los mismos parámetros en una población de 40 pacientes masculinos con el síndrome de Down. En dicha población se obtuvieron valores estadísticamente significativos en los siguientes datos: el mayor valor del ángulo atd, la presencia de un trirradio t' distal, la disminución de la suma total, la presencia de un arco en el dedo I de la mano derecha y de espiral en el dedo I de la mano izquierda, el aumento de asas cubitales en las figuras de las yemas, la mayor frecuencia de figuras en las regiones tenar y la disminución de la frecuencia de las mismas en la región interdigital IV, así como la presencia de pliegue transverso palmar y clinodactilia en el 62.5 de la población.

En el caso de los pacientes del sexo femenino fue significativa la disminución del recuento a-b y la disminución de la frecuencia de arcos en los dedos II y III de la mano izquierda pero no la disminución de la suma total. Las demás variables estudiadas mostraron los mismos resultados que en los pacientes varones. El aumento de figuras en la región hipotenar ocurrió a expensas de asas cubitales al igual que en el sexo masculino.

Por otra parte se apreció clinodactilia en el 83.3% de los casos y en uno se observó hipoplasia de los dedos II, III, IV y V de la mano izquierda.

Finalmente tenemos que los resultados estadísticamente significativos fueron el aumento en el valor del ángulo atd, la presencia de un trirradio t' distal, la disminución en el recuento a-b, la presencia de pliegue transverso palmar en transición a transverso palmar. También fue significativo el aumento de asas cubitales, la disminución de espirales y arcos en las yemas de los dedos así como la ausencia de figuras en las regiones tenar y la mayor frecuencia de figuras en las regiones III, IV e hipotenar; en esta última con base en asas cubitales en la mayoría de los casos.

TABLA XVI-1 PROMEDIOS Y DESVIACION ESTANDAR DE LOS ANGULOS atd Y at'd DE 30 PACIENTES FEMENINOS CON SINDROME DE DOWN.

	MANO DERECHA	MANO IZQUIERDA	\bar{X}	DE
Angulo atd	46.6	48.5	96.1	± 6.9
Angulo at'd	77.8	78.0	150.6	± 25.7

TABLA XVI-2 RESULTADOS DE ALGUNAS VARIABLES ESTUDIADAS EN 30 PACIENTES FEMENINOS CON SINDROME DE DOWN.

VARIABLE	intervalo	\bar{X}	DE
Intensidad de dibujo	6 - 19	11.5	± 2.8
Suma total de líneas	53 - 318	118.6	± 39.3
Recuento a - b	58 - 102	81.4	± 9.0

TABLA XVI-3 FRECUENCIA DE FIGURAS EN LAS YEMAS DE LOS DEDOS EN 30 PACIENTES DEL SEXO FEMENINO CON SINDROME DE DOWN.

Dedo	MANO DERECHA				Dedo	MANO IZQUIERDA			
	C	E	A	R		C	E	A	R
I	60.0	3.6	3.3	0.0	I	63.3	36.6	0.0	0.0
II	86.6	6.6	3.3	3.3	II	83.3	6.6	3.3	6.6
III	93.3	6.6	0.0	0.0	III	86.6	13.3	0.0	0.0
IV	56.6	36.6	6.6	0.0	IV	70.0	20.0	3.3	6.6
V	76.6	16.6	3.3	3.3	V	80.0	10.0	3.3	6.6

TABLA XVI-4 FRECUENCIA Y DISTRIBUCION DE PLIEGUES EN 30
PACIENTES FEMENINOS CON SINDROME DE DOWN.

PLIEGUES PALMARES	NUMERO DE CASOS	%
Normal y Normal	18	60.0
Normal y Transverso	3	10.0
Normal y Transición	0	0
Transverso y Transverso	7	23.3
Transición y Transición	1	3.3
Transverso y Transición	1	3.3

TABLA XVI-6 FRECUENCIA DE FIGURAS EN LAS REGIONES PALMARES
DE 30 PACIENTES FEMENINOS CON SINDROME DE DOWN.

		M A N O I Z Q U I E R D A	
REGION	FIGURA	NUMERO DE CASOS	%
Hipotenar	Asa cubital	9	30.0
	Asa radial	1	3.3
	Espiral	2	6.6
	Arco	2	6.6
	Asa proximal	0	0
	Asa cubital	1	3.3
	Asa cubital		
Tenar	Ninguna	0	0
II	Asa distal	0	0
III	Asa distal	22	73.3
IV	Asa distal	9	30.0

TABLA XVI-5 FRECUENCIA DE FIGURAS EN LAS REGIONES PALMARES DE 30 PACIENTES FEMENINOS CON SINDROME DE DOWN.

M A N O D E R E C H A			
REGION	FIGURA	NUMERO DE CASOS	%
Hipotenar	Asa cubital	12	40.0
	Asa radial	1	3.3
	Asa proximal	1	3.3
	Espiral	1	3.3
	Asa cubital	1	3.3
	Asa cubital		
	Asa radial	1	3.3
	Asa cubital		
Tenar	Ninguna	0	0
II	Asa distal	0	0
III	Asa distal	22	73.3
IV	Asa distal	8	26.6

TABLA XVI-7 SIGNIFICATIVIDAD ESTADISTICA DE ALGUNAS VARIABLES ESTUDIADAS EN 30 PACIENTES DEL SEXO FEMENINO CON SINDROME DE DOWN.

NIVEL DE SIGNIFICACION

$\alpha = 0.05$

Angulo atd	Si
Angulo at'd	Si
Intensidad de dibujo	No
Suma total de líneas	No
Recuento a - b	Si

TABLA XVI-9 SIGNIFICATIVIDAD ESTADISTICA DE LAS FIGURAS PRESENTES EN LAS REGIONES PALMARES DE 30 PACIENTES FEMENINOS CON SINDROME DE DOWN.

NIVEL DE SIGNIFICACION $\alpha = 0.05$

M A N O D E R E C H A		
REGION	FIGURA	SIGNIFICACION
Hipotenar	Asa cubital	si
	Asa radial	no
	Asa proximal	no
	Espiral	si
	Asa cubital	si
	Asa cubital	
	Asa radial	si
Tenar	Ninguna	si
II	Asa distal	no
III	Asa distal	si
IV	Asa distal	si

TABLA XVI-8 SIGNIFICATIVIDAD ESTADISTICA DE LA FRECUENCIA DE LAS FIGURAS EN LAS YEMAS DE LOS DEDOS EN 30 PACIENTES FEMENINOS CON SINDROME DE DOWN.

C; asa cubital E; espiral A;Arco R;Asa radial Nivel de Signi- = 0.05

M A N O D E R E C H A					M A N O I Z Q U I E R D A				
Dedo	C	E	A	R	Dedo	C	E	A	R
I	si	si	no	no	I	si	si	no	no
II	si	si	no	no	II	si	si	si	no
III	si	si	no	no	III	si	no	si	no
IV	no	no	no	no	IV	si	si	no	no
V	si	no	no	no	V	no	no	no	no

TABLA XVI-10

SIGNIFICATIVIDAD ESTADISTICA DE LAS FIGURAS
PRESENTES EN LAS REGIONES PALMARES DE 30 PA
CIENTES FEMENINOS CON SINDROME DE DOWN.

NIVEL DE SIGNIFICACION $\alpha = 0.05$

M A N O I Z Q U I E R D A		
REGION	FIGURA	SIGNIFICACION
Hipotenar	Asa cubital	si
	Asa radial	no
	Espiral	si
	Arco	si
	Asa cubital	si
	Asa cubital	
	Asa proximal	no
Tenar	Ninguna	si
II	Asa distal	no
III	Asa distal	si
IV	Asa distal	si

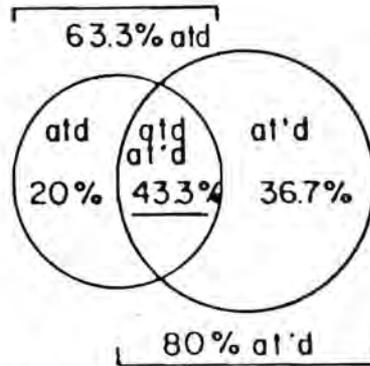


Fig. 56 Frecuencia y relaciones de los ángulos atd y at'd en 30 pacientes femeninos con el Síndrome de Down.

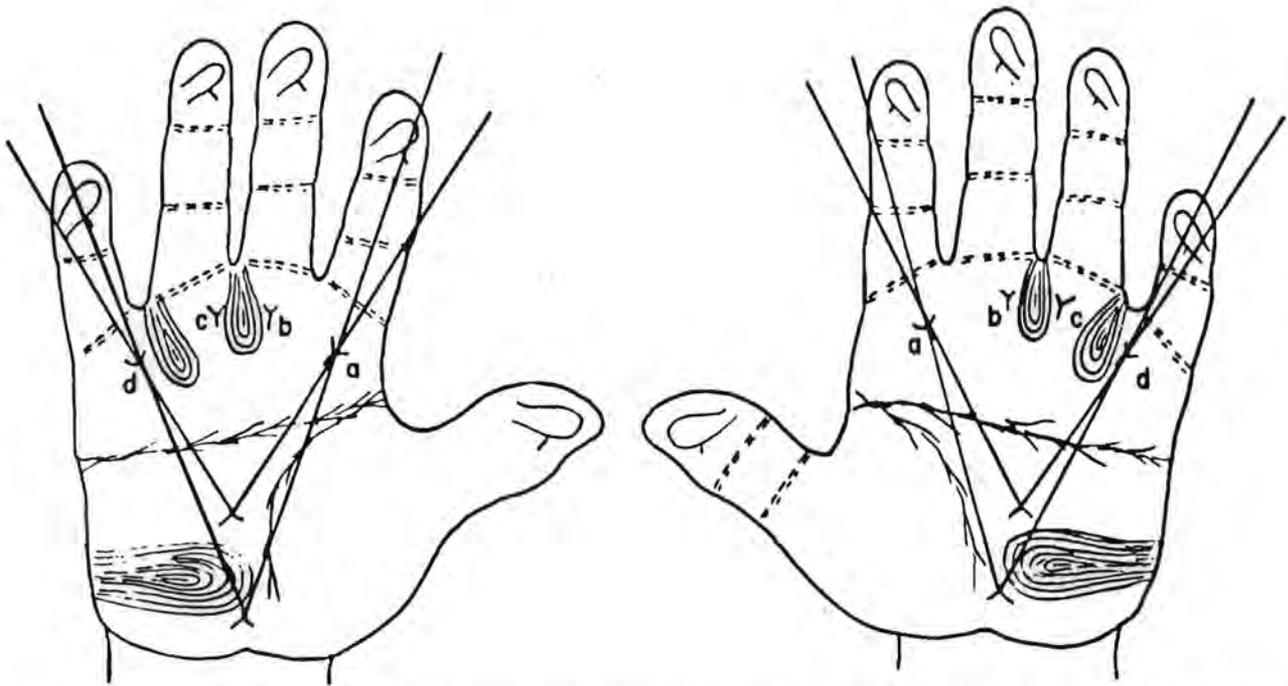


Fig. 57 Esquema que muestra algunos de los datos más frecuentes y significativos en pacientes del sexo femenino con síndrome de Down.

XVII. DESCRIPCION DE LOS PATRONES DERMATOGLIFICOS PALMARES EN
PACIENTES NEUROPSIQUIIATRICOS CON DIVERSAS ABERRACIONES
CROMOSOMICAS.

El interés por la aplicación del análisis dermatoglífico como un auxiliar en el diagnóstico clínico, fue iniciado por Harold Cummins en 1936 al estudiar los patrones dermopapilares en un grupo de pacientes afectados con el síndrome de Down, quien observó la presencia de patrones dermatoglíficos específicos en poblaciones de estos pacientes. A partir de entonces se ha comprobado que la mayoría de las aberraciones cromosómicas tanto numéricas como estructurales se acompañan de alteraciones en las configuraciones dermopapilares (Schaumman y Alter, 1974), más marcadas en las correspondientes a los autosomas que a los cromosomas sexuales (Holt y col., 1962; Alter, 1966; Miller, 1967; Shaumman y Alter, 1974). Sin embargo, el mecanismo por medio del cual una alteración genotípica observable a nivel cromosómico puede interactuar durante el periodo de organización de la etapa de organogénesis aún es desconocido, pero demuestra la necesidad de un complemento genético equilibrado para el desarrollo y distribución normal de las crestas y surcos papilares.

La valoración estadística de las variaciones en el patrón dermopapilar presente en cada una de las alteraciones cromosómicas descritas, puede mostrar en un futuro la existencia en algunas de un patrón constante de variación (ejemplo: ángulo atd, pa-

trón de intensidad, recuento a-b, etc.), que señalaría para esta característica la presencia de un contenido génico común en estos pacientes, resultado que podría ser de utilidad como un auxiliar en el diagnóstico, mientras que la ausencia de un patrón de finido marcaría la acción de complementos genéticos diferentes como causantes de esta variabilidad. Sin embargo, para llegar a estas conclusiones se requiere reunir un grupo de individuos con una alteración semejante en un número adecuado para el análisis estadístico, pero debido a la baja frecuencia de estas anomalías citogenéticas, así como por la falta de interés y de personal especializado para el análisis dermatoglífico, esto no se ha podido lograr, por lo que debe considerarse como una necesidad el continuar contribuyendo en este tipo de investigaciones para llegar a obtener el objetivo mencionado.

MATERIALES Y METODOS

Se tomaron las impresiones palmares de 11 pacientes atendidos en el Departamento de Genética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía y cuyo análisis cromosómico presentó alguna anomalía. De estos, cinco correspondieron al sexo femenino y seis al sexo masculino; su edad comprendió un intervalo de 4 a 42 años, con un promedio de 22 años. De los casos del sexo femenino, cuatro presentaron el complemento cromosómico 45,X0, correspondiente al síndrome de Turner y uno de 46,XX 5p⁻, perteneciente al llamado síndrome de "cri du chat". De los pacientes del sexo masculino, tres mostraron el complemento 47,XXY, determinante del síndrome de Klinefelter, otro el cariotipo 48,XXYY considerado como una variedad del síndrome anterior, un caso más

mostró el complemento 47,XYY y el último con un cariotipo 46,XY 4p⁻ correspondiente al síndrome de Wolf.

La técnica para la toma de impresiones fue la descrita en un trabajo anterior (Figueroa y Campos, 1972), utilizando tinta soluble en agua.

Los parámetros analizados fueron los descritos por Cummins y Midlo (1943) y Penrose (1968 b). Dentro de los cuantitativos, se estudiaron el ángulo atd, recuento a b, índice de Cummins y suma total y entre los cualitativos el índice y la salida individual de las líneas principales así como la frecuencia y tipo de figuras en las regiones digitales, interdigitales, tenar e hipotenar, y el tipo de pliegues palmares.

RESULTADOS

Síndrome de Turner. Los valores obtenidos en los cuatro casos que presentaron el complemento cromosómico 45,X0 se muestran en la tabla XVII-1, en la que se observa para el ángulo atd un promedio de 102.4, para el recuento a-b, $\bar{x} = 77.4$. Para el Índice de Cummins, $\bar{x} = 10.6$ y la suma total de líneas $\bar{x} = 120.2$ (Tabla XVII-1).

En relación con la salida de líneas principales, en la mano derecha se observa una tendencia a la salida en la posición 5" y 5'. En la mano izquierda la línea A mostró salidas poco frecuentes en la población normal, ya que en tres casos correspondió a la posición 3 y en los dos restantes a la posición 2. La línea B tuvo una disposición transversal, con la salida en 5' y 5" en

todos los casos. Con respecto a las figuras dactilares en ambas manos, se observaron los porcentajes siguientes para cada una de ellas: asas cubitales, 87.5, espirales 7.5, asas radiales 2.5 y arcos 2.5%. En la región tenar el caso 3 mostró un asa radial en la mano izquierda mientras en la mano derecha este mismo patrón estuvo presente en todos los casos.

Las figuras de las regiones interdigitales se observaron en la región IV en tres casos en la mano derecha y en dos en la izquierda. Los pliegues palmares en transición y transversal sólo se presentaron en tres de las pacientes (Tabla XVII-1, Figs. 56 a 59).

Síndrome de Klinefelter 47,XXY. Para los casos con el complemento 47,XXY los resultados de los parámetros cuantitativos fueron los siguientes: ángulo atd \bar{x} = 82.2; recuento a-b \bar{x} = 67.0, Índice de Cummins \bar{x} = 13 y Suma total de líneas \bar{x} = 110.3 (Tabla XVII-2). Para la salida de las líneas se observó en la línea B una tendencia a ocupar las posiciones 5' y 5". Las figuras dactilares presentaron las frecuencias siguientes: Espirales 46.2% Asas cubitales 33.33%, Arcos 16.6% y Asas radiales 3.3%. En ninguno de los casos se observaron figuras en las regiones tenar e hipotenar, pero en dos de ellos se obtuvo la presencia de asas distales en la región interdigital IV en ambas manos. En todos los pacientes los pliegues palmares presentaron distribución normal (Tabla XVII-2, Figs. 58, 59 y 60).

Síndrome 48,XXYY. El caso con este complemento mostró los siguientes resultados: ángulo atd = 84.0°, recuento a b = 67.0,

Indice de Cummins = 13.0, suma total de líneas = 157.0, salidas para la mano derecha A = 4, B = 7, C = 7 y D = 9, para la izquierda, A = 4, B = 5, C = 7 y D = 7, las figuras en las regiones digitales a partir del dedo pulgar (Núm. 1) fueron las siguientes: Mano Derecha, I = C, II = R, III = E, IV = E y V = C. Mano izquierda: I = C, II = C, III = E, IV = C. Únicamente en la región hipotenar de la mano izquierda se observó una figura correspondiente a un asa cubital. Los pliegues palmares fueron tipo Sidney en ambas manos (Tabla XVII-2, Fig. 61).

Síndrome 47,XXYY. En el paciente con este complemento los valores obtenidos se describen a continuación: Cuantitativos, ángulo atd = 73.0°, recuento ab = 68.0; Indice de Cummins = 18; Suma total de líneas = 176; Salida de las líneas principales en la mano derecha, A = 4, B = 7, C = 9, D = 11, y en la mano izquierda A=4, B = 7, C = 7 y D = 11. Las figuras dactilares para la mano derecha fueron espirales y en la izquierda los dedos I y II con asa cubital y los restantes con una espiral. No se observaron figuras en la región tenar e hipotenar y los pliegues palmares mostraron la configuración descrita como normal (Tabla XVII-2, Fig. 62).

Alteraciones estructurales. En los casos con aberraciones estructurales en los cromosomas del grupo B los resultados fueron los siguientes:

Complemento 46,XY, 4 p⁻: Angulo atd = 86.5, Recuento a-b = 60, Indice de Cummins = 18; Suma total de líneas = 179; Recuento de líneas a-b = 60; Indice de Cummins = 18; Suma total de líneas = 179; Salida de líneas para la mano derecha, A = 3, B = 7, C = 9 y

D = 11; para la mano izquierda, A = 3, B = 4, C = 7 y D = 9. Como figuras dactilares, nueve dedos presentaron una espiral y el I de la mano izquierda un arco. Las regiones tenares de ambas manos mostraron una figura, en la mano derecha del tipo Asa Radial, Espiral (AR/E) y en la izquierda un Asa Proximal, Asa Radial (AP/AR). El pliegue transverso palmar estuvo presente en forma bilateral (Tabla XVII-3, Fig. 63).

Caso 46, XX 5 p⁻. Angulo atd = 90°, Recuento a-b = 53, Índice de Cummins = 12; Suma total de líneas 102; Salida de las líneas principales en la mano derecha, A = 4, B = 5', C = 5" y D = 7, para la mano izquierda, A = 4, B = 5', C = 5" y D = 7; Figuras dactilares en la mano derecha I = E, II = C, IV = C y V = C, en la mano izquierda I = E, II = C, III = R, IV = E y V = C. No se observaron figuras en las regiones tenar e hipotenar. Los pliegues palmares normales en ambas manos (Tabla XVII-3, Fig. 64).

DISCUSION DERMATOGLIFOS EN TURNER 45,X0

El análisis de los patrones dermatoglíficos en este síndrome ha señalado cierta distribución particular (Almeido y col., 1962; Holt y Linchsten, 1964; Pferiffer y Kiera, 1968; Armendares, 1972 a; Schaumman y Alter, 1974), algunas de las cuales se observaron en los casos analizados en el presente estudio. Entre estos la posición del ángulo atd que se menciona, que tiende a ser axial, por consecuencia con una abertura mayor pero sin llegar a los valores descritos en el síndrome de Down (Polani, 1961; Almeida y col., 1962; Holt, 1968; Armendares y col., 1972 a; Schaumman y Borden, 1982), fue observada en los casos analizados en el presente trabajo en que se obtuvo un promedio de abertura pa-

ra ambas palmas de 102.4 grados. En otro parámetro Schaumman y Alter (1974) mencionan un incremento significativo en el recuento a-b, lo que no se obtuvo en la población de este estudio, cuyo promedio fue de 77.4 pero que sin embargo concuerda con lo descrito por Armendares y col. (1972 a), en una población mexicana.

Las salidas de las líneas principales se han descrito sólo en cuanto a la frecuencia y posición diferente. Para la línea A, se menciona en algunos casos su terminación en la posición 1. La salida de la línea T en el segundo espacio interdigital descrita por Holt (1968), Armendares (1972 a) y Schaumman (1974), no se observó en los pacientes de este estudio. La suma total de líneas dermopapilares se ha descrito incrementada en el síndrome de Turner (Holt, 1964, 1968; Milcu y col., 1976). Este parámetro que en los pacientes del presente análisis presentó un promedio de 120.2, abajo del obtenido para el mismo carácter en el mismo sexo en una población control mexicana ($\bar{x} = 132.93$), probablemente no concuerda con lo descrito por los autores mencionados a causa del tamaño de la muestra estudiada; se concluye que en este resultado es definitivo como una variante dermatoglífica en esta anomalía cromosómica con respecto al control.

Con respecto a las frecuencias de las figuras digitales, Holt (1968) y Pfeiffer y Kiera (1968) describen una disminución en la frecuencia de arcos con un incremento de asas cubitales, lo que se observó en los cinco casos de este estudio ya que el 86% de los dígitos mostraron el patrón de asa cubital, y el 2% el patrón de arco, resultado que concuerda con lo descrito por Armen-

dares y col. (1972 a) pero que difiere de lo señalado en la revisión de Schaumman y Alter (1974), quienes mencionan que las frecuencias de los patrones dactilares no difieren significativamente de las observadas en el grupo control.

Para las figuras en las diversas regiones palmares se ha descrito una mayor frecuencia de éstas en la región hipotenar y un menor porcentaje en la tenar con respecto al control, lo que se observó en la población mexicana con este síndrome estudiada por Armendares y col. (1972 a), así como en las pacientes objeto de la presente investigación; además se observó la ausencia de figuras en la región interdigital II y un incremento de éstas en la región interdigital IV.

Finalmente para los pliegues palmares Holt (1968), Pfeiffer y Kiera (1968), Armendares y col. (1972 b) y Schaumman y Alter (1974), describen un incremento del pliegue transverso palmar en transición a transverso palmar y de Sidney, lo que no se observó en los cuatro casos del presente trabajo.

DISCUSION EN EL SINDROME DE KLINEFELTER XXY

Diversos autores han estudiado los patrones dermatoglíficos de los individuos afectados con el síndrome descrito por Klinefelter (Schaumman y Alter, 1974), correspondientes al complemento cromosómico 47,XXY observado por Jacobs (1965). De manera general todos están de acuerdo en que no existe un modelo de distribución dermatoglífico característico, pero sí se describen algunas diferencias con respecto a los individuos varones normales, entre es

tas en primer lugar Penrose (1967), Holt (1968), Alter (1965), Grouchy y Turleau (1977) y Schaumman y Alter (1974) mencionan una disminución en el valor de la suma total de líneas, lo que se observó en los casos de este estudio, ya que el promedio obtenido en ellos fue de 110.3 contra el descrito en el grupo control que correspondió a 146.20, la causa de esta reducción es debida, según Alter (1965), Schaumman y Alter (1974) y Grouchy y Turleau (1977), a un incremento en la frecuencia de arcos, lo que se observó en el caso número 3 de los pacientes de este estudio (Tabla LVII-2), quien presentó cuatro de estas figuras, difiriendo del caso 2 que no presentó ninguna de éstas pero sí 7 espirales, observación que queda a discusión por el tamaño de la muestra. En relación al recuento a-b, Hunter (1968), describe una disminución significativa así como Schaumman y Alter (1974), y Grouchy y Turleau (1977), mientras que Cushman y Soltan (1969), Holt y cols., (1962) y Komatz y Yashida (1976), no observan esto, al comparar este resultado con el del grupo control. En los pacientes del presente estudio este parámetro mostró un promedio de 67.00, bajo al compararse con el del grupo testigo correspondiente, que fue de 81.54.

La posición del tri-radio \underline{t} , también ha sido estudiada ya que ésta determina la abertura del ángulo atd, de la que no se han descrito diferencias significativas. Sin embargo en los casos del presente trabajo, este parámetro tuvo un promedio de 83.00 correspondiente a 17.00° abajo del valor promedio del grupo testigo, lo que señala para estos casos una disposición proximal de \underline{t} ,

diferente a la presente en el control en el que se observa una tendencia a la posición axial, con un incremento consecuente del ángulo atd. Para este parámetro Schaumman y Alter (1974) y Grouchy y Turleau (1977), describen además un 13% de individuos con trirrradio t dispuesto hacia el borde cubital de la región hipotenar t^{bc} , lo que no se observó en los casos de este estudio.

Las figuras en las diversas regiones muestran una reducción en su frecuencia en la región tenar (Penrose, 1967), con un ligero incremento en la hipotenar (Schaumman y Alter, 1974). En los casos estudiados (Tabla XVII-2), ninguno mostró patrones en ambas regiones. La presencia de trirrrios accesorios en los espacios interdigitales II y III fue descrita por Cushman y Soltan (1969), y observado por nosotros en un caso, sin embargo debido a la presencia del 5 al 8% de este carácter en el grupo control estudiado previamente, no puede considerarse como una característica importante.

Finalmente algunos autores como Schaumman y Alter (1974), describen un incremento en la frecuencia de pliegues como el transversal palmar, mientras que otros no observan tal diferencia (Komatz y Yashida, 1976); esto último concuerda con los resultados de este estudio, ya que sólo se observaron pliegues normales en todos los casos.

Las salidas de las líneas principales no han sido descritas en este síndrome y en nuestros pacientes se observó una tendencia hacia la transversalidad para la línea A, con salidas en la posición 5' y 5" (Tabla XVII-2).

DISCUSION SINDROME DE KLINEFELTER VARIANTE XXYY

Esta variante del síndrome de Klinefelter descrito en 1960 por Muldal y Ockey, fue estudiada desde el punto de vista dermatoglífico por Uchida y cols. (1964), en siete pacientes con los que describe características poco frecuentes tales como la suma total baja, incremento de arcos en las regiones digitales, presencia de trirradio t en posición dirigida al borde cubital, asociado a un arco carpal o a un asa radial y proponen que la posición de este trirradio podía ser de utilidad en la detección de pacientes afectados de esta anomalía cromosómica. Dos años después Alter (1965) en cinco pacientes, no observa el incremento de arcos descrito por este autor, aunque sí obtiene una disminución de la suma total; observa el trirradio t en posición cubital, en la mano izquierda de un caso y el arco carpal como el patrón más frecuente en la región hipotenar, presente bilateralmente en tres casos, así como la presencia del pliegue transverso palmar también bilateral en tres casos; menciona además un ángulo atd de 100.8° , elevado con respecto a los valores de su grupo control, Kanai en 1975, reporta un caso con complemento XXYY pero fenotipo de Turner y observa en su análisis dermatoglífico la ausencia de arcos, así como el trirradio t en posición cubital y la presencia del pliegue transverso palmar bilateral. En el caso estudiado por nosotros con este diagnóstico, se observó un ángulo atd bajo de 84.00° con respecto al promedio control (100.0), un recuento a-b de 67.00 bajo, con respecto al control y una suma total de 135.00, dentro de límites normales (Tabla XVII-2) con la presencia además de un solo arco. La región tenar sin figuras y en la hipote-

nar derecha un campo abierto con el trirradio t en posición axial. Los pliegues mostraron una configuración de tipo Sidney bilateralmente, lo que difiere en cuanto a los resultados descritos por otros autores, diferencias que tal vez señalen las distancias bioantropológicas que separan a los diferentes pacientes estudiados.

La constitución XYY fue observada por primera vez en 1961 por Sandberg y col. (1961) en un hombre de inteligencia normal, casado con dos mujeres y que en su descendencia se describen abortos espontáneos, una hija amenorreica y un hijo con trisomía 21 por lo que ameritó el análisis cromosómico. Años después Jacobs y col. (1965), en un estudio citogenético en débiles mentales con conducta agresiva, detectó 7 individuos XYY y menciona la posibilidad de la relación de la conducta agresiva con este complemento. Dada la incidencia tan baja de este padecimiento que es de 1 a 1,000 nacidos vivos del sexo masculino, y la ausencia de una sintomatología clínico-patológica, son escasos los individuos diagnosticados y analizados dermatoglíficamente; sin embargo en las series de pacientes estudiados por Penrose (1967), y otros autores (Muldal y Ockey, 1960; Sandberg y col., 1961; Uchida y col., 1964), se ha descrito una disminución de la suma total de líneas, incremento de asas cubitales, así como un ángulo atd agudo, con una disminución en la frecuencia de patrones en la región hipotenar y un incremento de figuras en los espacios interdigitales III y IV. El pliegue transversal palmar ha sido descrito en 8 de 53 casos diagnosticados con este síndrome.

El caso estudiado por nosotros mostró un ángulo atd bajo, con un valor de 73.00, lo mismo ocurrió en cuanto al recuento a-b. La suma total de líneas presentó valores normales elevados (176.0) (Tabla XVII-2). A causa del incremento de espirales, ya que éstas estuvieron presentes en 8 de los 10 dedos. Se observó un asa distal más en el III espacio interdigital de la mano derecha y en la región IV de la izquierda se observó además una ausencia total de figuras tanto en la región tenar como hipoténar, así como los pliegues palmares normales en ambas manos. Ante estos resultados se puede concluir que de manera semejante al caso XXYY, que las diferencias observadas en este paciente con respecto a los reportes de la literatura podrían ser a causa de factores étnicos.

DISCUSION EN LAS ABERRACIONES ESTRUCTURALES

Síndrome 5p⁻. Pérdida de una porción del brazo corto del cromosoma 5 (Síndrome de Cri du Chat), paciente 46,XX 5p⁻. Corresponde a uno de los síndromes cromosómicos estructurales que con mayor frecuencia se describen asociados con retraso mental; Warburton y Miller (1967), Holt y Nieburhr (1979), Lejeune y cols. (1964, 1965 y 1977), McCracken y Gordon (1965) y Grouchy y Turleau (1977). En la mayoría de los casos reportados se menciona un triirradio t en posición distal, caracter que se observó en nuestro paciente, con la diferencia de que no se incrementa la abertura del ángulo atd. Asimismo, se reporta una frecuencia elevada de espirales como patrones digitales, con una correspondiente disminución en la frecuencia de asas cubitales, lo que no se presentó en nuestro caso ya que el 60% de las figuras dactilares correspondió al tipo

de las asas cubitales, con la presencia de un asa radial en el III dedo de la mano izquierda, hallazgo poco frecuente en la población normal y que concuerda con lo descrito en la literatura para este síndrome (Schaumman y Alter, 1974). Una diferencia interesante de nuestro caso con los descritos en la literatura, corresponde a la presencia de pliegues normales en ambas manos en lugar del transverso palmar descrito en la literatura (Schaumman y Alter, 1974). Sin embargo, en este caso se puede agregar a las diversas observaciones dermatoglíficas, una disminución significativa con respecto al recuento a-b, a la suma total de líneas y una tendencia a la transversalidad en la salida de las líneas principales B y C, así como una ausencia de figuras en las regiones palmares con excepción de un asa distal en la interdigital III de la mano izquierda. Holt y Nieburhr (1979) estudiaron los patrones palmares y plantares de 31 daneses de ambos sexos, afectados con esta aberración cromosómica y compararon los resultados de un grupo control, así como de sus parientes de primer grado y no obtuvieron un patrón de especificidad definido, por lo que consideran de poca utilidad este estudio, como un criterio de diagnóstico en este padecimiento.

Síndrome 4p⁻. Fue descrito por primera vez por Wolf en 1965 y desde entonces sólo algunos han sido acompañados del análisis dermatoglífico, sin embargo las revisiones de Grouchy y Turleau (1977) y de Miller y col. (1967) han señalado algunas características significativas tales como una suma total de líneas por debajo del promedio normal, una frecuencia elevada de arcos, el trirradio t en

posición distal (t') y la presencia de pliegue transverso palmar bilateral. Asimismo, en el 50% de los casos se han descrito líneas discontinuas e hipoplásicas. Warburton y Miller (1967), y Schaumman y Alter (1974) mencionan la utilidad del análisis dermatoglífico en la distinción entre pacientes con la delección $4p^-$ y $5p^-$. El caso estudiado en el presente trabajo concuerda con lo descrito en la literatura en cuanto a la suma total baja y la presencia de pliegue transverso palmar; difiere con lo descrito por otros autores debido a la presencia de un 90% de espirales como figuras digitales con un 10% de arcos; con un recuento a-b disminuido y la salida de la línea principal A con una orientación longitudinal en la posición 3 y la B con una disposición transversal con salida en 5', así como por la presencia de figuras en ambas regiones tenares Asa Radial/Espiral (AR/E) en la mano derecha y Asa proximal/Asa Radial (AP/AR) en la mano izquierda.

Al comparar entre sí los resultados de estos casos con la delección en los cromosomas del grupo B, se puede distinguir la presencia de diferencias notorias, así en el caso del $4p^-$ tenemos una suma total mayor que en $5p^-$. En esta aberración también se observa una mayor tendencia a la salida de líneas principales en una disposición transversal (5' y 5"); en $4p^-$ se distinguió un 90% de espirales contra el 60% de las Asas cubitales observadas en el caso $5p^-$. Otra observación corresponde a la presencia bilateral de patrones en la región tenar y de pliegues transverso palmar en el caso $5p^-$ con respecto a la ausencia de figuras en las regiones palmares y la presencia de pliegues normales observados en el caso $4p^-$ (Tabla XVII-3).

De los resultados obtenidos en el estudio de las diversas aberraciones cromosómicas se puede concluir que su efecto es más notorio cuando se afectan los autosomas ya sea estructural o numéricamente más que cuando sucede en los cromosomas sexuales X o Y.

XVII-1 Resultados del Análisis Dermatoglífico en cuatro casos de Síndrome de Turner.

Parámetro		Caso 1 45,XO	Caso 2 45,XO	Caso 3 45,XO	Caso 4 45,XO	\bar{X}
Angulo atd		99	85	111	114°	102.4
Recuento ab		74	69	80	94	77.4
Indice de Cummins		10	13	9	10	10.6
Suma Total de líneas		152	140	91	131	120.2
Salida de líneas	A	3	4	5'	4	
	B	5'	5"	7	5'	
Mano Derecha	C	7	7	9	5"	
	D	9	9	9	7	
Salida de líneas	A	3	3	4	2	
	B	5	5'	5'	5'	
Mano Izquierda	C	7	5"	9	9	
	D	9	7	9	9	
Indice de salida de líneas principales		24	23	27	22	
Figuras Dactilares	I	C	E	C	C	
Mano Derecha	II	C	R	C	C	
	III	C	C	C	C	
	IV	C	C	C	C	
	V	C	C	C	C	
Mano Izquierda	I	C	E	C	C	
	II	C	E	A	C	
	III	C	C	C	C	
	IV	C	C	C	C	
	V	C	C	C	C	
Figuras Tenar	MD	--	--	--	--	
Figuras Tenar	MI	--	--	AR	--	
Figuras Hipotenar	MD	ArP	AR	AR	AR	
Figuras Hipotenar	MI	ArP	AR	AR	S	
Figuras espacios interdigitales	II	--	--	--	--	
mano derecha	III	--	--	AD	--	
	IV	AD	AD	--	AD	
Figuras espacios interdigitales	II	--	--	--	--	
mano izquierda	III	--	--	AD	--	
	IV	AD	AD	--	--	
Plieques Palmares	MD	N	N	TTP	N	
Plieques Palmares	MI	TTP	N	TP	N	

Frecuencia (%) de Figuras dactilares.

Asa cubital = C = 87.5
 Espiral = E = 7.5
 Asa radial = R = 2.5
 Arco = A = 2.5

XVII-2 Resultados del Análisis Dermatoglífico en cinco casos del sexo masculino con diversas aberraciones de los cromosomas sexuales.

Parámetro	Caso 1		Caso 2		Caso 3	
	XXY	XXY	XXY	\bar{x}	XXYY	XYY
Angulo atd	84	77	87	82.2	84	73
Recuento ab	50	77	74	67.0	67	68
Indice de Cummins	13	18	9	13.0	13	18
Suma total de líneas	88	175	68	110	157	176
Salida de líneas principales mano derecha	A	4	5'	4	4	4
	B	5'	5"	5"	7	7
	C	9	7	5"	7	9
	D	9	9	9	9	11
Salida de líneas principales mano izquierda	A	4	5'	4	4	4
	B	7	5"	5"	5'	7
	C	9	7	7	7	7
	D	11	9	9	7	11
Indice de salida						
Líneas Principales	28	28	26		24	30
Figuras Dactilares Mano Derecha	I	E	E	E	C	E
	II	C	E	A	R	E
	III	C	E	A	E	E
	IV	E	E	R	E	E
	V	C	E	E	C	E
Mano Izquierda	I	E	C	E	C	C
	II	A	E	A	C	C
	III	C	E	A	E	E
	IV	E	E	C	C	E
	V	C	E	C	C	E
Figuras en Región Tenar	MD	--	--	--	--	--
	MI	--	--	--	--	--
Figuras en Región Hipotenar	MD	--	--	--	--	--
	MI	--	--	--	AC	--
Figuras espacios interdigitales mano derecha	II	--	--	--	--	--
	III	AD	--	--	--	AD
	IV	--	AD	AD	--	--
Figuras espacios interdigitales mano izquierda	II	--	--	--	--	--
	III	AD	--	--	--	--
	IV	--	AD	AD	AD	AD
Pliegues palmares	MD	N	N	N	S	N
Pliegues palmares	MI	N	N	N	S	N

Frecuencia (%) de figuras dactilares en ambas manos en casos XYY.

Aspiral =E=46.2;Asa cubital=C=33.3;Arco =A=16.6.

Tabla XVII-3 Resultados del Análisis Dermatoglífico en dos casos de aberraciones estructurales del grupo B uno del sexo masculino y otro del sexo femenino.

Parámetro		Caso 1_ 46,XY4p	Caso 2_ 46,XX5p
Angulo atd		86.5°	90°
Recuento ab		60	53
Indice de Cummins		18	12
Suma total líneas		179	102
Salida de líneas	A	3	4
Principales	B	7	5'
Mano Derecha	C	9	5"
	D	11	7
Salida de líneas	A	3	4
Principales	B	4	5'
Mano Izquierda	C	7	5"
	D	9	7
Indice de salida de líneas principales		26	22
Figuras digitales mano derecha	I	E	E
	II	E	C
	III	E	C
	IV	E	C
	V	E	C
Figuras Digitales Mano Izquierda	I	A	E
	II	E	C
	III	E	R
	IV	E	E
	V	E	C
Figuras Tenar	MD	AR/E	- - -
Figuras Tenar	MI	AP	- - -
Figuras Hipotenar	MD	- - -	- - -
Figuras Hipotenar	MI	- - -	- - -
Figuras Interdigitales	II	- - -	- - -
	III	AD	- - -
Mano Derecha	IV	- - -	AD
Figuras Interdigitales	II	- - -	- - -
	III	- - -	- - -
Mano Izquierda	IV	AD	AD
Plieques Palmares	MD	TP	N
Plieques Palmares	MI	TP	N

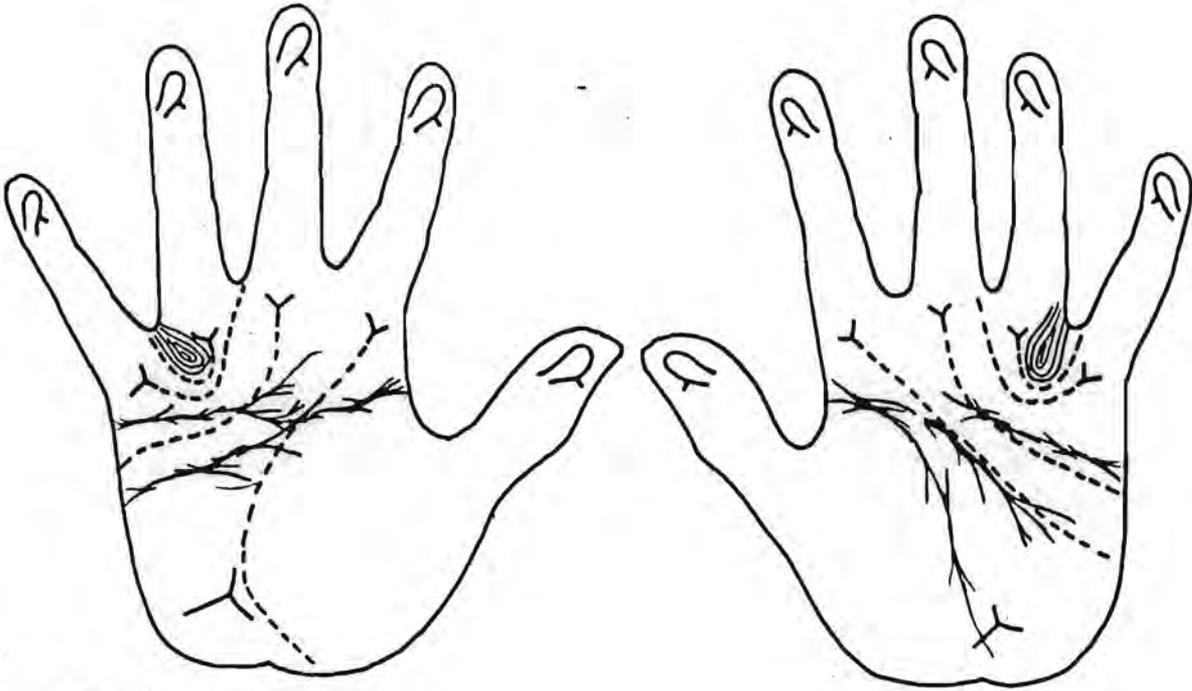


Fig.58 Caso 1 45,X0

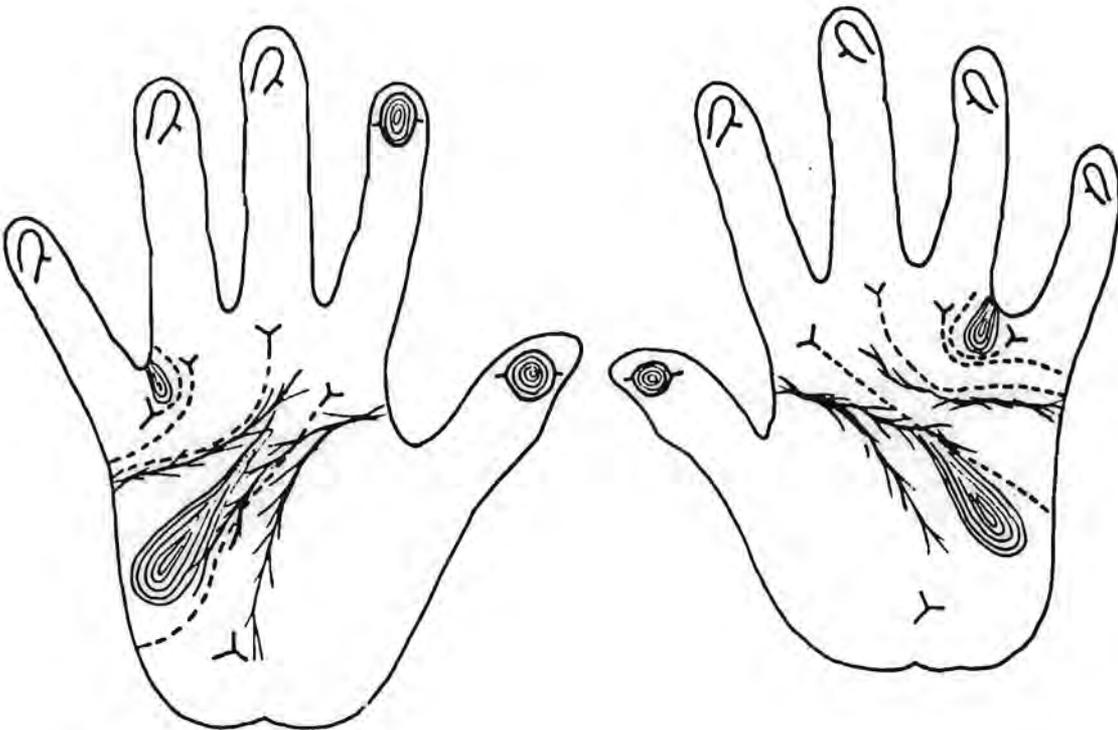


Fig.59 Caso 2 45,X0

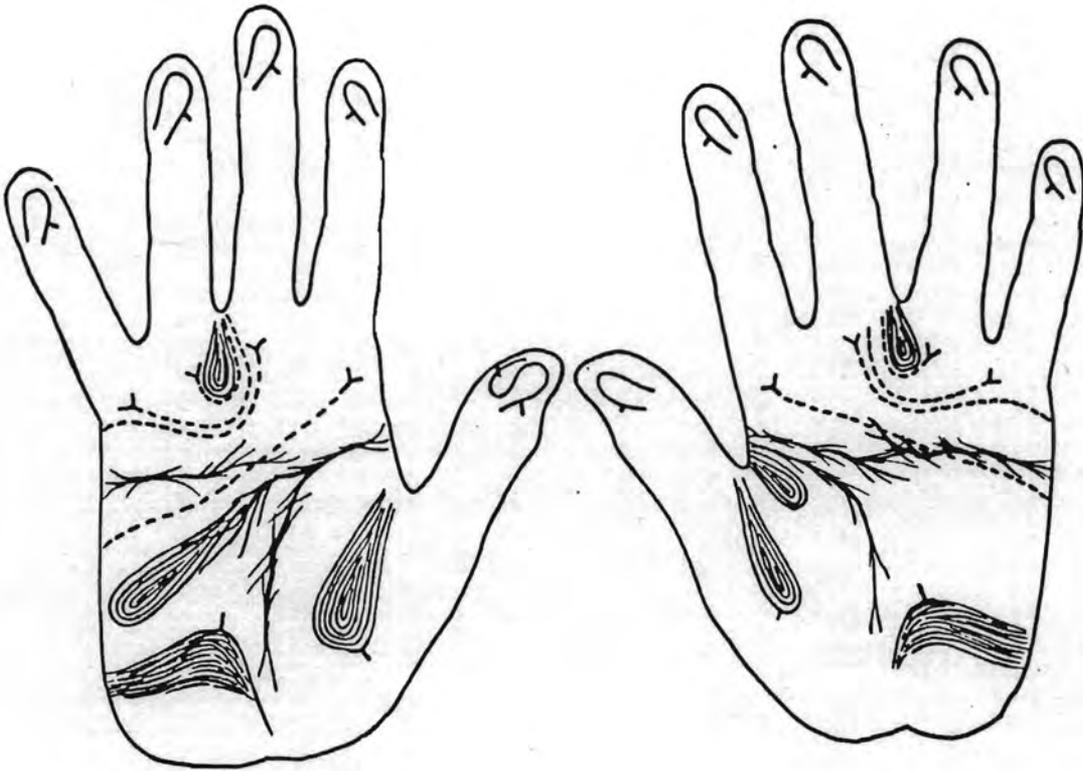


Fig 60 Caso 3 45,X0

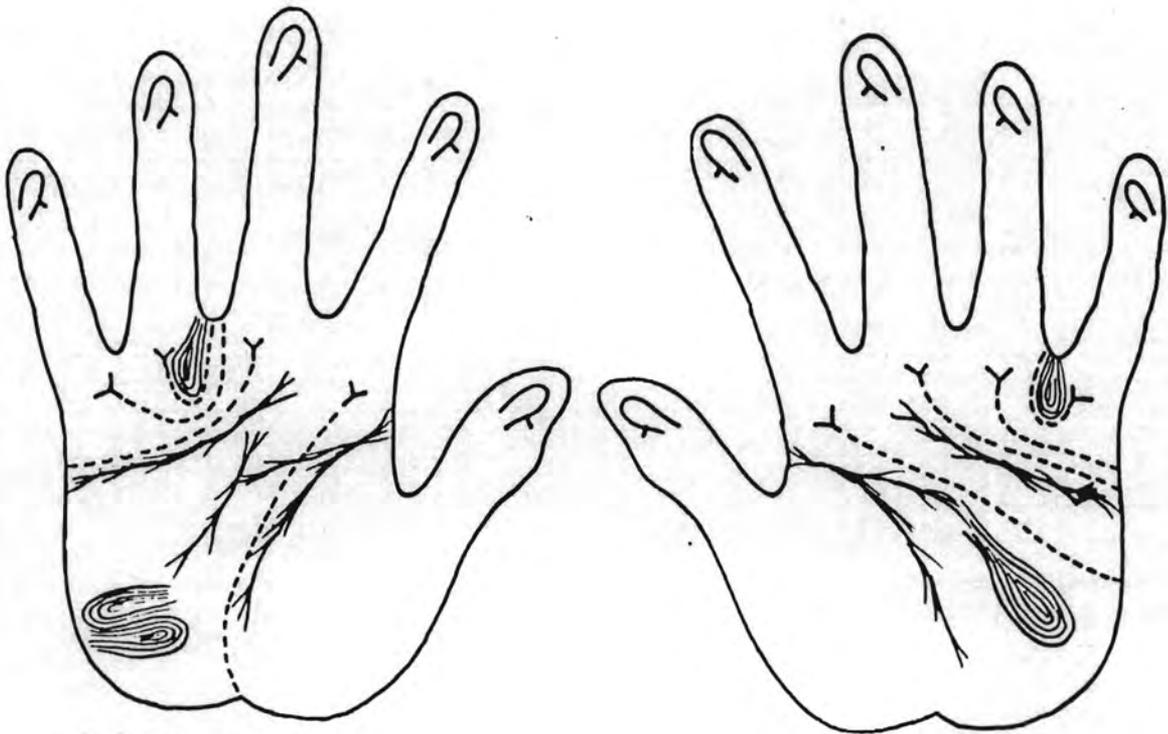


Fig.61 Caso 4 45,X0

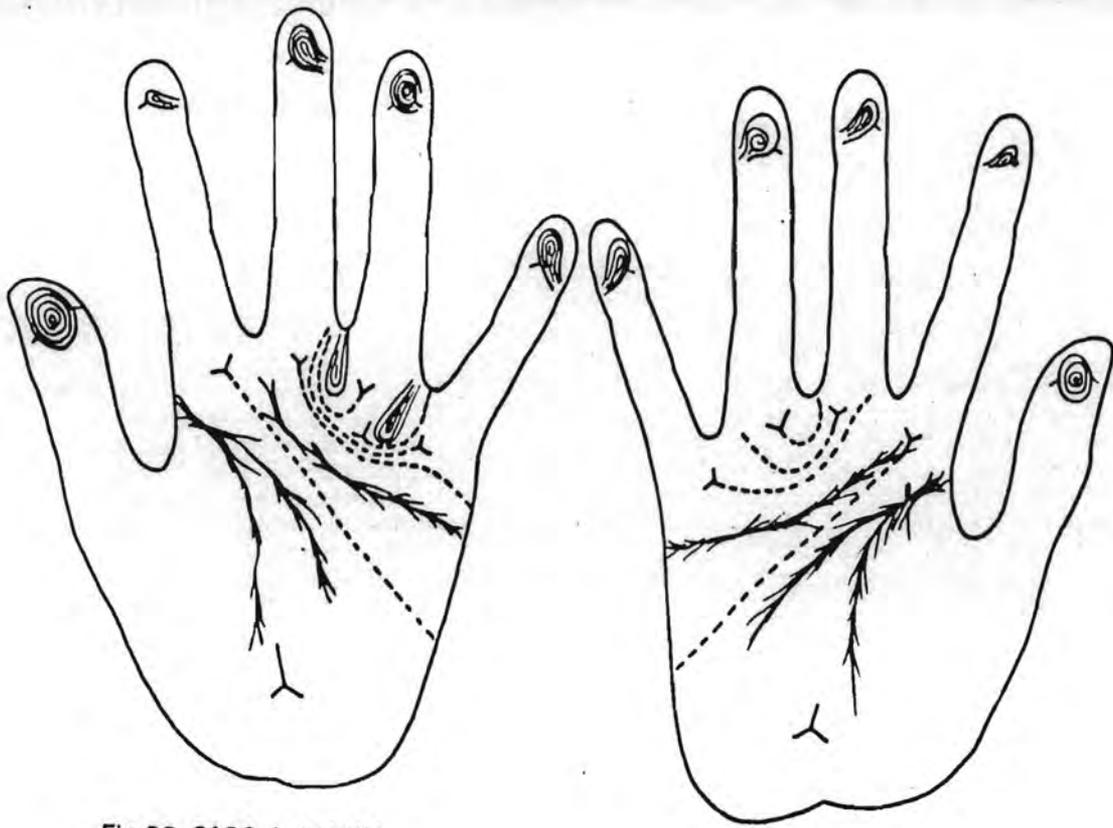


Fig.62 CASO, I 47,XXY

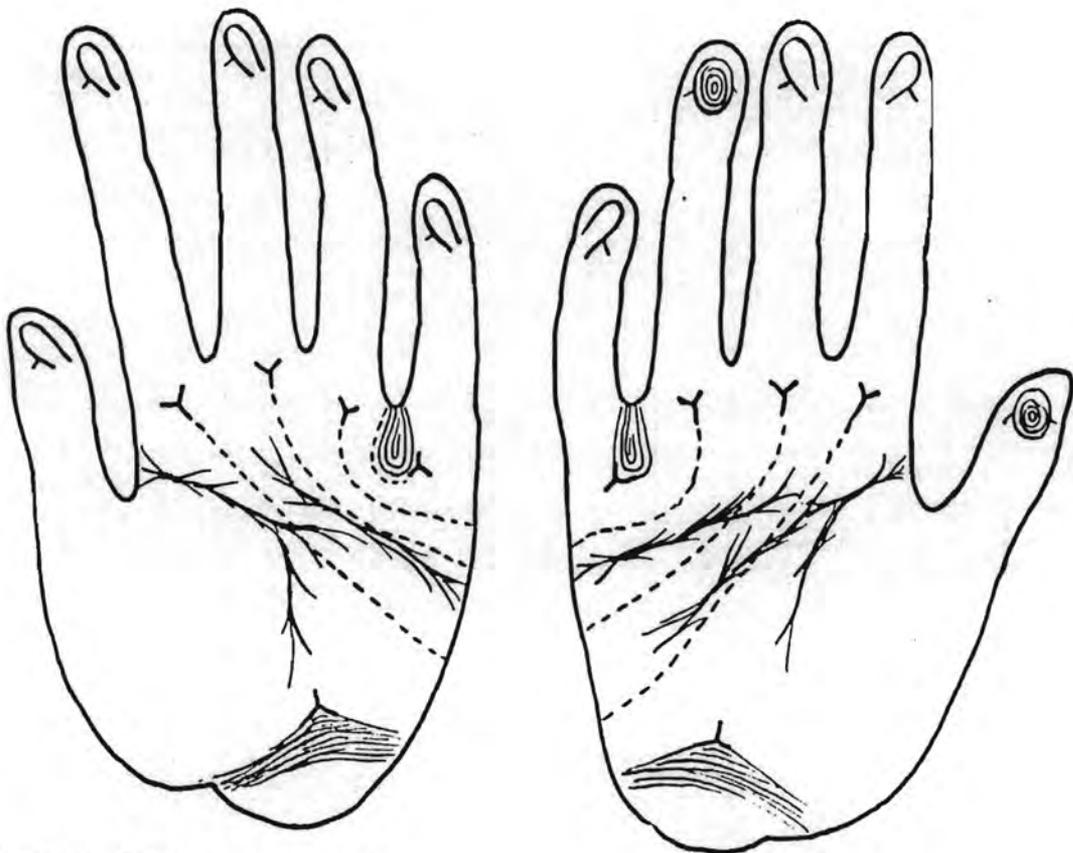


Fig.63 CASO 2 47,XXY

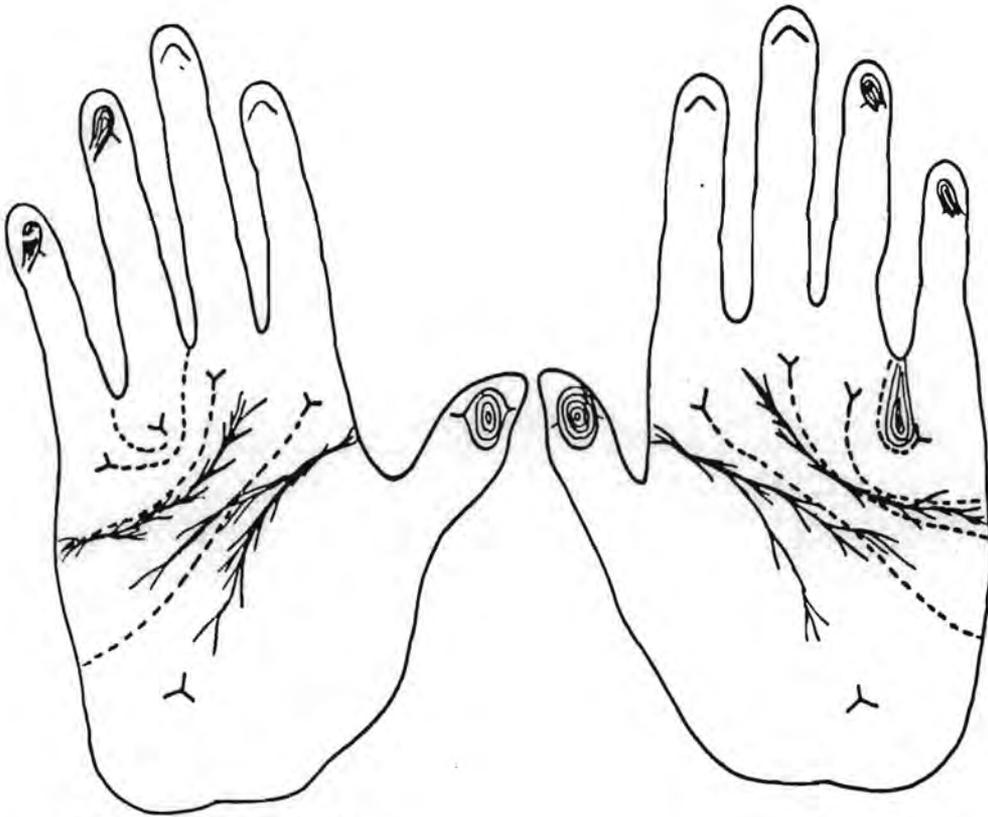


Fig. 64 CASO 3 47,XXY

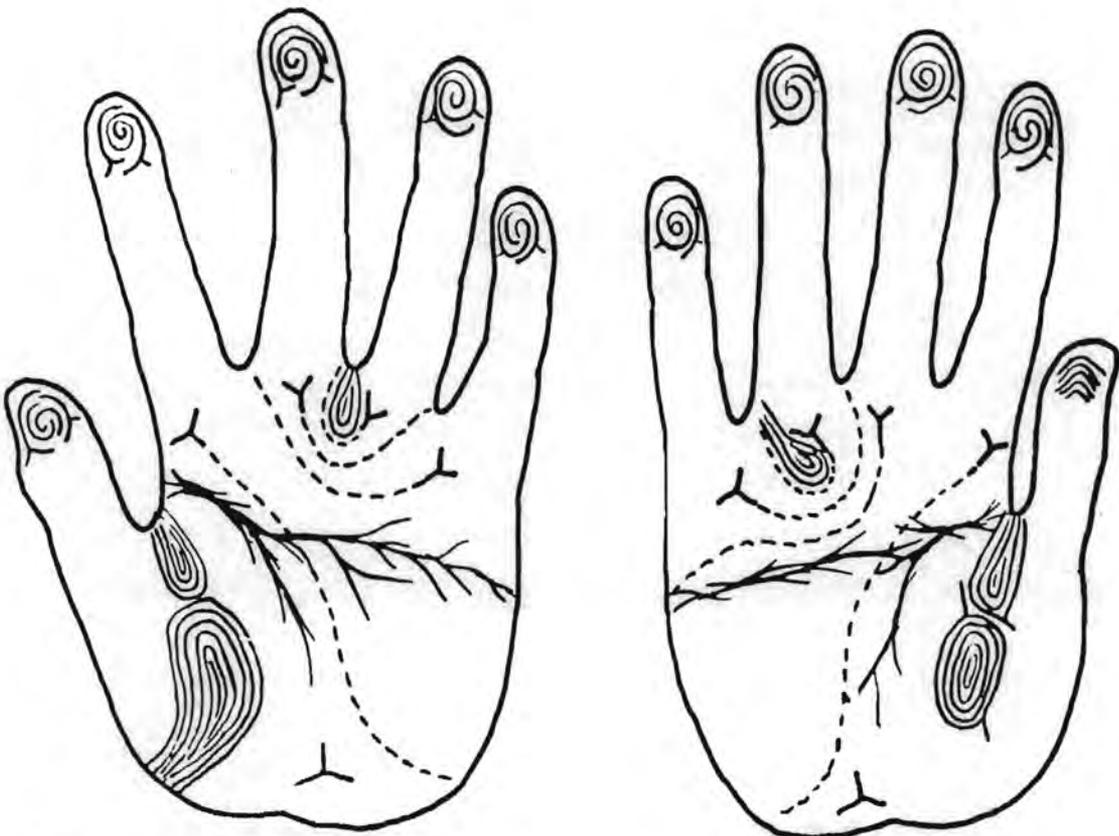


Fig. 65 CASO 48,XXYY

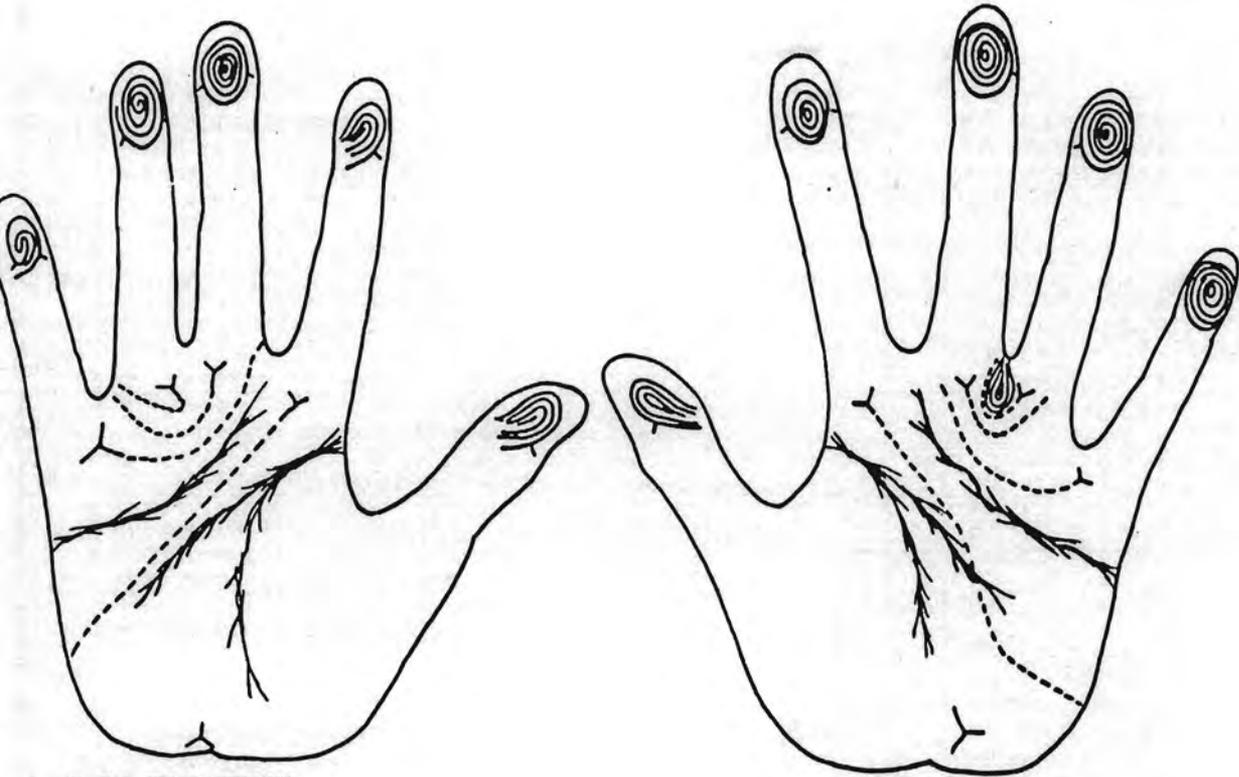


Fig.66 CASO 47,XXY

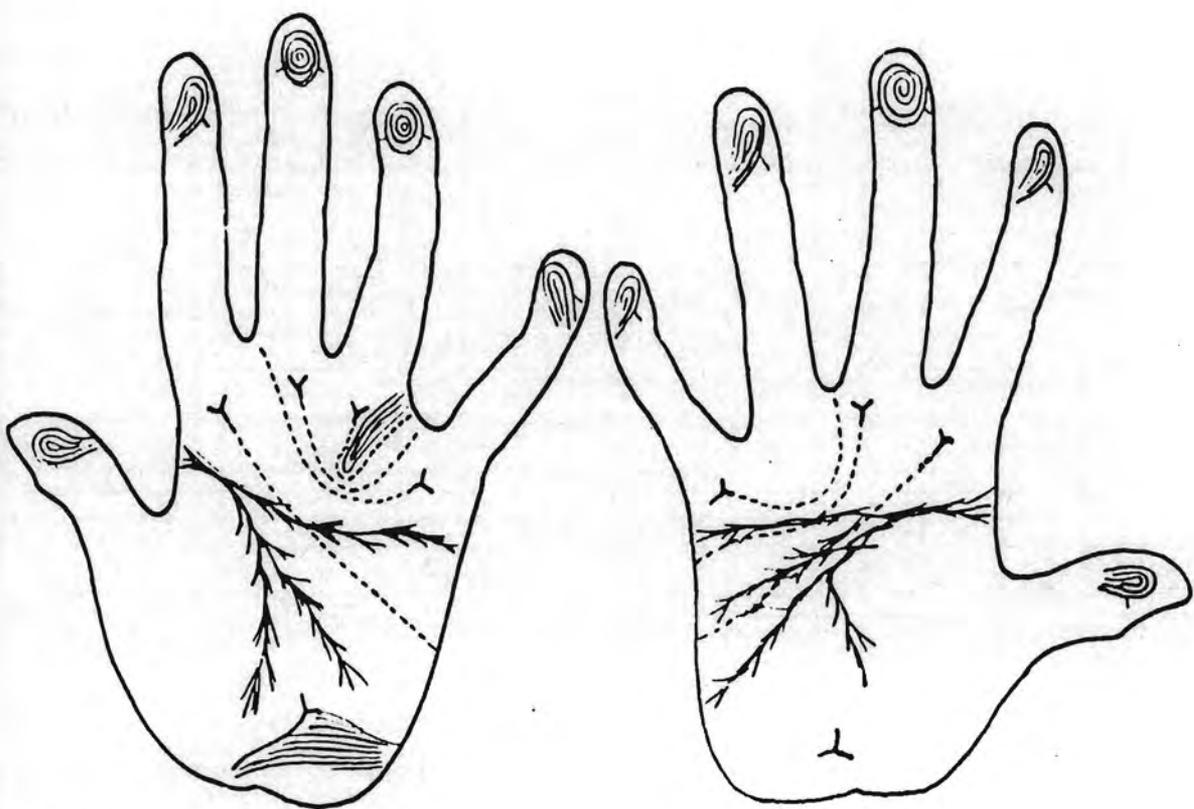


Fig.67 CASO 46,XX 4
p.-

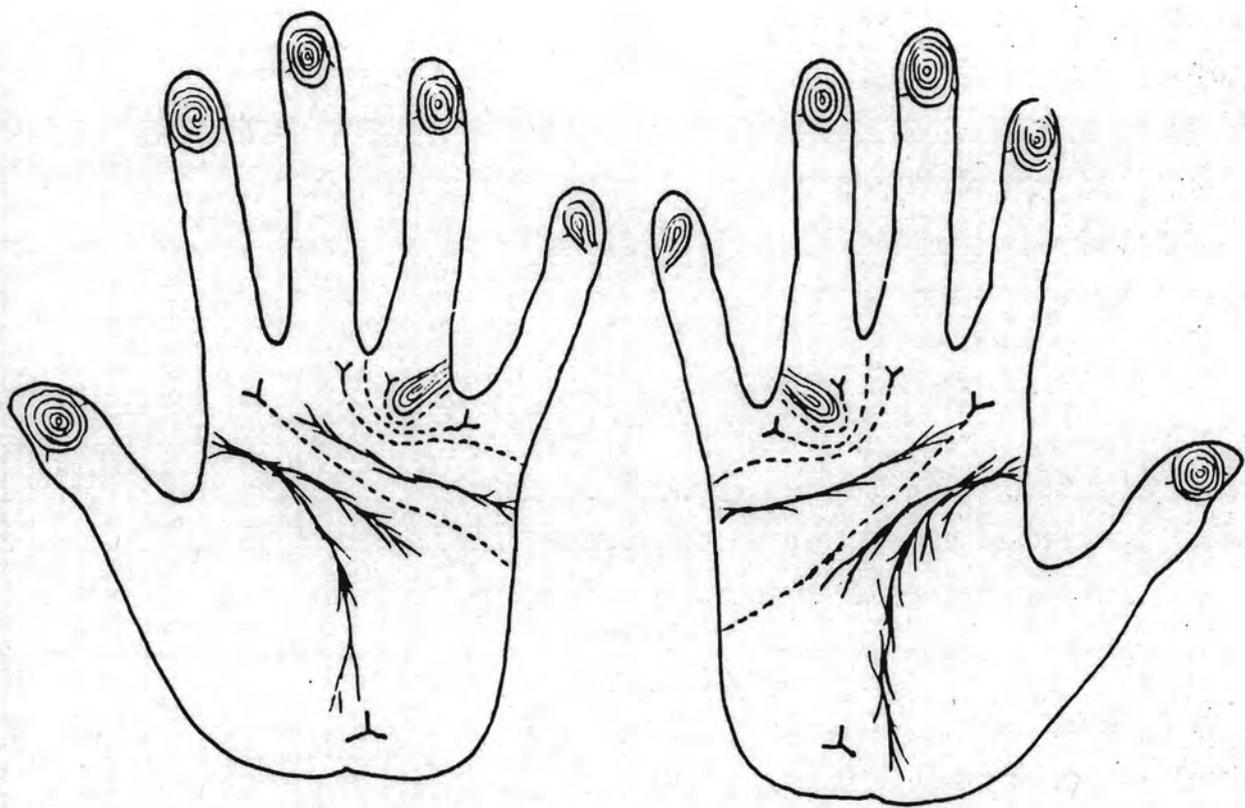


Fig.68 CASO 46, XX 5
p-

DERMATOGLIFOS EN PADECIMIENTOS NEUROLOGICOS

XVIII. LOS DERMATOGLIFOS EN LA EPILEPSIA.—*/

ESTUDIO DE 60 PACIENTES EPILEPTICOS PROCEDENTES DEL
INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGIA Y NEUROCIRUGIA

Desde el punto de vista etiológico existen dos tipos de epilepsia; la primera llamada esencial, de origen desconocido y posiblemente con una base predisponente heredoconstitucional, y la segunda llamada sintomática, en que hay una lesión demostrable en el encéfalo.

La posibilidad de demostrar la presencia de algún factor hereditario en algunos pacientes es de gran dificultad por el gran número de factores causales (Brown y Paskind, 1940); sin embargo, se han efectuado numerosos estudios y así Lennox (1951) encuentra el 3.6% de los hijos epilépticos en 970 pacientes con epilepsia esencial. Otro estudio del mismo autor (1953) muestra la concordancia de este padecimiento en el 84% de gemelos univitelinos y en el 10% de gemelos bivitelinos. Conrad (1940) verifica la epilepsia en 6% a 8% de los hijos en este mismo tipo de pacientes. Harwald (1954) encuentra sólo el 4.2% de esta enfermedad en los hijos de los probados.

Metrakos y Metrakos (1961) afirma la existencia de un gen de carácter autosómico de penetrancia irregular y de expresividad variable con la edad y comprobable electroencefalográficamente en los familiares de enfermos de crisis convulsivas (Gastaut, 1954, 1970).

*/ Publicado en la Revista del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. VI/4, pp. 33-41 (1974).

El presente estudio tiene por objeto analizar los dermatoglifos de pacientes con epilepsia esencial con el fin de investigar su utilidad en el diagnóstico.

MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron los dermatoglifos palmares de 60 pacientes con epilepsia genuina, con antecedentes familiares de enfermedades neuropsiquiátricas y sin antecedentes personales de anoxia neonatal, prematuridad, parto distócico, malformaciones congénitas, trauma craneoencefálico, procesos neoplásicos, infecciosos, parasitarios, tóxicos o degenerativos del sistema nervioso central.

Los sujetos fueron 30 del sexo masculino y 30 del sexo femenino, con una edad en ambos sexos que varió de 2 a 55 años con un promedio de 20.3 años.

El diagnóstico de epilepsia se hizo tanto clínica como electroencefalográficamente con base en la clasificación propuesta por Gastaut (1970) y los resultados fueron los siguientes:

D I A G N O S T I C O	S E X O	
	masculino	femenino
Crisis parciales secundariamente generalizadas	12	10
Crisis parciales con sintomatología afectiva	6	6
Crisis generalizadas tónico clínicas	5	7
Crisis parciales con sintomatología psicosensores	3	1
Crisis generalizadas con ausencias (pequeño mal)	1	0
Crisis parciales con síntomas motores	1	1
Crisis generalizadas atónicas	1	0
Crisis unilaterales	1	1
Crisis parciales con sintomatología cognoscitiva y afectiva	0	2
Crisis parciales con sintomatología psicomotora	0	1
Crisis parciales sólo con trastornos de la conciencia	0	1

Las impresiones se tomaron según el método descrito en un trabajo anterior (Figueroa y Campos, 1972), y fueron analizadas y clasificadas siguiendo la nomenclatura recomendada por Penrose (1968 b). Los parámetros estudiados fueron los siguientes:

1) Abertura del ángulo atd. 2) Dibujo presente en las yemas de los dedos. 3) Índice de Cummins. 4) Suma total de las líneas dermopapilares. 5) Recuento entre los trirradios a-b. 6) Pliegues palmares o de flexión. 7) Dibujos en las regiones tenar, hipoténar y espacios interdigitales II, III y IV.

RESULTADOS

Los valores obtenidos de los parámetros ángulo atd, índice de Cummins, suma total y recuento a-b, se muestran en la tabla XVIII-1; la frecuencia porcentual de las figuras presentes en las yemas de los dedos se da en la tabla XVIII-2 y los resultados obtenidos en relación con las figuras en las regiones palmares se muestran en la tabla XVIII-3.

El pliegue transverso palmar bilateral y en transición unilateral se encontraron en una frecuencia del 3.3% respectivamente, en el sexo femenino. El pliegue transverso palmar unilateral y en transición unilateral se observó en el sexo masculino en un 6.6 y 3.3%, respectivamente. La presencia de trirradios accesorios se obtuvo en el 20% de la población del sexo femenino y en el 33.3% del sexo masculino. Asimismo la ausencia del trirradio c, se presentó en un 10% en el sexo femenino y en un 16.6% en el masculino. También hay que mencionar en un caso del sexo femenino la presencia del trirradio t' distal bilateral y unilateral en dos casos

del sexo masculino. Se notó clinodactilia en el 60.0% de los varones y el 56.7% de las mujeres. Las figuras 65 y 66 muestran algunas de las características dermatoglíficas observadas en este grupo de pacientes.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Para las variables de tipo continuo, ángulo atd, intensidad de dibujo, suma total y recuento a-b, se utilizó la prueba de "t" de Student para comparar los resultados obtenidos en una población de individuos mexicanos normales (Zavala y col., 1969) con los de nuestra población. En ninguno de estos parámetros se observaron diferencias significativas.

Se utilizó una prueba de hipótesis de igualdad de proporciones en las siguientes variables de tipo discreto (Ehrenfeld y Littauer, 1964); como son las figuras de las yemas de los dedos, de las regiones interdigitales II, III y IV así como de las regiones tenar e hipoténar.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Sexo femenino. En relación con las figuras dactilares los resultados estadísticamente significativos con una $p < .05$ correspondieron para la mano derecha al incremento de espirales en los dedos I y II, así como de asas cubitales en los dedos III y V. Para la mano izquierda la significatividad correspondió al mayor porcentaje presente de asas cubitales en los dedos I y II y de espirales en el dedo V (Tabla XVIII-4). En cuanto a las figuras en la región tenar en ambas manos la significatividad correspondió a la mayor frecuencia de asas radiales. En las regiones interdi-

giales también en ambas manos se obtuvo una significatividad de $p < .05$ por el incremento en la frecuencia de asas distales. Los pliegues palmares bilateralmente fueron significativos por la presencia en mayor porcentaje del tipo en transición a transverso palmar (Tabla XVIII-4).

Sexo masculino. En éste fue significativa la presencia de asas radial/proximal y de asa proximal en la región tenar derecha, en la región tenar izquierda el asa proximal y el asa radial. En la región hipotenar derecha el asa radial y la espiral y en la hipotenar izquierda el asa radial y el patrón S. El pliegue transverso palmar fue significativo en la mano izquierda (Tabla XVIII-4).

En ambos sexos fue notable la disminución del trirradio c y el aumento de trirradios d' así como la normalidad del ángulo atd, intensidad de dibujo, suma total y recuento a-b.

Tabla XVIII-1 RESULTADOS DE ALGUNOS PARAMETROS ESTUDIADOS:
ANGULO atd, INTENSIDAD DE DIBUJO, SUMA TOTAL
Y RECUESTO a-b, EN PACIENTES CON EPILEPSIA.

	Parámetros Angulo atd						Suma total	Recuento a-b				
masculino	84.0	10.5	73 a 100	12.7	3.7	6 a 20	130.1	54.6	17 a 207	81.5	10.9	53 a 100
femenino	85.9	9.4	70.5 a 104	12.7	3.2	7 a 17	142.7	58.1	50 a 277	82.4	32.4	67 a 104

Tabla XVIII-2 FRECUENCIAS PORCENTUALES DE LAS DIVERSAS FIGURAS
DE LAS YEMAS DE LOS DEDOS EN UN GRUPO DE 60 PA-
CIENTES EPILEPTICOS DE AMBOS SEXOS.

DEDO	MANO	C		E		A		R	
		M	F	M	F	M	F	M	F
I	D	46.6	40.0	50.0	60.0	3.3	0.0	0.0	0.0
	I	50.0	63.3	46.6	33.3	3.3	0.0	0.0	3.3
II	D	50.0	46.6	30.0	40.0	9.9	9.9	9.9	3.3
	I	43.3	33.3	36.6	43.3	6.6	13.3	13.3	9.9
III	D	70.0	80.0	20.0	9.9	6.6	9.9	3.3	0.0
	I	80.0	76.6	13.3	13.3	3.3	6.6	3.3	3.3
IV	D	56.6	53.3	43.3	46.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	I	60.0	56.6	36.6	43.4	3.3	0.0	0.0	0.0
V	D	83.3	86.6	16.6	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0
	I	86.6	76.6	13.3	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0

M-masculino, F-femenino, D-derecha, I-izquierda, (Epilepsia), C-asa cubital, E-esperal, A-arco, R-asa radial.

la XVIII-4 DATOS SIGNIFICATIVOS EN 30 PACIENTES DEL SEXO FEMENINO CON EPILEPSIA. VALOR DE SIGNIFICACION $\alpha = 0.05$.

REGION	MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA				
	Dedo	C	E	A	R	Dedo	C	E	A	R
FIGURAS EN LAS YEMAS	I	no	si	no	no	I	si	no	no	no
	II	no	si	no	no	II		no	no	no
	III	si	no	no	no	III	si	no	no	no
	IV	no	no	no	no	IV	no	no	no	no
	V	si	no	no	no	V		si	no	no
INTERDI- GITALES.	III significativa					III significativa				
	IV no significativa					IV no significativa				
TENAR	Asa Radial significativa					Asa Radial significativa				
PLIEGUES	En transición significativa					En transición significativa				

la XVIII-5 SE MUESTRAN LOS DATOS SIGNIFICATIVOS EN UNA POBLACION DE 30 PACIENTES CON EPILEPSIA S-significativo de significación $\alpha=0.05$. sexo masculino.

REGION	MANO DERECHA	MANO IZQUIERDA
TENAR	Asa proximal.....	S Asa radial..... S
HIPOTENAR	Asa radial/a.proximal	S Asa proximal..... S
	Asa radial.....	S Asa radial S
	Espiral.....	S Patrón "S"..... S
PLIEGUES PALMARES	Pliegue en transición.	S Transverso palmar.. S

Tabla XVIII-3 FRECUENCIA DE FIGURAS EN LAS DIVERSAS REGIONES PALMARES
OBSERVADAS EN 60 PACIENTES EPILEPTICOS DE AMBOS SEXOS.

REGION	FIGURA	No. de casos			
		M		F	
		D	I	D	I
1. TENAR					
	Arco/asa proximal	0	0	0	0
	Arco/espiral	0	0	0	0
	Arco/asa radial	0	0	0	0
	Asa radial	0	2	0	1
	Asa radial/asa proximal	2	2	2	6
	Espiral/arco	0	0	0	0
	Asa radial/asa cubital	0	0	0	0
	Asa distal/asa proximal	0	0	0	0
	Asa proximal	1	0	1	1
	Asa radial/espiral	0	0	0	0
	TOTAL	3	4	3	8
	Asa radial	5	5	6	5
	Asa cubital	2	0	1	0
	Asa distal	0	0	0	0
	Asa proximal	0	0	0	0
	Patrón S	0	0	0	1
	Espiral	0	0	1	0
	TOTAL	7	5	8	6
II - HIPOTENAR					
III - Interdigital asa distal		0	0	1	1
IV - Interdigital asa distal		18	9	13	6
V - Interdigital asa distal		12	19	19	19

M - masculino

F - femenino

(Epilepsia)

D - derecha

I - izquierda

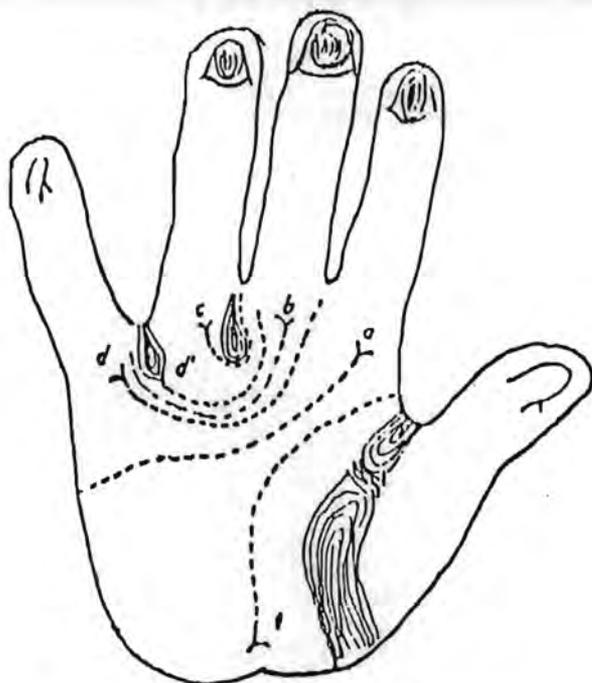


Fig. 69 Niño de 6 años de edad con crisis mixtas. Se observa una asa radial y una proximal en la región tenar y un trirradio de acceso-
rio.

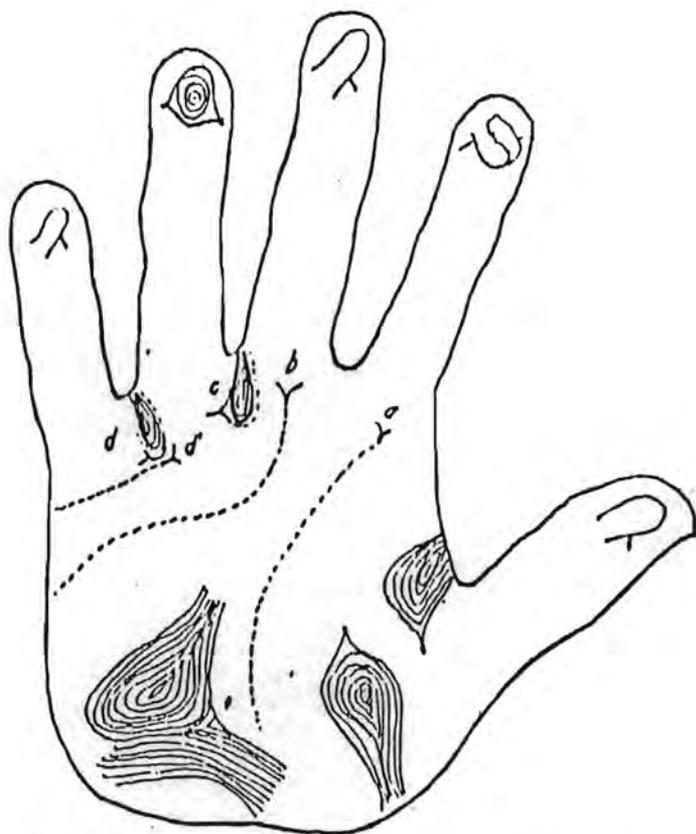


Fig. 70 -Mujer de 13 años de edad con crisis gene-
ralizadas tónico clónicas. Existe una asa ra-
dial en la región hipotenar, una asa radial y
una espiral en la región tenar y un trirradi-
o de accesorio.

XIX. PATRONES DERMATOGLIFICOS EN LA COREA DE HUNTINGTON ESTUDIO DE 28 PACIENTES DE AMBOS SEXOS

La enfermedad de Huntington fue descrita por primera vez por Bernt en 1810 y Waters en 1841 (Koch, 1969); George Huntington (1973), publicó su trabajo clásico sobre este padecimiento que hoy lleva su nombre, en 1872; en éste hizo referencia al factor hereditario ya que su padre y abuelo, quienes fueron médicos, observaron síntomas clínicos semejantes en algunos de los antecesores de los pacientes descritos por él, por lo que sospechó de la presencia de un fondo genético en esta enfermedad.

Actualmente se acepta que la Corea de Huntington es un padecimiento heredo-degenerativo del Sistema Nervioso Central, incapacitante de inicio generalmente tardío, con una frecuencia de alrededor de 4 a 7 por 100,000 habitantes (Myrianthopoulos, 1973). En México no existen cálculos al respecto; sin embargo en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía entre los años de 1975 a 1983, se estudiaron 49 casos lo que corresponde al 0.13% de esta población de pacientes atendidos en esta Institución (Alonso y Nieto, 1985).

Desde el punto de vista clínico este padecimiento se caracteriza por la presencia de movimientos coreicos, alteraciones de conducta y deterioro mental progresivo.

Las alteraciones de conducta que se observan son muy variadas, tales como celotipias, soliloquios, promoscuidad sexual, exhibicionismo sexual, apatía, risas inmotivadas y en ocasiones puede existi

tir una alteración psiquiátrica tan importante que se presenta un cuadro indistinguible de una esquizofrenia paranoide. Pueden presentarse también algunas manifestaciones de tipo neurológico como crisis convulsivas, ataxia y alteraciones del lenguaje (Koch, 1969).

Desde el punto de vista genético esta enfermedad se hereda en forma autosómica dominante con una penetrancia del 100% y con una frecuencia muy baja de mutaciones recientes (Martin, 1984).

Por la diversidad de manifestaciones clínicas con las que se puede iniciar este padecimiento, así como por la falta de información acerca de los antecedentes familiares en algunos casos, se puede incurrir en error en su diagnóstico y dificultar el asesoramiento genético, el cual es de gran importancia en esta entidad, debido a la gravedad de esta enfermedad y a su manifestación generalmente tardía.

En 1965 Barbeau y col. analizan los patrones digitales en un grupo de pacientes con este padecimiento, comparan únicamente la frecuencia de espirales, asas y arcos, y concluyen que la presencia de un incremento de espirales en el tercer dedo de la mano izquierda, resultó de escaso valor pronóstico, por lo que sugirió finalmente el estudio de un mayor número de parámetros palmares. Años después Kloepfer y col. (1968), estudió los patrones dactilares de 40 individuos del sexo masculino y 57 del femenino, observó un incremento con una significatividad baja para la frecuencia de espirales en el tercer y quinto dígitos de la mano izquierda de los varones, lo que no se observó en la población de mujeres,

así como un aumento en el número de arcos en los dedos IV y V en ambos sexos, resultados semejantes a los descritos por Barbeau y col. (1965).

El presente trabajo tiene como finalidad presentar los resultados del análisis dermatoglífico palmar de 22 pacientes con la Enfermedad de Huntington, atendidos en el Departamento de Genética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, así como discutir estas observaciones con las descritas en la literatura.

MATERIALES Y METODOS

Se tomaron las impresiones palmares utilizando el método descrito por Figueroa y Campos (1972), de 22 pacientes que asistieron a la consulta externa de genética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía entre los años 1975 y 1983. De éstos, 17 correspondieron al sexo masculino y 5 al femenino. De cada mano se analizaron 15 parámetros de acuerdo con la nomenclatura propuesta por Cummins y Midlo (1943) y Penrose (1968 b), así como los pliegues palmares (Purvis, Smith y Menser, 1968). Los resultados obtenidos fueron comparados con los de un estudio previo efectuado en una población de estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México integrada por 100 hombres y 100 mujeres (Pág. 103).

Para el análisis estadístico de las variables de tipo continuo se utilizó la prueba de "t" de Student y para las variables discretas la "ji" cuadrada.

Sexo masculino. El análisis de los diferentes ángulos dio los si

güentes valores: para el atd un promedio de 85.17, con una desviación estándar (DE) de ± 8.62 , para tda 159.4 ± 69.5 y para el ángulo dat 115.4 ± 9.18 (Tabla XIX-1). El índice de Cummins mostró un valor de 15.0 ± 3.63 ; el recuento a-b un promedio de 79.0 ± 12.5 y en la suma total de líneas un promedio total de 158.3 ± 37.8 (Tabla XIX-2). Con respecto al índice de salida de las líneas principales (A+D) y la altura del trirradio t, se obtuvo para el primero un promedio de 27.82 ± 3.14 y para el segundo 36.00 ± 15.77 (Tabla XIX-3). Para el índice de variación S^2 , el valor del promedio fue de 212.31 ± 191.53 (Tabla XIX-4).

Al comparar estadísticamente los resultados de estos parámetros con respecto a los obtenidos en la población control no se obtuvo significatividad (Tablas XIX-1 a XIX-4).

La frecuencia de salidas de las líneas principales comparadas con las del control se muestra en la tabla XIX-5, y se observa un incremento significativo $p < .05$ para la salida de la línea D de la mano izquierda en la posición 9. Para la línea C, se obtuvo un ligero incremento pero significativo $p < .05$ en su salida en la mano derecha en la posición 7, y en la mano izquierda en la posición 5". La línea B no mostró significatividad en sus salidas en la mano derecha, pero en la izquierda se obtuvo una $p < .05$ para su salida en la posición 5'; finalmente para la línea A se obtuvo para ambas manos una $p < .05$ para la mano derecha por el incremento de salidas en la posición 5' y para la izquierda en 5' y 5".

En cuanto a la frecuencia de las figuras dactilares, se obtuvo una significatividad $p < .05$ para la presencia de asa radial en el dedo II de la mano izquierda y de arcos en los dedos I y III de la

misma mano, las espirales no mostraron diferencias significativas (Tabla XIX-6).

Las figuras palmares en la región hipotenar mostraron un incremento en cuanto a su frecuencia y tipo de patrones pero que por el tamaño de la muestra únicamente fue significativo $p < .05$ para la mano derecha. En la región tenar de este mismo lado se observó un mayor número de casos con la combinación de patrones asa radial/asa proximal mientras que en la izquierda el incremento correspondió a la presencia de asa proximal aislada o combinada con otras figuras, con un $p < .05$ para ambas manos (Tabla XIX-7). La frecuencia observada de figuras en los espacios interdigitales no fue significativa (Tabla XIX-7).

Con relación a los resultados porcentuales de otras características tales como la presencia de trirradios accesorios, c' , d' , t' axial, t^b , ausencia de c y clinodactilia, se obtuvo una significatividad de $p < .05$ para las dos manos (Tabla XIX-8) y con respecto a los diversos tipos de pliegues se obtuvo una diferencia significativa $p < .05$ por el incremento en la población de pacientes de los tipos en transición (Tabla XIX-9).

Sexo femenino. Los valores promedio obtenidos para los diversos ángulos fueron para el atd 82.1 ± 8.53 , tda 145.5 ± 40.41 y para dat 117.4 ± 6.54 (Tabla XIX-10). El índice de Cummins con un promedio de 15.0 ± 3.0 ; el recuento $a-b$ con 67.00 ± 3.31 y la suma total con 152.2 ± 56.7 (Tabla XIX-11).

El índice de salida de las líneas principales ($A+D$) obtuvo un pro

medio de 27.40 ± 3.20 y la altura del trirradio $t 1.50 \pm 11.91$ (Tabla XIX-12). La comparación de cada uno de estos valores con los del grupo control no dio resultados significativos.

El análisis estadístico de estos resultados con respecto a los valores descritos en el grupo control no dio resultados significativos (Tablas XIX-10 a XIX-13).

La Tabla XIX-14 muestra la frecuencia de salidas de las líneas principales que no son significativas para las correspondientes a la línea D en ambas manos y sí significativa a nivel de $p < .05$ para la salida de la línea C en la posición 5" en ambas palmas. Para la línea B, la significatividad $p < .05$ correspondió al incremento en sus salidas en las posiciones 7 y 5" en la mano derecha, y 5" en la izquierda. Un valor semejante de p , se obtuvo para la línea A en la mano derecha en sus salidas en las posiciones 5' y 5", y en la izquierda para la posición 4.

Con respecto a las figuras presentes en las yemas de los dedos se observó una significatividad $p < .05$ para la frecuencia aumentada de espirales en el dedo V de la mano izquierda y por la ausencia de arcos en el dedo V de ambas manos (Tabla XIX-15). Las figuras presentes en las regiones tenar e hipotenar no mostraron significatividad, aunque en la frecuencia de asas distales en las regiones interdigitales III y IV de la mano izquierda se obtuvo una significatividad de $p < .05$ (Tabla XIX-16). En el análisis de los resultados de otras observaciones relacionadas con la presencia o ausencia de trirradios accesorios no se obtuvieron valores mostraron una significatividad $p < .05$, debido al incremento en

la frecuencia de las formas transicionales (Tabla XIX-18).

DISCUSION

El estudio de algunas características dermatoglíficas en la Corea de Huntington ha sido motivo únicamente de dos investigaciones (Barbeau y col., 1965 y Kloepper y col., 1968), probablemente debido a la baja incidencia de este padecimiento en la población general, por lo que la detección de estos pacientes usualmente sólo se efectúa en centros donde existe la clínica neurológica. Se debe agregar que estos estudios abarcan exclusivamente el análisis comparativo de la frecuencia de las diversas figuras dactilares, por lo que no brindan una aportación importante al respecto de la dermatoglifia en esta enfermedad. Ante estos antecedentes se considera que los resultados obtenidos en la presente investigación, a pesar del tamaño de muestra tan reducido, brindan una aportación más completa acerca de las variaciones presentes en los diversos patrones dermopapilares en los individuos afectados con esta enfermedad, y muestran también la utilidad del análisis, tanto de los parámetros cuantitativos como cualitativos, ya que la significatividad en la población estudiada quedó exclusivamente en el segundo grupo de parámetros y de haber estudiado únicamente a los cuantitativos, el resultado hubiera sido negativo. Aunque la significatividad obtenida está sujeta a discusión por el número de individuos estudiados, los resultados no dejan de ser interesantes dado el tiempo que se requirió para reunirlos, así como por la dificultad para la toma de impresiones que se presenta por las características clínicas de estos pacientes; es

to sirve de estímulo para tratar de ampliar la muestra para que cuando su número sea mayor, el análisis estadístico permita validar o invalidar con mayor seguridad estos resultados. De ocurrir lo primero, permitirá determinar si la presencia de un gen tan dramático en su expresión hasta el estado adulto, tiene alguna actividad en las primeras etapas del desarrollo embrionario, de la cual quedarían como "marcadores" las variaciones en las distribuciones de las líneas dermopapilares.

Tabla XIX-1 ANGULOS atd, tda Y dat. SEXO MASCULINO
COREA DE HUNTINGTON

POBLACION	ANGULO atd TOTAL (D+I)			ANGULO tda TOTAL (D+I)			ANGULO dat TOTAL (D+I)		
	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo
Corea de Hun- tington (n=17)	85.17	±8.62	63-96	159.4	±6.95	148-172	115.4	±9.18	101-132
Normal (n=100)	85.14	±7.65	71-109	160.7	±6.29	143-180	114.3	±7.78	90-129
	N S			N S			N S		

Tabla XIX-2 INDICE DE CUMMINS, RECUENTO a-b Y SUMA TOTAL
SEXO MASCULINO. COREA DE

POBLACION	INDICE DE CUMMINS (D+I)			RECUENTO a-b (D+I)			SUMA TOTAL DE LINEAS (D+I)		
	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo
Corea de Hun-- tington (n=17)	15.05	±3.63	10-20	79.00	±12.5	54-101	158.35	±37.8	67-210
Normal (n=100)	13.35	±3.26	4-20	81.54	±10.7	64-119	146.20	±48.4	35-235
	N S			N S			N S		

Tabla XIX-3 INDICE DE SALIDA DE LINEAS (A+D) Y ALTURA DEL TRIRRADIO
t SEXO MASCULINO. COREA DE HUNTINGTON.

POBLACION	INDICE DE SALIDA DE LINEAS (D+I)			ALTURA DEL TRIRRADIO t (D+I)		
	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo
Corea de Hunting- ton (n=17)	27.82	+ 3.14	20-32	36.00	+ 15.77	13.10-73.02
Normal (n=100)	25.33	+ 3.22	18-32	27.82	+ 13.07	3.94-77.87
N S			N S			

Tabla XIX-4 INDICE DE VARIACION (s^2) SEXO MASCULINO
COREA DE HUNTINGTON.

POBLACION	MEDIA	D E	intervalo
Corea de Hunting- ton (n=17)	212.31	+ 191.53	44.4-776.1
Normal (n=100)	213.79	+ 170.42	24.1-964.4
N S			

Tabla XIX-5 FRECUENCIA (%) DE SALIDA DE LINEAS PRINCIPALES.
SEXO MASCULINO. COREA DE HUNTINGTON

POSICION	SALIDA DE LINEA D				SALIDA DE LINEA C				SALIDA DE LINEA B				SALIDA DE LINEA A				
	C.H.		N.		CH.		N		CH		N		CH		N		
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	
1																	1.0
2																	8.0
3													11.76	29.41	62.00	79.0	
4									5.88				23.52	35.29	10.00	03.0	
5'								1.29	11.76		17.00	32.00	58.82	35.29	27.00	09.0	
5"					20.00	6.66	24.13	31.16	23.52	70.58	29.00	37.00	5.88				
6							01.14	2.59									
7	17.64	5.88	20.00	27.00	13.33	60.00	19.54	32.46	58.82	23.52	52.00	30.00					
8																	
9	17.64	70.58	26.00	43.00	66.66	33.33	54.02	31.16	5.88		1.00						
10							1.14	1.29									
11	64.70	23.52	53.00	28.00													
12																	
13'																	
13"																	
MD = N. S. MI = p < .05 MD = p < .05 MI = p < .05 MD = N. S. MI = p < .05 MD = p < .05 MI = p < .05																	

Tabla XIX-6 FRECUENCIA (%) DE FIGURAS DIGITALES. SEXO MASCULINO
COREA DE HUNTINGTON

DEDO	MANO	ASA CUBITAL		ASA RADIAL		ESPIRAL		ARCO	
		C H.	N	C H	N	C H	N	C H	N
I	Derecha	8.10	13.71			30.43	32.63		
	Izquierda	12.82	16.38			28.57	29.65		5.26
II	Derecha	13.51	14.07	1.00	90.90	23.91	18.94		45.45
	Izquierda	12.82	14.67	1.00	81.25	21.42	20.34	50.00	47.36
III	Derecha	29.72	27.79			13.04	10.00		36.36
	Izquierda	25.64	25.25		12.50	14.28	11.04	50.00	26.31
IV	Derecha	16.21	15.88		9.09	23.91	27.36		18.18
	Izquierda	17.94	15.01		6.25	23.80	30.23		15.78
V	Derecha	32.43	28.51			8.69	11.05		
	Izquierda	30.76	28.66			11.90	8.72		5.26
		$\chi^2_D = 1.77$	$\chi^2_I = .893$	$\chi^2_D = 9.53$	$\chi^2_I = 20.69$	$\chi^2_D = 1.56$	$\chi^2_I = 1.72$	$\chi^2_D = 0$	$\chi^2_I = 33.80$
		N S	N S	$p < .05$	$p < .05$	N S	N S	N S	$p < .05$

Tabla XIX-7

FIGURAS EN REGIONES PALMARES (%)
SEXO MASCULINO. COREA DE HUNTINGTON

FIGURAS	COREA DE HUNTINGTON		NORMAL	
	D	I	D	I
I.- Región Hipotenar				
Arco Proximal	17.64	11.76	1.00	
Asa Cubital	5.88	5.88	6.00	3.00
Asa Radial	5.88	17.64	5.00	6.00
Asa Distal		5.88		
Asa Distal/Arco Proximal		5.88		
$MD X^2=9.25 \quad p < .05$ $MI X^2 = 8.10 \quad N S$				
II.- Región Tenar				
Asa Proximal		11.76	1.00	5.00
Asa Radial		5.88	5.00	12.00
Figuras Vestigiales		5.88	1.00	3.00
Asa Proximal/Asa Radial	11.76	5.88	3.00	10.00
Espiral/Asa Radial	5.88			
Espiral/Asa Proximal		5.88		
Asa Proximal/Vestigios		5.88		
$MD X^2=17.35 \quad p < .05$ $MI X^2 = 17.25 \quad p .05$				
III.- Espacios Interdigitales				
Asa Distal	52.94	29.41	47.47	24.44
Asa Distal	47.05	58.82	48.48	73.33
$MD X^2 = .234 \quad N S$ $XI X^2 = 1.66 \quad N S$				

Tabla XIX-8 FRECUENCIA (%) DE DATOS ACCESORIOS.
SEXO MASCULINO. COREA DE HUNTINGTON

DATO	COREA DE HUNTINGTON		NORMAL	
	D	I	D	I
Clinodactilia V	11.76	23.52	13.00	16.00
Presencia de c'	5.88	5.88	1.00	00.00
Presencia de d'	5.88	5.88	5.00	8.00
Presencia de t'	5.88	5.88	7.00	4.00
Ausencia de c	5.88	5.88	15.00	23.00
Presencia de t ^b		5.88		
Clinodactilia V/ Ausencia de c	5.88			

MD $X^2 = 13.58$ $p < .05$ MI $X^2 = 24.00$ $p < .05$

Tabla XIX-9 FRECUENCIA (%) DE PLIEGUES PALMARES
SEXO MASCULINO. COREA DE HUNTINGTON

TIPOS DE PLIEGUES	COREA DE HUNTINGTON	NORMAL
Normal (B)	63.15	70.17
Normal (U)	10.52	9.64
Transición (B)	10.52	1.75
Transición (U)	5.26	13.15
Transverso palmar (B)	5.26	
Transverso palmar (U)	5.26	5.26
Sidney (B)		
Sidney (U)		

$X^2 = 15.32$ $p < .05$

Tabla XIX-10 ANGULOS atd, tda Y dat. SEXO FEMENINO
 COREA DE HUNTINGTON

POBLACION	ANGULO atd TOTAL (D+I)			ANGULO tda TOTAL (D+I)			ANGULO dat TOTAL (D+I)		
	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo
Corea de Hun- tington (n=5)	82.1	±8.53	74-87.5	145.5	±40.41	75-173	117.4	±6.54	110-126
Normal (n=100)	86.5	±8.46	65-114	159.94	± 7.48	145-178	113.5	±6.68	98-129
	N S			N S			N S		

Tabla XIX-11 INDICE DE CUMMINS, RECUENTO a-b Y SUMA TOTAL
 SEXO FEMENINO. COREA DE HUNTINGTON

POBLACION	INDICE DE CUMMINS (D+I)			RECUENTO a-b (D+I)			SUMA TOTAL DE LINEAS (D+I)		
	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo
Corea de Hunt-- tington (n=5)	15.00	±3.0	12-18	67.00	± 3.31	63-71	153.2	± 56.7	88-230
Normal (n=100)	12.48	±3.43	0-19	79.00	± 9.08	62-114	122.7	± 54.0	0-243
	N S			N S			N S		

Tabla XIX-12

INDICE DE SALIDA DE LINEAS (A+D) Y ALTURA DEL TRIRRADIO
t SEXO FEMENINO. COREA DE HUNTINGTON.

POBLACION	INDICE DE SALIDA DE LINEAS (D+I)			ALTURA DEL TRIRRADIO t (D+I)		
	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo
Corea de Hunting- ton (n=5)	27.4	± 3.20	24-31	41.5	± 11.91	28.56-54.65
Normal (n=100)	24.69	± 3.83	18-38	31.32	± 11.44	5.83-70.95
	N S			N S		

Tabla XIX-13

INDICE DE VARIACION (S^2) SEXO FEMENINO
COREA DE HUNTINGTON.

POBLACION	MEDIA	D E	intervalo
Corea de Hunting- ton (n=5)	292.42	± 200.53	109.6-598.1
Normal (n=100)	219.48	± 159.22	17.6-606
	N S		

Tabla XIX-14 FRECUENCIA (%) DE SALIDA DE LINEAS PRINCIPALES
SEXO FEMENINO. COREA DE HUNTINGTON.

	SALIDA DE LINEA D				SALIDA DE LINEA C				SALIDA DE LINEA B				SALIDA DE LINEA A				
	C H		N		C H		N		C H		N		C H		N		
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	
1																12.00	
2																2.00	
3															56.00	65.00	
4							2.29					1.00	20.00	80.00	20.00	14.00	
5'							1.13	31.03			27.00	47.00	60.00	20.00	22.00	7.00	
5"					50.00	50.00	18.18		40.00	80.00	24.00	29.00	20.00				
6							3.40					2.00					
7	20.00	40.00	20.00	34.00	25.00	25.00	29.54	39.08	60.00	20.00	45.00	20.00					
8				3.00								1.00					
9	20.00	40.00	32.00	45.00	25.00	25.00	46.59	27.58									
10				1.00	2.00			1.13									
11	60.00	20.00	44.00	19.00													
12																	
13'																	
13"																	
$\chi^2_D = 9.23$ $\chi^2_I = 2.80$ $\chi^2_D = 27.45$ $\chi^2_I = 86.55$ $\chi^2_D = 36.16$ $\chi^2_I = 71.88$ $\chi^2_D = 93.61$ $\chi^2 = 131$																	
N S.				N S				$p < .05$		$p < .05$		$p < .05$		$p < .05$		$p < .05$	

Tabla XIX-15

FRECUENCIA (%) DE FIGURAS DIGITALES
SEXO FEMENINO. COREA DE HUNTINGTON

DEDO	MANO	ASA CUBITAL		ASA RADIAL		ESPIRAL		ARCO	
		C H	N	C H	N	CH	N	C H	N
I	Derecha	16.66	14.28			23.07	35.41		14.28
	Izquierda	18.18	14.14			15.38	34.64	1.00	14.81
II	Derecha	25.00	15.38		69.23	15.38	20.83		47.61
	Izquierda	09.09	13.81		87.50	30.76	22.87		33.33
III	Derecha	25.00	23.60		15.38	15.38	11.80		23.80
	Izquierda	27.27	24.01			15.38	13.07		25.92
IV	Derecha	8.33	19.25		15.38	30.76	24.30		4.76
	Izquierda	18.18	18.75		12.5	23.07	24.83		11.11
V	Derecha	25.00	27.01			15.38	7.63		9.52
	Izquierda	27.27	29.27			15.38	4.57		14.81
		$\chi^2_D = 6.92$	$\chi^2_I = 1.76$	$\chi^2_D = 0$	$\chi^2_I = 0$	$\chi^2_D = 7.26$	$\chi^2 = 14.68$	$\chi^2_D = 0$	$\chi^2_I = 198$
		N S	N S	N S	N S	N S	$p < .05$	N S	$p < .05$

Tabla XIX-16 FIGURAS EN REGIONES PALMARES (%)
SEXO FEMENINO. COREA DE HUNTING
TON.

FIGURAS	COREA DE HUNTINGTON		NORMAL	
	D	I	D	I
I.- Región Hipotenar				
II.- Región Tenar				
Asa Cubital/Asa - Proximal	20.00			
Doble Asa/Cubital		20.00		
Vestigios		20.00		
		MD $X^2 = 0$ N.S.	MI $X^2 = 0$ N.S.	
III.- Espacios Interdigitales				
III. Asa Distal	20.00	20.00	39.78	28.42
IV. Asa Distal	80.00	80.00	56.98	67.36
		MD $X^2 = 10.36$ $p < .05$	MI $X^2 = 3.41$ N.S.	

Tabla XIX-17 FRECUENCIA (%) DE DATOS ACCESORIOS.
SEXO FEMENINO. COREA DE HUNTINGTON.

DATO	COREA DE HUNTINGTON		NORMAL	
	D	I	D	I
Ausencia de c.	16.66	16.66	13.00	12.00
	N	S	N	S

Tabla XIX-18 FRECUENCIA (%) DE PLIEGUES PALMARES
SEXO

TIPOS DE PLIEGUES		COREA DE HUNTINGTON	NORMAL
Normal	(B)	50.00	66.37
Normal	(U)	16.66	12.06
Transición	(B)	16.66	4.31
Transición	(U)	16.66	12.06
Transverso			
Palmar	(B)		
Transverso			
Palmar	(U)		1.72
Sidney	(B)		1.72
Sidney	(U)		1.72

$\chi^2 = 17.16 \quad p < .05 ; \quad p > .01$

XX. PATRONES DERMATOGLIFICOS EN UN GRUPO DE ADOLESCENTES
CON RETRASO MENTAL.

ESTUDIO EN 234 NIÑOS DE AMBOS SEXOS PROCEDENTES DE
DIVERSAS ESCUELAS DE EDUCACION ESPECIAL Y DE LA CONSULTA
DEL INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGIA Y NEUROCIROLOGIA.

El retraso mental se define como el déficit de la capacidad intelectual, que se origina y manifiesta en un periodo del desarrollo, debido a causas ambientales y patológicas del sistema nervioso central, acompañado de una inadecuada adaptación social (Robinson y Robinson, 1965).

La inteligencia es el resultado del funcionamiento integral de todas las estructuras cerebrales, y en la deficiencia mental existe un hipofuncionamiento de la capacidad intelectual en alguna o algunas de sus diversas áreas, lo que puede ser determinado cuantitativa o cualitativamente, así la atención, la concentración, la memoria, el aprendizaje, la imaginación, el juicio, el razonamiento, el cálculo y la elaboración mental pueden ser evaluadas con diversas pruebas psicológicas desarrolladas para obtener el llamado Coeficiente Intelectual (CI) en el que supuestamente se señala el grado de normalidad o subnormalidad mental de un individuo (Coronado, 1981).

En general se distinguen dos tipos de retraso mental; uno denominado Retardo mental ideopático, caracterizado por un déficit intelectual sin una base orgánica distinguible, y otro llamado De-

fecto mental en el cual la disminución del intelecto posee una base orgánica probada (Crome, 1960; Cavanagh y col., 1963; Caso, 1970; Robinson y Robinson, 1965; Coronado, 1981).

Así como en el defecto mental aparecen alteraciones orgánicas graves, en el retardo mental es importante considerar la etiología socio-cultural y orgánico-poligénica (Holfling, 1971).

Con base en los resultados del CI se ha llegado a la conclusión de que quienes presentan un cociente intelectual mayor del 50 por ciento, son educables; cuando éste se encuentra comprendido entre 25 y 50, son entrenables y si éste es inferior al 25 por ciento únicamente son asistibles (Mayer, 1977).

El retraso mental es un fenómeno biológico, pero también socio-cultural. No se puede considerar la producción de la lesión fuera del ambiente que la provoca o en que se manifiesta. Lo biológico y lo social aparecen como realidades conjuntas, interactuantes e inseparables (Mayer, 1977).

Hasta hace todavía algunos años, se adquiría una autonomía biológica en un mundo "natural" y existía un equilibrio entre el medio ambiente y el nuevo ser. En la actualidad esto ya no ocurre, ahora se nace en un mundo progresivamente artificial y por lo tanto, con nuevas exigencias que deben satisfacerse ineludiblemente. Las radiaciones, los productos químicos y el grado creciente de contaminación ambiental, son índices de deterioro "no natural" de la biósfera que afectan la salud física y mental; este daño adquiere una mayor importancia en los menos protegidos

de estos factores, que son los que hallan en los estadios iniciales de su formación, trance crítico de su advenimiento (Mayer, 1977).

Sin embargo, con los avances de la ciencia y la tecnología en las últimas décadas, han nacido numerosos niños que no hubieran podido lograrlo sin la ayuda "no natural" facilitada a la madre durante la gestación. Así, por lo menos el 4 por ciento de los nacidos vivos sufren una anomalía total o parcialmente genética en que el 1% es de índole cromosómica. En los Estados Unidos de Norteamérica, la incidencia del retraso mental es del 3 por ciento en los recién nacidos vivos. En España en 1975 se calculó la existencia de una incidencia del 1 por ciento en la población total, cifras muy aproximadas por la gran dificultad de llegar a un acuerdo para determinar los límites de un CI de subnormalidad (Mayer, 1977).

En otros países como Francia en el mismo año sobre 833,000 recién nacidos se llegó a un cálculo de 3.1 por ciento de subnormales.

Como factores etiológicos con retraso mental se puede agrupar, en razón de ocurrencia, a los siguientes: preconceptionales (genéticos), prenatales (infecciones, agentes químicos, físicos, nutricionales, inmunológicos, etc.); perinatales (anoxia, traumas, prematuridad, etc.) y factores posnatales (infecciones, traumatismos, nutricionales, etc.) (Crome, 1960; Adamsons y Fox, 1975; Corner y Swaad, 1976; Mayer, 1977).

El proceso del desarrollo prenatal debe considerarse por lo tanto en la totalidad del sistema implicado; es decir, el conjunto madre-feto, de la misma manera que el desarrollo neonatal y posnatal debe juzgarse considerando como sistema al conjunto ser vivo-medio ambiente. A su vez, tanto en un caso como en otro, hay que tener muy presente la posible interferencia multifactorial y las interacciones correspondientes entre las consecuencias que de ellas se derivan (Mayer, 1977).

Al considerar en conjunto los sistemas mencionados pueden establecerse los diversos grados de sensibilidad que dependen de la protección efectiva que otorga el sistema interno (bien sea la madre o el medio ambiente) al ser cuyo desarrollo se considera o, lo que es lo mismo, el distinto grado de vulnerabilidad del ser en desarrollo, en sus diferentes etapas. La mayor probabilidad en lo que se refiere a desviaciones estructurales, tiene lugar durante el periodo de la organogénesis; es decir, desde los días 18 a 20, hasta los días 55 a 60. Una vez completa esta etapa, la susceptibilidad a los defectos de índole anatómica disminuyen considerablemente, aunque pueden producirse otras desviaciones estructurales hasta que se completa la histogénesis, al final de la etapa fetal. Las malformaciones durante este periodo son principalmente de índole funcional (Robinson y Robinson, 1965). Por último, las interferencias que conducen al retraso mental tienen una mayor incidencia --con excepción de los casos en que las actividades enzimáticas deficitarias son requeridas para el desarrollo intrauterino o en aquellas otras en que la malforma-

ción, de origen genético o no, incide precozmente en la morfogénesis-- en el periodo perinatal o neonatal, debido al singular desarrollo del cerebro, especialmente en lo que se refiere a la producción de las estructuras que protegen a las neuronas (Mayer, 1977).

De tal manera que puede ocurrir y de hecho ocurre que las malformaciones reconocibles en un momento dado del proceso, tengan su origen en la misma dotación genética del ser o en una interferencia muy inicial sobre su expresión normal, que no se pone de manifiesto sino hasta más adelante (Mayer, 1977; Crome, 1960; Coronado, 1981).

Esta manifestación puede tener lugar tanto durante el desarrollo intrauterino como en el periodo neonatal, cuando al adquirir la vida autónoma cesa la acción protectora de la madre (Coronado, 1981).

Ya que los patrones dermatopapilares se originan y organizan durante la décimo segunda a décimo sexta semana de gestación, etapa de la organogénesis, es posible que la presencia de un factor genético o ambiental que de alguna manera influya en el desarrollo total de las capacidades intelectuales, pueda actuar sobre el desarrollo y distribución de las líneas dermopapilares existe en tal caso la posibilidad de utilizarse como marcadores de su presencia en esta afección.

Su aplicación con esta finalidad ha sido motivo de escasas publicaciones tales como las de Ermankova y Grigoreva (1983) y la de

Dar y Jaffe (1983) de quienes por el tamaño de muestra estudiado y número de parámetros analizados sus conclusiones quedan a discusión.

Con la finalidad de contribuir en este campo de estudio se analizaron todos los parámetros dermatoglíficos palmares en un grupo de niños-adolescentes diagnosticados con retraso mental idiopático con diferentes grados de subnormalidad.

MATERIALES Y METODOS

Se analizaron las impresiones palmares de 234 niños-adolescentes en quienes por diversas evidencias conductuales y clínicas se sospechó un déficit intelectual, el que fue corroborado con la aplicación de diversas pruebas psicológicas. De estos el 65.8% (152) correspondieron al sexo masculino y el 34.2% (82) al femenino. Su edad comprendió un intervalo de 8 a 22 años con un promedio de 17.6 años. Su coeficiente mental se encontró entre un intervalo de 29 y 87 con un promedio de 68.7. Este grupo se integró con alumnos procedentes de las escuelas de Educación Especial "Fray Bernardino Alvarez" de la SEP y del Colegio Franco Español incorporado a la SEP, así como de los pacientes procedentes de la consulta externa de Neurología y Psiquiatría del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

De cada uno de los miembros de esta población de estudio se descartó la presencia de un complemento cromosómico anormal, de algún error innato del metabolismo, así como de malformaciones congénitas mayores detectables por la revisión clínica.

Como grupo testigo se tomaron las impresiones digito-palmares de 200 niños adolescentes, estudiantes de diversas escuelas secundarias oficiales de la SEP, inscritos en los grados primero, segundo y tercero. De ellos, 100 correspondieron al sexo femenino y 100 al masculino, con un intervalo de edad entre 12 y 16 años y un promedio de 14.7 años.

En ambas poblaciones se consideró que tanto sus padres como sus abuelos fueran nacidos en México y de origen mestizo.

La técnica de impresión de las líneas dermopapilares fue la descrita por Figueroa y Campos (1972), que utiliza tinta soluble en agua y papel Bond.

Los parámetros analizados fueron los propuestos por Cummins y Midlo (1943) y Penrose (1968 b): 1) Abertura de los ángulos atd, tda y dat; 2) Recuento de las líneas a-b, d-t y suma total; 3) Recuento de triirradios para obtener el patrón de intensidad digital o índice de Cummins y el patrón de Intensidad Palmar; 4) Posición del triirradio t; 5) Líneas Principales; de éstas la posición de salida individual de cada una, así como el Índice de salida de las líneas principales; 6) Figuras presentes en las diversas regiones palmares, tenar, hipotenar, digitales, interdigitales.

Aunque los pliegues palmares no son dermatoglifos propiamente dicho, se analizaron por la aplicación de la clasificación propuesta por Purvis, Smith y Menser (1968).

Las pruebas estadísticas aplicadas fueron "t" de Student para las variables continuas y "ji" cuadrada para las variables discretas.

RESULTADOS

Los valores obtenidos en cada uno de los sexos comparados con su correspondiente grupo testigo, fueron los siguientes:

Sexo masculino. Con respecto a los diversos ángulos, se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a su promedio de abertura (\bar{x}) y desviación estándar (D.E.). Para el ángulo atd, $\bar{x}=89.92_{\pm}10.03$; para tda $\bar{x}=136.8_{\pm}23.01$ y el dat $\bar{x}=158.8_{\pm}10.19$. Se obtuvo con la t de student, una significatividad en los ángulos tda y dat, a nivel de 0.001 (Tabla XX-1).

En relación con los recuentos de líneas, para el a-b, el valor de la población fue $\bar{x}=79.49_{\pm}15.56$, resultado que al compararse con el del grupo control, no resultó significativo (Tabla XX-1). Con respecto al recuento d-t se obtuvo un promedio de $\bar{x}=183.3_{\pm}28.03$, el cual tampoco fue significativo. Otro parámetro, cuyo resultado se muestra en la tabla XX-2, es el patrón de intensidad palmar (P I P), cuyo promedio fue de $x=7.81_{\pm}.77$ para ambas manos, resultado no significativo.

Al analizarse el valor del índice de Cummins (IC), obtenido en el grupo ($\bar{x}=13.47_{\pm}3.7$), con el del grupo control tampoco se obtuvo un promedio de $\bar{x}=134.4_{\pm}50.47$ y para el índice de variación (S^2) en este mismo grupo, $\bar{x}=210.2_{\pm}169.6$, y no se obtuvo significatividad en ambos al compararse con los resultados de la población tes

tigo (Tabla XX-3).

La posición de trirradio t (h.t.), en los afectados con deficiencia intelectual, un $\bar{x}=38.6 \pm 14.19$, valor no significativo (Tabla XX-4). En la misma tabla se muestra el resultado para los mismos individuos del índice de salida de líneas principales (ISLP), el cual no fue significativo.

En cuanto a la salida individual de las líneas principales se obtuvo en la mano derecha para la salida de A, una $p < .001$, por el incremento de las salidas en la posición 1, 4 y 5. Para la línea B, la significatividad fue de $p < .05$, por el incremento de casos con sus salidas en la posición 5 y 7. Las líneas C y D no mostraron significatividad en la frecuencia de sus salidas (Tabla XX-5).

Para la mano izquierda, se obtuvieron resultados semejantes a los de la mano derecha, ya que para la salida A se obtuvo una $p < .001$, pero en este caso a causa de baja frecuencia de salidas en las posiciones 3 y 4. Mientras que para las salidas C y D, no se obtuvo significatividad (Tabla XX-5).

La comparación entre las frecuencias de los diversos tipos de figuras, presentes en las yemas de los dedos entre la población normal y con deficiencia, dio una significatividad para las asas radiales; en los dedos II, III y V, en la mano derecha (Tabla XX-6). Para la mano izquierda, la significatividad correspondió a las asas radiales, con una $p < .001$ en los dedos II, IV y V; y para los arcos, una $p < .05 > .02$ para los dedos I y II de la misma mano (Tabla XX-6).

Las figuras presentes en la región tenar de ambas manos, no mostraron significatividad al aplicarse la prueba estadística correspondiente (Tabla XX-7), mientras que para la región hipotenar, se obtuvo una significatividad de $p < .01 > 0.001$, por la presencia en algunos casos de figuras complejas (Tabla XX-8).

La frecuencia de asas distales en las regiones interdigitales, mostró una ligera significatividad de $p < .01 > .05$, únicamente para mano izquierda en las regiones II y IV (Tabla XX-9).

Otra observación fue la presencia de datos accesorios en ambas manos, la que no fue significativa (Tabla XX-10).

Los pliegues palmares que también fueron considerados en nuestro análisis, mostraron en este sexo una $p < .001$ en ambas manos, a causa del incremento en la presencia de los tipos transversal palmar y Sidney (Tabla XX-11).

Sexo femenino. Los valores en los ángulos atd, tda y dat, al compararse con el grupo control no fueron significativos (Tabla XX-12).

El recuento a-b, en el grupo con retraso mental, tuvo un promedio de 77.93 ± 11.90 , y al igual que en el sexo masculino no presentó significatividad (Tabla XX-12). En esta misma tabla se muestran los resultados con respecto al recuento d-t, $\bar{x} = 185.2 \pm 31.06$. El patrón de intensidad palmar, $\bar{x} = 7.87, \pm .54$ y del índice de Cummins $\bar{x} = 13.39 \pm .29$ no fueron significativos (Tabla XX-13).

Los valores de la Suma Total e Índice de variación S^2 tampoco fueron significativos (Tabla XX-14).

La altura del trirradio t , y el Índice de salida de líneas principales, tampoco fueron significativos (Tabla XX-15).

Las salidas de las líneas principales en la mano derecha, mostraron para la línea A, una $p < .001$, por el incremento de salidas en posición 2, 5 y 11. La línea B, dio una significatividad de $p < .001$, por el incremento en las posiciones 4 y 9. La línea C, para la misma mano, mostró una significatividad de $p < .05$ por el mayor número de salidas en la posición 5 y 11. Finalmente la línea D para la misma mano, mostró una $p < .05$ por el incremento de salidas en las posiciones 9 y 11 (Tabla XX-16).

En cuanto a la mano izquierda, se obtuvo para la línea A una $p < .05$ por el incremento de las posiciones 2, 11 y 13. Para la línea B, se obtuvo una $p < .05$ por la mayor frecuencia de salidas en las posiciones 5 y 13 respectivamente (Tabla XX-16).

A diferencia de la mano derecha en estas las líneas C y D no fueron significativas.

Las figuras dactilares mostraron significatividad de $p < .001$ con respecto a las asas radiales en el dedo I y por su baja frecuencia en los dedos II, III, IV y V, y con relación a los arcos, una $p < .001$, por su incremento porcentual en el dedo I. En la mano izquierda, la significatividad para asas radiales fue de $p < .001$, debido a su porcentaje aumentado en el dedo II y a su frecuencia disminuida en los dedos I, IV y V. Igualmente, se encontró una significatividad $p < .001$ para los arcos, a causa de su mayor frecuencia en los dedos I y II y a su menor porcentaje

en los dedos III y IV (Tabla XX-17).

Las figuras en la región tenar, no mostraron significatividad para ambas manos (Tabla XX-18). Sin embargo, en la región hipotenar, se encontró una $p < .001$ para ambas manos, debido al incremento principalmente en ambas manos de campos abiertos (Ca) (Tabla XX-19).

La frecuencia de figuras en las regiones interdigitales no mostró significatividad en ambas manos (Tabla XX-20).

En relación con los datos accesorios, tampoco se obtuvo significatividad (Tabla XX-21).

La frecuencia de los pliegues palmares, al igual que el sexo masculino, mostraron una $p < .001$ en ambas manos, debido al incremento de pliegues transverso palmar y de Sidney (Tabla XX-22).

DISCUSION

La etiología del retraso mental es desconocida en la mayoría de los casos. En un estudio reciente realizado por Hunter (1968), en un grupo de individuos con deficiencia mental, no se pudo llegar a un diagnóstico etiológico en el 42% de los casos.

Crome (1960) al estudiar histopatológicamente los cerebros de 282 casos de individuos con un severo retraso mental, pudo detectar en el 96% de ellos anomalías considerables. Esto representa un porcentaje muy importante de daño orgánico, que atribuyó a una alteración en el cerebro originada durante la etapa gestacional, que pudo ser causada por un factor genético o ambiental.

Ya que las líneas dermopapilares y los pliegues palmares se desarrollan durante el tercer trimestre del embarazo, etapa de gran sensibilidad para el proceso de la organogénesis, se puede suponer que por la presencia de algún factor que cause un daño fetal durante este periodo, existe la posibilidad de su influencia en la organización de los patrones dermopapilares (Holt, 1968). Por consiguiente, se puede suponer que si en una población de individuos con retraso mental idiopático se observan variaciones en las frecuencias normales de los patrones dérmicos, un solo factor será el responsable de ambos fenómenos. Por lo tanto, los patrones dermopapilares se consideran como un registro específico del daño fetal causado durante las etapas tempranas de la gestación.

En el presente estudio se compararon los resultados del análisis dermatoglífico de un grupo de niños con retraso mental, diagnosticado y comprobado en asistentes a las escuelas de educación especial, con un grupo de niños sin déficit intelectual aparente, inscritos en diversas escuelas secundarias oficiales del Distrito Federal.

Es de interés hacer notar que el tema del análisis dermatoglífico en el retraso mental hasta el momento sólo ha sido motivo de dos estudios previos al presente; uno de Ermankova y Grigoreva (1983) y otro de Dar y Jaffe (1983), quienes sin embargo estudiaron un número reducido de parámetros dermatoglíficos.

Con relación al ángulo atd, que es el síndrome de Down, que es un padecimiento de etiología cromosómica caracterizado por la

presencia de una deficiencia mental profunda (Ver pág. 103), posee una abertura muy amplia (Figuroa y col., 1973; Figuroa y Campos, 1974 y Holt, 1968), en la población estudiada no mostró significatividad en ningún sexo, mientras que Dar y Jaffe (1983), describe un atd de 56º bilateral, con una significatividad de $p < .01$ en un grupo de individuos con deficiencia mental idiopática.

En el grupo objeto de este estudio los ángulos tda y adt, mostraron una significatividad de $p .001$ únicamente en el sexo masculino. Estos parámetros no pudieron compararse con los autores mencionados. El Índice de Cummins tampoco fue significativo y no ha sido motivo de estudio en otras investigaciones dermatológicas al respecto.

En relación con la suma total de líneas dermopapilares, ésta no mostró significatividad en la población analizada, mientras que en la estudiada por Ermankova y Grigoreva (1983), se señala un incremento importante en su conteo, sin indicar si existe una significatividad estadística.

Los recuentos a-b, d-t, el patrón de intensidad palmar y el índice de salidas de las líneas principales, no fueron significativos en el grupo de estudio y ninguno de éstos ha sido analizado por los autores mencionados.

La posición del trirradio t, en ambos sexos, no fue significativa, lo que difiere de los descritos por Dar y Jaffe (1983), que obtuvo una $p < .01$ para el incremento de casos con el trirradio

t en posición t" axial.

En los patrones cualitativos se encontró una mayor significancia, principalmente con relación a la salida de las líneas principales, en donde se observó que existen variaciones importantes en ambos sexos con $p <.05 > .001$ para la salida de las líneas A, B y C, para la mano derecha y para las líneas A y B de la mano izquierda del sexo masculino y para las líneas A, B, C, D en el sexo femenino, parámetro que tampoco ha sido analizado previamente.

Los patrones digitales han sido motivo de un estudio muy exhaustivo en las investigaciones dermatoglíficas. Este análisis fue significativo en ambos sexos del grupo estudiado. Se observó un incremento significativo de asas radiales en ambas manos, con una disminución significativa en la frecuencia de arcos, mientras que Dar y Jaffe (1983) obtuvieron una $p <.05$ por la presencia de 60% o más de arcos y una $p <.05$ para la presencia de 10 espirales, lo que no concuerda con lo observado en el presente estudio. Asimismo, describen una $p <.05$ para el incremento de asas radiales para los dedos I, IV y V, resultados que muestran una gran variabilidad de estos patrones en la población, lo que tampoco se observó en este trabajo.

En cuanto a la frecuencia de las figuras en la región tenar, no fueron significativas y no fueron descritas en las investigaciones mencionadas. Sin embargo, las figuras de la región hipotenar mostraron una significatividad importante en ambos sexos; pa

ra el masculino en la mano izquierda una $p <.01> .001$ y para el femenino una $p <.001$ para ambas manos, parámetro que tampoco ha sido analizado por otros autores.

La frecuencia de patrones interdigitales mostró una significatividad de $p <.01> .05$, para la mano izquierda debido a que hubo una disminución en la frecuencia de asas distales en la región interdigital IV.

Una observación que es motivo de poco interés para la mayoría de los autores, es la presencia y ausencia de trirrados accesorio, análisis que en el presente estudio no fue significativo, pero que en la población Ermankova y Grigoreva (1983) muestra un incremento en la frecuencia de trirrados t' y t^b .

Aunque los pliegues palmares no son dermatoglifos, son motivo de estudio en el análisis dermatoglífico. En ellos se encontró significatividad debido al incremento de los pliegues transicionales, transverso palmar y el de Sidney, resultado que concuerda con lo reportado por Dar y Jaffer (1983).

Se debe hacer notar que tanto los trabajos de Dar y Jaffer (1983), como el de Armankova y Grigoreva (1983) no señalan si tomaron en cuenta las diferencias étnicas, ya que por numerosas investigaciones antropológicas (Cummins y Midlo, 1943), se ha podido confirmar que existen variaciones significativas en la distribución de los patrones dermopapilares en los diversos grupos étnicos, variación que fue omitida en el presente análisis ya que para este sólo se aceptaron niños y adolescentes de padres y abuelos

mexicanos y de tipo mestizo, por lo que las diferencias observadas no pueden atribuirse a un origen racial.

CONCLUSION

El análisis de los patrones dermatoglíficos en la población con retraso mental idiopático estudiada, mostró variaciones significativas, principalmente en los parámetros dermatoglíficos más sensibles que son los de tipo cualitativo. Esto señala la posibilidad de la presencia de algún factor genético o ambiental que actuó en el momento de la organogénesis, principalmente en el momento de la formación de las extremidades, influyó en la conformación y organización de los cojinetes primitivos, lo que determinó la variación en la distribución configuracional de las líneas dermopapilares en estas regiones, principalmente digitales, hipotenar y en los pliegues palmares.

Por la homogeneidad en el tipo de parámetros que mostraron diferencias con respecto al grupo testigo se puede suponer la presencia de un factor genético común en esta población como el causante de estas variaciones y de la pérdida de la capacidad intelectual, ya que la presencia de un factor ambiental único en cada uno de los casos de la población estudiada es altamente improbable.

Tabla XX-1 Resultados de los valores de abertura de los diversos ángulos así como de los diversos recuentos a-b y dt en 152 individuos niños-adolescentes con retraso mental y 100 niños adolescentes "normales" del sexo masculino.

DATOS	ANGULOS atd		ANGULOS dat		ANGULOS tda		RECUENTO a-b		RECUENTO d-t	
	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M
n	100	152	100	152	100	152	100	152	100	152
\bar{x}	88.74	89.82	115.2	158.8	155.9	136.8	77.15	79.49	196.35	186.3
D E \pm	11.86	10.03	11.24	10.19	8.08	23.01	18.31	15.56	29.82	28.03
t	n s	-0.14	p < .001	-6.07	p < .001	3.38	n s	0.20	n s	0.53

Tabla XX-2 Resultado del análisis de los patrones de intensidad, digital y palmar en 152 niños adolescentes con retraso mental y 100 niños-adolescentes "normales" del sexo masculino.

DATOS	P I P		I CUMMINS	
	P N	P R M	P N	P R M
n	100	152	100	152
\bar{x}	7.95	7.81	12.95	13.47
D E \pm	.75	0.77	3.69	3.7
t	n s	0.29	n s	-.22

Tabla XX-3 Resultado del análisis de los parámetros Suma Total e Índice de variación S^2 en 152 niños-adolescentes con retraso mental y 100 niños-adolescentes "normales" del sexo masculino.

DATOS	SUMA TOTAL		S^2	
	P N	P R M	P N	P R M
n	100	152	100	152
\bar{x}	134.2	134.4	234.6	210.2
D E \pm	47.78	50.47	196.4	169.6
t	n s	0.006	n s	0.19

P N = Población normal

P R M = Población con Retraso mental

Tabla XX-4 Resultados de la altura del trirradio t y del Índice de Salida de las líneas principales en 152 niños-adolescentes con retraso mental y 100 niños-adolescentes "normales" del sexo masculino.

DATOS	h t		I S L P	
	P N	P R M	P N	P R M
n	100	152	100	152
\bar{x}	37.66	38.6	26.24	27.18
D E \pm	13.42	14.19	3.48	4.68
t	n s	-.11	n.s.	-.42

ht = altura del trirradio t
ISLP = Índice de salida de las líneas principales.

P N = Población normal

P R M = Población con Retraso mental

Tabla XX-6 Frecuencia porcentual de los diversos patrones dactilares en 152 niños-adolescentes con retraso mental y 100 niños-adolescentes "normales".

DEDO	C U B I T A L				R A D I A L				E S P I R A L				A R C O			
	M DERECHA		M IZQUIERDA		M DERECHA		M IZQUIERDA		M DERECHA		M IZQUIERDA		M DERECHA		M IZQUIERDA	
No	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M
I	15.18	15.53	15.07	16.15	5.55	6.45	14.28	10.52	28.79	28.43	19.63	27.52	14.28	4.76	20.00	9.09
II	15.18	13.62	16.44	15.67	83.33	58.06	47.61	73.68	18.32	19.06	20.99	19.16	42.86	54.76	32.00	51.51
III	27.04	26.43	23.63	24.70	0	16.12	14.28	10.52	11.51	12.5	11.73	13.24	23.81	23.81	36.00	24.24
IV	15.18	16.89	17.81	17.10	5.55	6.45	14.28	5.26	29.32	26.5	26.54	26.48	9.52	9.52	8.00	9.09
V	27.48	27.52	27.05	26.36	5.55	12.90	9.52	0	12.04	13.75	11.11	13.58	9.52	7.14	4.00	6.06
χ^2	0.18		0.10		23.71		20.42		0.34		0.49		6.55		11.44	
	n s		n s		$p < .001$		$p < .001$		n.s		n s		n s		$p < .05 > .02$	

Tabla XX-5 Frecuencia de Salida de las líneas Principales en 152 niños-adolescentes con retraso mental y 100 niños-adolescentes "normales" del sexo masculino.

SALIDA No.	LINEA A		LINEA B		LINEA C		LINEA D	
	M.DERECHA PN P R M	M. IZQUIERDA PN P R M	M.DERECHA PN P R M	M. IZQUIERDA PN P R M	M.DERECHA PN P R M	M. IZQUIERDA PN P R M	M.DERECHA PN P R M	M. IZQUIERDA PN P R M
1	3 0.66	8 5.26	- -	- -	- -	- -	- -	- -
2	- 1.97	1 3.29	- -	- -	- -	- -	- -	- -
3	15 11.84	37 27.63	- -	- -	- -	- -	- -	- -
4	64 48.03	42 39.47	1 0.66	3 3.29	- -	- -	- -	- -
5	18 53.29	12 17.10	45 55.26	77 67.10	15 14.47	19 26.97	- 1.31	- -
6	- -	- -	- -	- 0.66	- -	- -	- -	- -
7	- -	- -	53 39.47	20 28.29	29 26.31	45 35.55	27 28.95	16 20.39
8	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
9	- -	- -	1 4.60	- -	43 49.34	24 24.34	50 43.42	43 35.53
10	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
11	- 2.63	- 5.92	- -	- 0.66	1 3.95	- -	23 26.31	41 43.42
12	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
13	- 1.97	- 1.31	- -	- -	- -	- -	- -	- 0.66
	$p < 0.001$	$p < 0.001$	$p < 0.05$	$p < 0.05$	N S	N S	N S	N S

P N = Población normal P R M = Población con Retraso mental

Tabla XX-7

Frecuencia Porcentual de las diversas figuras presentes en la región tenar en 152 niños-adolescentes con retraso mental y 100 niños-adolescentes "normales".

FIGURA	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA	
	P N	P R M	P N	P R M
P	1.0	2.6	1.0	1.3
V	3.0	4.6	7.0	2.6
R	2.0	2.6	3.0	5.9
2R	1.0	0.0	2.0	0.0
F V/R	1.0	0.0	1.0	0.0
E	0.0	0.6	1.0	0.6
V/P	0.0	0.0	1.0	0.0
R/P	0.0	3.2	1.0	3.2
A P/R	0.0	1.0	0.0	0.0
AR	0.0	1.0	0.0	0.6
RV	0.0	0.0	0.0	5.2
C	0.0	0.0	0.0	3.3
A	0.0	0.0	0.0	0.6
	N S		N S	

Tabla XX-8

Frecuencia porcentual de las diversas figuras presentes en la región hipotenar en 152 niños-adolescentes con retraso mental y 100 niños-adolescentes "normales".

TIPO DE FIGURAS	MANO D		MANO I	
	P N	P R M	P N	P R M
AP	4	1.97	3	1.31
CA	0	2.63	0	7.24
S	0	3.29	0	.66
P	1	7.89	0	7.24
R	7	5.26	10	4.60
E	0	.66	0	0
C	0	5.26	0	7.24
V	0	0	0	1.31
RCA	0	.66	0	0
C/AP	0	0	0	.66
AC	1.	0	2	.66
C/R	0	0	0	.66
AR	1	1.31	1	.66
RP	0	.66	0	0
/o	0	8.55	0	7.84
RV	0	0	1	0
X ²	22.55 n s		35.11 p <.01> .001	

Tabla XX-9 Frecuencia de patrones en los espacios interdigitales en una población de 152 niños-adolescentes con retraso mental y 100 niños-adolescentes "normales".

FIGURA	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA	
II-D	1	3.2	-	2.6
III-D	49	55.2	23	23.6
IV-D	48	45.3	64	63.8
DOBLE D	1	0	5	0
	N S		p < 0.1 > 0.05	

Tabla XX-11 Frecuencia de los diversos tipos de pliegues palmares en 152 niños-adolescentes con retraso mental y 100 niños-adolescentes "normales".

	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA	
T	58	11.10	53	17.10
N	33	53.94	40	54.60
TP	6	14.47	7	16.44
S	3	14.47	-	11.84
	p < 0.001		p < 0.001	

Tabla XX-10 Frecuencia de la presencia de trirradios accesorios así como ausencia de en 152 niños-adolescentes con retraso mental y 100 niños-adolescentes "normales".

DATOS	MANO D		MANO I	
	P N	P R M	P N	P R M
aus. c.	7	4.6	10	14.4
c'	3	0.6	2	0
d'	4	3.2	6	5.9
t'	1	5.2	3	5.2
a'	1	1.9	0	1.3
t ^b	7	5.9	7	7.8
aus.c/t'	1	0.6	0	0.6
t ^b /t'	0	1.3	1	1.3
t"	0	0.6	0	0.6
a'/aus.c	0	0.6	0	0
aus.c/t ^b	0	0.6	0	0
t'/d'	0	1.3	0	0
aus.c/d'	0	0	0	0.6
X ²	n s		n s	

P N= Población normal

P R M = Población con Retraso mental

Tabla XX-12 Resultado de los valores de abertura de los diversos ángulos así como de los diversos recuentos a-b y d-t en 82 niñas-adolescentes con retraso mental y 100 niñas adolescentes "normales".

DATOS	ANGULOS atd		ANGULOS dat		ANGULOS tda		RECUESTO a-b		RECUESTO d-t	
	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M
n	100	82	100	82	100	82	100	82	100	82
x	88.63	89.71	111.7	111.3	159.4	158.6	79.29	77.93	184.45	185.2
D E \pm	8.207	13.29	8.11	10.61	6.20	11.57	15.12	11.90	28.18	31.06
t	n s	0.17	n s	0.055	n s	0.16	n s	0.12	n s	0.033

Tabla XX-13 Resultados del análisis de los patrones de Intensidad palmar y digital en 82 niñas-adolescentes con retraso mental y 100 niñas-adolescentes "normales".

DATOS	I CUMMINS		P I P	
	P N	P R M	P N	P R M
n	100	82	100	82
x	12.46	13.39	7.86	7.87
D E \pm	4.17	4.22	.72	0.54
t	n s	0.29	n s	0.018

Tabla XX-14 Resultados del análisis de los patrones de Suma Total e Índice de variación en 82 niñas-adolescentes con retraso mental y 100 niñas-adolescentes "normales".

DATOS	SUMA TOTAL		S ²	
	P N	P R M	P N	P R M
n	100	82	100	82
x	115.1	133.3	184.6	203.3
D E \pm	52.69	54.45	142.0	167.5
t	n s	0.45	n s	0.17

Tabla XX-15 Resultado de la altura del trirradio t y del Indice de Salida de las líneas principales en 82 niñas-adolescentes con retraso mental y 100 niñas-adolescentes "normales".

DATOS	h t		I S L P	
	P N	P R M	P N	P R M.
n	100	82	100	82
\bar{x}	42.68	36.57	24.33	26.95
D E. \pm	12.88	16.20	5.91	5.08
t	n s	0.63	n s	0.59

ht = altura del trirradio
ISLP = Indice de salida de las líneas principales

P N = Población normal
P R M = Población con Retraso mental

Tabla XX-17 Frecuencia porcentual de los diversos patrones dactilares en 82 niñas-adolescentes con retraso mental y 100 niñas "normales"

	CUBITAL				RADIAL				ESPIRAL				ARCO			
	DERECHA		IZQUIERDA		DERECHA		IZQUIERDA		DERECHA		IZQUIERDA		DERECHA		IZQUIERDA	
	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M
I	19.01	15.90	19.83	17.89	7.69	25.00	15.00	8.33	26.79	26.66	28.65	24.70	00.00	5.55	00.00	15.38
II	14.75	13.18	17.76	10.00	61.53	50.00	55.00	66.66	22.22	23.63	20.46	21.17	44.28	35.55	29.72	42.00
III	23.27	25.45	23.96	23.68	7.69	00.00	5.00	8.33	12.41	14.54	14.03	17.05	31.03	11.11	45.94	22.07
IV	16.39	16.36	19.00	17.36	15.38	12.50	15.00	8.33	28.75	26.06	26.31	26.47	13.79	11.12	16.21	7.69
V	26.55	29.09	19.42	31.05	7.69	00.00	10.00	8.33	9.80	9.09	10.52	10.58	10.34	16.66	8.10	11.53
χ^2	0.572 n s		5.029 n s		25.29 p < .001		55.64 p < .001		0.34 n s		39.83 p < .001		19.24 p < .001		34.14 p < .001	

Tabla XX-16 Frecuencia de Salida de las líneas principales en 82 niñas-adolescentes con retraso mental y 100 niñas-adolescentes "normales".

SALIDA No	L I N E A A				L I N E A B				L I N E A C				L I N E A D			
	M DERECHA		M. IZQUIERDA		M DERECHA		M IZQUIERDA		M DERECHA		M IZQUIERDA		M DERECHA		M IZQUIERDA	
	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M	P N	P R M
1	3	-	5	3.66	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	2.44	1	8.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	15	6.10	30	18.29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	62	58.54	59	51.22	-	1.22	-	2.44	-	-	-	-	-	-	-	-
5	18	25.61	5	10.98	63	59.76	83	71.95	24	29.27	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	36	34.15	17	25.61	40	32.93	47	32.93	21	29.27	28	36.58
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	4.88	-	-	38	34.15	21	21.95	46	31.71	58	36.58
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	3.66	-	4.88	-	-	-	-	-	3.66	-	-	33	39.02	14	25.61
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	2	3.66	-	2.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.22
	$p < 0.001$		$p < 0.05$		$p < 0.001$		$p < 0.001$		$p < 0.05$							

Tabla XX-18 Frecuencia Porcentual de las diversas figuras presentes en la región tenar de 82 niñas-adolescentes con retraso mental y 100 niñas-adolescentes "normales".

FIGURA	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA	
	P N	P R M	P N	P R M
P	3.0	1.2	6.0	3.6
V	1.0	4.8	5.0	4.8
R	2.0	1.2	0.0	1.2
2R	1.0	0.0	0.0	0.0
R/P	0.0	1.2	0.0	6.0
R/V	0.0	0.0	0.0	1.2
	N S		N S	

P N = Población normal

P R M = Población con Retraso mental

Tabla XX-19 Frecuencia porcentual de las diversas figuras presentes en la región hipotenar en 82 niñas-adolescentes con retraso mental y 100 niñas-adolescentes "normales".

TIPO DE FIGURAS	MANO D		MANO I	
	P N	P R M	P N	P R M
AP	1	0	1	0
CA	0	9.7	0	19.5
S	0	1.2	1	0
P	0	7.31	1	8.53
R	14	10.9	12	8.5
E	0	1.2	0	0
C	0	3.6	0	1.2
V	0	1.2	0	1.2
RCA	0	1.2	0	0
C/AP	0	0	0	1.2
AC	0	0	2	0
A ^t _R	1	0	1	0
RV	0	0	1	0
χ^2	p < .001		p < .001	

Tabla XX-20 Frecuencia de patrones en los espacios interdigitales en una población de 82 niñas-adolescentes con retraso mental y 100 niñas-adolescentes "normales".

FIGURA	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA	
	P N	P R M	P N	P R M
II-D	-	1.2	-	1.2
III-D	38	39.0	22	25.6
IV-D	57	62.1	70	64.6
DOBLE D	2	1.2	1	1.2
	N S		N S	

Tabla XXI-22 Frecuencia de los diversos tipos de pliegues palmares en 82 niños-adolescentes con retraso mental y 100 niños-adolescentes "normales".

	MANO DERECHA		MANO IZQUIERDA	
	P N	P R M	P N	P R M
T	60	21.45	62	13.14
N	38	57.31	36	63.41
TP	1	6.09	2	8.53
S	1	14.63	-	14.63
	p < 0.001		p < 0.001	

Tabla XX-21 Frecuencia de la presencia de trirradios accesorios así como ausencia de C en 82 niñas-adolescentes con retraso mental y 100 niñas-adolescentes "normales".

DATOS	MANO D		MANO I	
	P N	P R M	P N	P R M
aus. c.	6	4.8	7	9.7
t ^b	2	6.0	2	6.0
c'	0	3.6	0	1.2
t'	2	3.6	2	2.4
aus.c/d	0	1.2	0	2.4
d'	3	3.6	2	3.6
c'/t'	0	1.2	0	0.0
a'	0	0.0	0	1.2
aus.c/t ^b	0	1.2	0	3.6
X ²	n s		n s	

P R M= Población con Retraso mental

DERMATOGLIFOS EN PADECIMIENTOS PSIQUIATRICOS

XXI. ESTUDIO DE LOS PATRONES DERMATOGRAFICOS EN UN GRUPO DE MENORES INFRACTORAS.

ANALISIS DE LOS PATRONES DERMATOGRAFICOS PALMARES DE 60 MENORES INFRACTORES, PROCEDENTES DE LA ESCUELA DE ORIENTACION PARA MUJERES DE LA DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS COORDINADOS Y PREVENCION Y READAPTACION SOCIAL DE LA SECRETARIA DE GOBERNACION.

La historia de la conducta criminal es tan antigua como la del hombre. La determinación de la causa de este comportamiento anó malo ha sido tema para numerosos investigadores (Ferreyra, 1972; López, 1973; Hinder, 1977; Fuller y Thompson, 1978), quienes han señalado diversos elementos constitutivos como determinantes de la predisposición sociopática, tales como la raza, sexo, edad, la presencia de características somáticas, así como factores neuropsiquiátricos y socioeconómicos, lo que ha permitido a los criminólogos elaborar el perfil de un individuo con conducta delictiva. Se ha propuesto el papel de la herencia como causa etiológica de este comportamiento en algunos individuos; se tienen como evidencias los resultados de los estudios al respecto en gemelos monocigóticos y dicigóticos (Rosanoff y col., 1941; Slater y Cowie, 1974), así como por la aparición de numerosos grupos de familias de delincuentes en los Estados Unidos de Norteamérica en la década de los años 1920 (Ferreyra, 1972), y por las observaciones del incremento de la conducta sociopática en hijos adoptivos de padres con antecedentes penales (Yoshimasu, 1961; Cloninger y col., 1974 a y b). La presencia de alteraciones de ti-

po numérico en los cromosomas sexuales, asociada a la conducta criminal ha sido investigada a partir de los resultados del estudio citogenético de Jacobs y cols. (1965) y otros autores en grupos de reclusos de alta peligrosidad (Borgronkar y Ahah, 1974; Doruse y cols., 1976, Hoffman, 1977; Nielsen, 1969), relación que actualmente ha sido descartada. Con respecto a la aplicación del análisis dermatoglífico con la finalidad de determinar su utilidad en la búsqueda de marcadores de la presencia de un factor genético o ambiental durante el periodo de la organogénesis, asociado a las variaciones de los patrones dermopapilares en grupos de individuos con conducta antisocial, la literatura sólo muestra dos estudios, ambos en varones. En el primero, Welch (1971) observó una disminución de la suma total de líneas con incremento de arcos y en el segundo (Quintana, 1979) que se realizó en una población de reclusos españoles, señala diferencias significativas en cuanto a la suma total de líneas y a la frecuencia de los patrones de las figuras digitales.

MATERIALES Y METODOS

Se estudió un grupo de 63 alumnas menores infractoras procedentes de la Escuela de Orientación para Mujeres, de la Dirección General de Servicios Coordinados y Prevención y Readaptación Social de la Secretaría de Gobernación. Su edad estuvo comprendida entre los 14 y los 18 años con un promedio de 16.2 años. Las causas de ingreso que fueron numerosas, abarcaron desde abuso de confianza hasta homicidio según la clasificación de la General Aceptation of Personality (Tabla XXI-1).

Con respecto al coeficiente intelectual, éste se encontró en un intervalo de 69 a 109 con un $\bar{x} = 73.12$ (Tabla XXI-2). A cada una de ellas se le practicaron diferentes pruebas psicológicas tales como la de Wechsler (Tabla XXI-3), la de Andrés Rey (Tabla XXI-4), así como la evaluación de los desórdenes psicopatológicos que presentaban (Tabla XXI-5).

Los antecedentes heredofamiliares se obtuvieron generalmente por medio de la información dada por las alumnas y en contados casos se recabó la de un familiar. De la información obtenida con respecto a los antecedentes maternos se obtuvo en el 66% de las madres la ausencia de una conducta delictiva y la presencia en el 33.3% restante de padecimientos neuropsiquiátricos (Tabla XXI-6) frecuencias diferentes a las observadas en relación con los padres en quienes una conducta supuestamente normal sólo se describió en el 34.9%, observándose de manera particular en ellos un porcentaje elevado de padres desconocidos y fallecidos por causas ignoradas (Tabla XXI-6).

Para el presente estudio tres casos fueron descartados; uno de ellos por ser diagnosticado con el Síndrome de Noonan, otro por presentar antecedentes de un abuelo paterno de origen europeo y el último por haber quedado en libertad durante el desarrollo de este trabajo.

De las 60 alumnas restantes se tomaron las impresiones palmares utilizando la técnica diseñada por Figueroa y Campos (1972), con papel bond y tinta soluble en agua.

Las muestras obtenidas fueron analizadas de acuerdo con la nomenclatura propuesta por Cummins y Midlo (1943) y Penrose (1968 b), se analizaron nueve parámetros cuantitativos (ángulo atd, dat, adt, recuentos a-b y d-t, patrón de intensidad digital y palmar, suma total de líneas, índice de variación S^2 y altura del triángulo t) y seis cualitativos: frecuencia de figuras en las regiones digitales interdigitales, tenar e hipoténar, salida de líneas principales e índice de salida de las líneas principales, así como los diferentes tipos de pliegues palmares. Los resultados obtenidos fueron comparados con los de población de 100 mujeres "normales" estudiantes de medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (Ver pág. 103). Para el análisis estadístico se aplicó la prueba de t de Student para las variables continuas y la prueba de "Ji" cuadrada (X^2) para las discretas.

RESULTADOS

El ángulo atd en la población de estudio mostró un promedio de 88.95 con una desviación estándar (DE) de ± 12.00 , el ángulo tda un $\bar{x} = 157.22 \pm 17.63$ y el dat un $\bar{x} = 111.16 \pm 9.91$, lo que no fue significativo al compararse con la población testigo (Tabla XXI-7).

Los resultados del Índice de Cummins; $\bar{x} = 12.62 \pm 3.54$, del recuento a-b, $\bar{x} = 76.31 \pm 9.98$, y de la suma total de líneas $\bar{x} = 131.04 \pm 52.54$, tampoco mostraron significatividad (Tabla XXI-8). Resultado semejante se obtuvo al compararse el índice de variación S^2 (Tabla XXI-9). El índice de salida de las líneas principales (A+D) fue significativo $p < 0.5$ (Tabla XXI-9).

Con respecto a las salidas individuales de las líneas principales, se observó un incremento significativo ($p < .05$) en relación con las posiciones 4 en la mano derecha (MD) y 5' en la mano izquierda (MI) para la línea A; de 5' en MD y MI para la línea B, y en 7 para la MD y 5' para la MI para la línea C. Las salidas de la línea D no mostraron significatividad (Tabla XXI-10).

Las figuras dactilares mostraron significatividad para ambas manos ($p < 0.5$) únicamente para la frecuencia de asas radiales y arcos, en los dedos I, II y III (Tabla XXI-11).

En relación con las figuras presentes en las diferentes regiones palmares se obtuvo significatividad ($p < 0.5$) en cuanto a la presencia del patrón en el arco proximal en la mano izquierda en la región hipotenar y en asa proximal en la región tenar de ambas manos (Tabla XXI-12). La frecuencia de figuras interdigitales tampoco fue significativa (Tabla XXI-12). Con respecto a la ausencia de trirradios y a la presencia de éstos en formas supernumerarias así como de los diferentes tipos de pliegues palmares no hubo significatividad (Tablas XXI-13 y XXI-14).

DISCUSION

Debido a los numerosos patrones dermatoglíficos que pueden analizarse en cualquier población, existe la probabilidad de obtener algunos resultados significativos, por lo que es necesario considerar su validez; tal es el caso del trabajo reportado por Welch (1971) quien describe en un grupo de individuos delincuentes, significatividad en cuanto a la disminución de la suma total de

líneas dermopapilares, y en el incremento de arcos en las yemas de los dedos, valores que pueden estar sujetos a una reconsideración ya que su grupo de estudio era de origen inglés y el testigo procedente de Estados Unidos de Norteamérica, por lo que este resultado puede considerarse como una evidencia de la distancia bioantropológica existente entre estas poblaciones. Estos resultados contrastan con los obtenidos en la población con comportamiento sociopático estudiada por Quintana (1979) quien obtiene valores significativos para el incremento en la suma total de líneas y de espirales como patrones dactilares, así como en la abertura del ángulo atd, resultados que no pueden considerarse como diferencias antropológicas ya que desde el punto de vista étnico tanto la población de estudio como la testigo se encuentran bien definidas por lo que la autora propone con base en sus observaciones, que existe un componente biológico que altera la conducta en estos individuos. La objeción a esta conclusión se puede proponer con base en la omisión de algunas características de la población tales como la edad, el tipo y porcentaje de los delitos cometidos, así como su estado neuropsiquiátrico.

En el presente estudio se trató de reunir un grupo de individuos que presentaran la mayor homogeneidad posible tanto en edad, tipo de delito y estado neuropsiquiátrico, lo que se logró con la población elegida. En cuanto a los resultados obtenidos, llama la atención que la significatividad se obtuvo únicamente en parámetros cualitativos, tales como la salida individual de las líneas principales, índice de salida de las líneas principales, en

el incremento de asas radiales y arcos como patrones dactilares, así como en el mayor número de figuras en la región hipotenar unilateralmente (mano izquierda) y en la región hipotenar en forma bilateral. Esto hace pensar en tres posibilidades para tratar de explicar esta diferencia; la primera sería que debido al predominio de un nivel económico bajo en este grupo estas variaciones podrían corresponder al efecto durante la etapa del desarrollo intrauterino adversos tales como nutricionales, procesos infecciosos crónicos o tóxicos (drogas, fármacos, etc.), cuya presencia de alguna manera haya ejercido un efecto paracinético en cuanto a la distribución configuracional de las líneas dermopapilares durante el periodo de su formación; la segunda alternativa puede atribuirse a un factor étnico ya que el grupo control estuvo formado por mujeres mestizas estudiantes de medicina con padres y abuelos residentes en la Ciudad de México, factor que debe tomarse en consideración en las poblaciones de estudio procedentes de este lugar ya que debido al gran movimiento migratorio que se presenta en ella, este dato no pudo obtenerse en la población de estudio por la gran dificultad para lograr una información veraz de parte de ellas, así como de contar con la asistencia de sus familiares para responder al cuestionario; sin embargo, en nuestra experiencia al comparar los resultados en este grupo de mestizos y otros grupos indígenas de México en estudios antropológicos, no hemos obtenido tal número de diferencias y con tal especificidad hacia los parámetros cualitativos. Como última explicación, queda pensar en la posibilidad de aceptar que estas variaciones corresponden a la expresión de una diferencia bioló-

gica con una base hereditaria presente en este grupo de individuos con conducta antisocial.

Tabla XXI-1 Causa de ingreso de 63 alumnas a la Escuela Orientación para Mujeres de la Dirección General de Servicios Coordinados de Prevención y Readaptación Social.

CAUSA DE INGRESO	No. DE CASOS	%
Conducta irregular	15	23.80
Robo	14	22.22
Prostitución	9	14.28
Delitos contra la salud	5	7.93
Daño en propiedad ajena	5	7.93
Robo de infante	4	6.34
Faltas graves	3	4.76
Privación ilegal de la libertad	3	4.76
Homicidio	2	3.17
Fraude	1	1.58
Abuso de confianza	1	1.58
Robo y falsificación	1	1.58

Tabla XXI-2 Número de casos y porcentaje de C I. obtenidos con la escala de Wais en 62 alumnas de la Escuela la Orientación para mujeres.

ESCALA WAIS		No. DE CASOS	%
0 - 69	Deficiencia mental profunda	28	45.16
70 - 79	Deficiencia mental media	16	25.80
80 - 89	Subnormal	11	17.74
90 - 109	Promedio normal	7	11.24
Total		62*	100.00

* Falta de un caso por fuga.

Tabla XXI-3 Funciones mentales superiores disminuidas según la escala de Wechsler en 62 alumnas de la Escuela Orientación para mujeres.

FUNCION MENTAL	No. DE CASOS	%
Memoria inmediata	31	50.00
Análisis y síntesis	21	33.87
Anticipación y planeación	21	33.87
Conocimientos adquiridos	20	32.25
Adquisición y fijación de conocimientos	18	28.60
Manejo de conceptos verbales	14	22.58
Velocidad visomotora	14	22.58
Juicio y razonamiento	13	20.96
Vocabulario	12	19.35
Abstracción	12	19.35
Concentración	11	17.74
Atención visual	5	8.06
Cálculo mental	5	8.06
Comprensión aritmética	5	8.06
Símbolos dígitos	2	3.22

Tabla XXI-5 Frecuencia de desórdenes psicopatológicos según la clasificación de G.A.P. en 63 alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.

RETRASO MENTAL

a)	Con privación psicosocial	21	33.33
b)	Con otras condiciones (no específicas)	5	7.94
c)	Con privación psicosocial (además desórdenes sexuales de la personalidad homo-sexualidad).	1	1.58

DESORDENES DE LA PERSONALIDAD

d)	De descarga de tensión (2 casos con personalidad dirigida por impulsos).	11	17.46
e)	Neurótico	7	11.11
f)	Sociosintónico	5	7.94
g)	Abiertamente dependiente	2	3.17
h)	Abiertamente inhibida	2	3.17
i)	Sexuales (homosexualidad)	1	1.58
j)	Otros (antisocial)	5	7.94
	Síndrome Cerebral	1	1.58
	Desórdenes Psiconeurótico	1	1.58
	Reacción Saludable	1	1.58

Total		63	100.00
-------	--	----	--------

laXXI-6 Datos obtenidos de los padres en el árbol genealógico de 63 alumnas de la Escuela Orientación para Mujeres.

MADRES	No. CASOS	%
Sanas aparentemente	42	66.66
Cardiópatas	5	7.93
Alcohólicas	4	6.34
Muerte causa desconocida	7	11.11
Desconocida	3	4.76
Epiléptica	1	1.58
Psicótica	1	1.58
Total	63	100.00
PADRES	No. CASOS	%
Sanas aparentemente	22	34.92
Alcohólicas	17	26.98
Muerto causa desconocida	10	15.87
Desconocidos	7	11.11
Cardiópatas	3	4.70
Epiléptico	2	3.17
Muertos por homicidio	2	3.17
Total	63	100.00

Tabla XXI-4 Resultados de la prueba de Andrés Rey en 63 alumnas de la Escuela Orientación para mujeres.

APRENDIZAJE	No. DE CASOS	%
Normal	13	20.63
Lento o irregular	27	42.85
Más rápido de lo normal	6	9.52
Normal e irregular	4	6.34
Normal regular	1	1.58
Regular rápido	1	1.58
Regular lento	1	1.58
No logra aprendizaje	10	15.87

Tabla XXI-7 ANGULOS atd, tda y dat en 60 alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.

POBLACION	ANGULO atd, TOTAL (D+I)			ANGULO tda, TOTAL (D+I)			ANGULO dat, TOTAL (D+I)		
	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo
Menores infrac toras (n = 60)	88.95	+12.00	72-114	157.22	+17.63	126-240.2	111.86	+9.91	96-128
Normal (n = 100)	86.50	+8.46	65-114	159.94	+7.48	145-178	113.50	+6.68	98-129
	N S			N S			N S		

Tabla XXI-8 INDICE DE CUMMINS, RECUENTO a - b Y SUMA TOTAL DE LINEAS DIGITALES en 60 alumnas de la escuela de Orientación para mujeres.

POBLACION	INDICE DE CUMMINS (D+I)			RECUENTO a-b (D+I)			SUMA TOTAL DE L.DIGITALES		
	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo
Menores infrac toras (n = 60)	12.62	+3.54	0-20	76.31	+9.98	54-102	131.04	+52.54	10-243
Normal (n=100)	12.48	+3.43	0-19	79.00	+9.08	62-114	127.70	+54.00	0-243
	N S			N S			N S		

Tabla XXI-11 FRECUENCIA (%) DE FIGURAS DIGITALES, EN 60 ALUMNAS DE LA ESCUELA DE ORIENTACION PARA MUJERES

DEDO	MANO	ASA	CUBITAL	ASA	RADIAL	ESPIRAL	ARCO		
			N		N		N		
I	Derecha	12.97	14.28	16.66		34.02	35.41	16.66	14.28
	Izquierda	15.42	14.14	14.28		29.78	34.64	16.66	14.81
II	Derecha	15.67	15.83	66.66	69.23	24.74	20.83	25.00	47.61
	Izquierda	14.28	13.81	85.71	87.05	18.08	22.87	50.00	33.33
III	Derecha	24.86	23.60		15.38	10.30	11.80	33.33	23.80
	Izquierda	24.00	24.01			13.82	13.07	20.83	25.92
IV	Derecha	17.83	19.25		15.38	25.77	24.30	16.66	4.76
	Izquierda	16.57	18.75		12.50	30.85	24.83	8.33	11.11
V	Derecha	28.64	27.01	16.66		5.15	7.63	8.33	9.52
	Izquierda	29.71	29.27			7.44	4.57	4.16	14.81
		MD=NS	MI=NS	MD=p<.05	MI=p<.05	MD=NS	MI=NS	MD=p<.05	MI=p<.05

Tabla XXI - 13 Frecuencia de datos accesorios
en 60 alumnas de la escuela de
Orientación para mujeres

DATO	CENTRO DE REHABILITACION		NORMAL	
	D	I	D	I
Presencia de t'	11.66	6.66	13.88	13.51
Presencia de d'	3.33	5.00	5.55	8.10
Presencia de c'	1.66	1.66	8.33	2.70
Ausencia de c	3.33	5.00	36.11	32.43
N S				

Tabla XXI -14 Frecuencia de pliegues en 60 alumnas
de la Escuela de Orientación para -
mujeres

TIPO	CENTRO DE REHABILITACION	NORMAL
Normal (B)	87.50	66.37
Normal (U)	4.68	12.06
Transicional (B)	1.56	4.31
Transicional (U)	1.56	12.06
Transverso Palmar (B)	3.12	0.00
Transverso Palmar (U)		1.72
Sidney (B)		1.72
Sidney (U)	1.56	1.72
N S		

XXII. DERMATOGLIFOS EN LA ESQUIZOFRENIA.

ESTUDIO DE LAS IMPRESIONES PALMARES DE 58 PACIENTES DE AMBOS SEXOS DIAGNOSTICADOS COMO ESQUIZOFRENICOS PROCEDENTES DE LA CONSULTA EXTERNA DEL INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGIA Y NEUROCIRUGIA.

INTRODUCCION

Con la finalidad de obtener una prueba que apoye la hipótesis de la presencia de un componente genético en la esquizofrenia, se han realizado numerosos estudios, utilizando como un marcador genético los resultados del análisis de los diversos patrones dermatoglíficos propuestos por Cummins y Midlo (1943) y Penrose (1968 b).

Estas investigaciones se han efectuado tanto en niños, Hilbun (1970), como en adultos por numerosos autores tales como Beckman y Norring (1963), Figueroa y Campos (1972), Gengerelli y Thraser (1979), Poll (1935), Pons (1959), Wendt (1970) y Zavala y Núñez (1970) y otros.

Sin embargo, la mayoría de estos trabajos, se han concretado a la valoración de sólo algunas características dermopapilares así por ejemplo Poll (1935), Mellor (1967), Raphael y Raphael (1962) y Maricq (1979), analizaron la frecuencia de los patrones dactilares, mientras que en otros estudios, como los de Beckman y Norring (1963), Dvirskii (1975), Kemali y col. (1976), Figueroa y Campos (1972), Dvorakova Zsvolski (1979) y Zavala y Núñez (1970), sólo se llega a analizar un máximo de ocho parámetros dermatoglí

ficos tanto cuantitativos como cualitativos, así como los pliegues palmares, de los que se obtienen en general resultados muy controvertidos en cuanto a la presencia o ausencia de variaciones estadísticamente significativas con respecto al grupo testigo (Scripcaru, 1967).

Con el fin de apoyar o descartar la hipótesis de una etiología hereditaria en este padecimiento, se estudió a un grupo de pacientes esquizofrénicos de ambos sexos, analizando los 17 parámetros dermatoglíficos descritos en la literatura (Penrose, 1968 b), así como los pliegues palmares (Purvis-Smith y Menser, 1968).

MATERIALES Y METODOS

Se tomaron las impresiones palmares con la técnica descrita en un trabajo anterior (Figueroa y Campos, 1972), de 58 pacientes procedentes de la consulta externa de psiquiatría del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, diagnosticados como esquizofrénicos. De ellos, 38 correspondieron al sexo masculino con una edad promedio de 28.2 años y un intervalo de 19 a 40 años. Los 20 restantes pertenecieron al sexo femenino, en quienes la edad promedio fue de 28.1 años con un intervalo de 16 a 56 años. Del primer grupo, 31 casos (81.57%) correspondieron a la esquizofrenia de tipo paranoide, otros seis (15.78%) al tipo hebefrénico y el caso restante (2.63%) al tipo simple. En el segundo grupo, 15 casos (75%) se clasificaron como de tipo paranoide, cuatro (20%) al tipo hebefrénico y el último (5%) al tipo indiferenciado.

Los pacientes, así como sus padres y abuelos, son mexicanos de tipo mestizo.

De cada una de las impresiones de ambas manos, se analizaron los 16 parámetros descritos por Cummins y Midlo (1943) y Penrose (1968 b), de los cuales nueve correspondieron a las variables de tipo continuo, ángulo atd, tda y dat, recuentos a-b, dt y suma total de líneas dermopapilares de las figuras de las yemas de los dedos, así como los índices de Cummins, de variación S^2 y la altura del trirrudio t y las siete variables cualitativas correspondientes a la salida individual de las líneas principales así como su índice total (A+D), el patrón de intensidad palmar y el porcentaje y tipo de figuras en las diversas regiones digitales y palmares (tenar, hipotenar e interdigitales).

Como otros datos, se revisaron algunas características que no son descritas de manera sistemática en las investigaciones dermatoglíficas como son: la presencia de trirruidos accesorios como t', t'', a', b', c' y d' y trirruidos de borde así como la ausencia de los trirruidos c y d. Finalmente, fueron analizados los pliegues palmares con base en las proposiciones de Purvis-Smith y Menser (1968).

Para la valoración estadística de los resultados obtenidos en esta población, se tomó como grupo testigo, a los valores obtenidos en una población de 100 mujeres y 100 hombres "normales" estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México (Ver pág.

). Para las variables de tipo continuo se aplicó la prueba de t de student y para las de tipo discreto la "Ji" cuadrada (X^2).

RESULTADOS

Sexo masculino. La abertura del ángulo atd en este grupo de pacientes, señaló un promedio de 82.92, con una desviación estándar (DE) de ± 8.18 , resultado que al compararse con el obtenido en la población control que fue $\bar{x} = 85.14 \pm .65$ no fue significativo (Tabla XXII-1).

Los resultados de los ángulos restantes, tda y dat al compararse con los resultados del grupo testigo tampoco fueron estadísticamente significativos (Tabla XXII-1).

Con respecto al índice de Cummins en la población de enfermos, el promedio fue de 13.89 ± 3.26 .

El recuento ab de este grupo, tuvo un $\bar{x} = 79.23 \pm 13.47$ y por último la suma total de líneas, dio un $\bar{x} = 151.21 \pm 61.57$, valores que al compararse con los de la población control, no mostraron significatividad (Tabla XXII-2).

El índice de salida de las líneas principales (A+D) obtenidos en el grupo de esquizofrénicos cuyo valor fue $\bar{x} = 27.15 \pm 3.53$ tampoco fue significativo (Tabla XXII-3).

Un resultado semejante se obtuvo para la altura del triángulo t ($\bar{x} = 31.01 \pm .11$) (Tabla XXII-3).

La tabla XXII-4 muestra los valores obtenidos en los pacientes objeto de este estudio, con relación al índice de variación S^2 : $\bar{x} = 247.08 \pm 147.40$, resultado que no fue significativo.

La salida de las líneas principales en valores porcentuales, se muestra en la tabla XXII-5 en la que se puede observar una significatividad de $p < .05$ para ambas manos, en el caso de la línea A, a causa de un incremento de salidas en las posiciones 4', en la que se alcanzan valores superiores al 50%. En el caso de la línea B, la significatividad correspondió únicamente para la mano izquierda ($p < .05$), por el incremento en sus salidas en la posición 5'. La línea C no mostró significatividad en ninguna de sus salidas y finalmente la línea D tuvo una significatividad para la mano izquierda a causa del aumento en el porcentaje de salidas en la posición 9.

La frecuencia de las figuras dactilares en ambas manos se muestra en la tabla XXII-6). De estos resultados se obtuvo una significatividad de $p < .05$ para el porcentaje de asas radiales en el dedo III de ambas manos para el número de espirales en el dedo V de la mano derecha y para los arcos en el dedo I también de ambas manos.

Las figuras en las diversas regiones palmares, hipotenar, tenar e interdigitales sólo mostraron significatividad para la primera $p < .05$ en la mano izquierda, por la menor frecuencia de patrones del tipo de las asas cubitales, con respecto a lo observado en el grupo control (Tabla XXII-7).

Con respecto a la frecuencia de datos accesorios, tales como la presencia o ausencia de trirradios c, t', d', c', t^b y clinodactilia, se obtuvo una significatividad ($p < .05$) en ambas manos,

donde se observó una disminución en el porcentaje de trirradio c ausente y un incremento en el número de trirradios de borde (Tabla XXII-8).

Los pliegues palmares señalaron una $p < .05$ a causa del incremento de pliegues transverso palmar unilateral y de Sidney bilateral y unilateral (Tabla XXII-9).

Sexo femenino. La tabla XXII-10 muestra los valores obtenidos en los diversos ángulos atd, tda y dat, de los que únicamente se obtuvo significatividad para el primero $p < .05$.

Los resultados del Índice de Cummins, recuento ab y suma total de líneas, se muestran en la tabla XXII-11; no fueron significativos.

Al igual que en el sexo masculino, el índice de salida de las líneas principales (A+D) y la altura del trirradio t en porcentaje tampoco mostraron significatividad (Tabla XXII-12).

El índice de variación S^2 , aunque mostró una diferencia notable con respecto a los valores del grupo control ($\bar{x} = 173.06$ vs $x = 219.48$), no fue significativa (Tabla XXII-13).

Las frecuencias de salida de las líneas principales, se muestran en la tabla XXII-14, y se observa una significatividad para la línea A, en el caso de la mano derecha, por el incremento de salidas en las posiciones 4, 5' y 13, y para la izquierda, en la posición 5' y 13. La línea B mostró una significatividad de $p < .05$ exclusivamente en la mano izquierda por el mayor porcen-

taje de salidas en 5". La línea C, nuevamente mostró significatividad solamente para la mano izquierda por el mayor número de salidas en las posiciones 7 y 5". La línea D en ambas manos no mostró significatividad.

Los patrones dactilares fueron significativos por la mayor frecuencia del asa radial en el dedo III de la mano izquierda $p < .05$ y para la derecha por la disminución de su porcentaje en los dedos II de mano derecha y IV y V de ambas manos. Las espirales mostraron un incremento significativo $p < .05$ en el dedo V de la mano izquierda. Finalmente, los arcos presentaron frecuencias significativas ($p < .05$) en los dedos I, II y III de la mano izquierda (Tabla XXII-15).

Las frecuencias de figuras en las diversas regiones palmares se muestran en la tabla XXII-16, en la que se observa en la región hipotenar de la mano derecha del grupo en estudio una $p < .05$ por el mayor número de asas radiales y cubitales. En la región tenar una $p < .05$ para la mano izquierda por la presencia en un 5% de los casos de figuras vestigiales. Las figuras interdigitales no mostraron significatividad en cuanto a su frecuencia.

Con respecto a los datos accesorios se obtuvo una significatividad $p < .05$ para la mano derecha por el incremento de trirradios de borde (t^b) y t en posición axial (t') así como por la menor frecuencia de la ausencia del trirradio c y el incremento en la clinodactilia (Tabla XXII-18).

Los pliegues palmares, como ocurrió en el sexo masculino, mos-

traron una significatividad $p < .05$ únicamente para la mano izquierda por el incremento del pliegue transverso palmar unilateral y el de Sidney bilateral y unilateral (Tabla XXII-17).

DISCUSION

Como se mencionó anteriormente, hasta donde se sabe no existe en la literatura un trabajo previo al presente que abarque todos los parámetros dermatoglíficos, por lo que la comparación con respecto a estos sólo puede efectuarse parcialmente. Sin embargo, ya que este trabajo comprendió a ambos sexos, se discutirán en primer lugar las diferencias encontradas entre ellos y posteriormente las existentes con respecto a las otras investigaciones.

En la población objeto de este estudio con respecto a los parámetros cualitativos se observó una significatividad $p < .05$ para la abertura del ángulo α en el sexo femenino, resultado que puede objetarse dada la diferencia en el tamaño de muestra entre ambos sexos (45% mayor en el sexo masculino con respecto al femenino). Dentro de los parámetros cualitativos, tres mostraron una significatividad en ambos sexos, y estos correspondieron a la salida de las líneas principales, presencia o ausencia de trirradios accesorios y a los pliegues palmares. Para la primera se obtuvo significatividad para las cuatro líneas, se observó asimismo tanto en hombres como en mujeres una tendencia a variaciones en el incremento de salidas en la mano izquierda (Masculino A 5' MD y B 5", C 7, D II, MI. Femenino A 4 y 13 MD, 4 MI, B 5", C 7, D 7 y 5" MI), con una tendencia a la

transversalidad y a la homogeneidad en las salidas de las líneas A, B y C (Tablas XXII-5 y XXII-10).

Las figuras dactilares en el sexo masculino mostraron una significatividad en cuanto al incremento de la frecuencia de asas radiales en el dedo II de la mano derecha y de arcos en el dedo I de la misma mano; en las mujeres la significatividad correspondió a las espirales y arcos, las primeras en los dedos II y IV de la mano derecha y V de la mano izquierda, difiriendo de lo observado en los varones, y las segundas presentaron una mayor frecuencia en los dedos III de la mano derecha y I, II y IV de la izquierda.

Las figuras en las regiones palmares presentaron una significatividad semejante ($p < .05$) en la región tenar de ambos sexos por el incremento de la combinación de Asa radial/asa proximal. Para la región hipotenar sólo se obtuvo significatividad en el sexo masculino para la presencia del patrón asa radial/asa cubital. En las regiones interdigitales no se observaron diferencias en ninguno de los sexos.

En cuanto a la ausencia y presencia de trirradios accesorios, se obtuvieron datos significativos para ambos sexos ($p < .05$), por el incremento de trirradios accesorios c' y d'; así como de t en posición axial, y por la baja frecuencia de las ausencias esperadas del trirradio C. Finalmente, para los pliegues palmares se obtiene una significatividad semejante ($p < .05$) tanto en los varones como en las mujeres debido a que en ambos grupos se tuvo

un incremento tanto en la frecuencia de pliegues transverso palmar como en el de Sidney (Tablas XXII-9 y XXII-18). De lo descrito se puede concluir que los resultados significativos presentan un comportamiento homogéneo en ambos sexos.

CONCLUSIONES

De los resultados de otras investigaciones en otros grupos de pacientes esquizofrénicos se tiene que para el caso del ángulo atd, Hilbun (1970) señala que el 5% de su población presentaba una abertura mayor de 56° , sin embargo su población fue pequeña (20 casos) y además integrada por niños. Este mismo parámetro fue significativo en ambos sexos en una población mexicana estudiada por Zavala y Núñez (1970), y no fue significativa en otra población del mismo origen étnico estudiada posteriormente por Figueroa y Campos (1972).

Los ángulos tda y dat no han sido estudiados por otros autores, y en nuestra población no mostraron variaciones significativas.

El recuento a-b ha sido señalado significativo por Figueroa y Campos (1972) en pacientes esquizofrénicos crónicos del sexo masculino, y el recuento d-t es analizado por primera vez en nuestros pacientes sin ser significativo.

La suma total que es el parámetro cuantitativo a que más importancia se le da, sólo ha resultado significativo en tres estudios: Hilbun (1970), Figueroa y Campos (1972) y Kemali y col. (1976); existe para cada uno de estos resultados una objeción para los dos primeros por el tamaño de muestra y la edad de los

sujetos, y el último, que corresponde a un grupo de pacientes hindúes, por no señalarse la composición étnica de la población estudiada.

La posición del trirradio t es un marcador directo de la abertura del ángulo atd, entre más distal es su colocación de mayor abertura es el ángulo, y viceversa; sólo han sido descritos valores significativos para este parámetro por Hilbun (1970), quien señala un ángulo atd, obtuso y Dvorakova y Zsvolski (1977) en 133 pacientes del sexo femenino.

La salida de las líneas principales únicamente ha sido descrita con anterioridad por Kemali y col. (1976), quien observa para la línea A un incremento de salidas en la posición 3 y Gengerelli y Thraser (1979) quienes para la misma línea observan diferencias en cuanto a la frecuencia de salida en las posiciones 5 y mientras que Zavala y Núñez (1970) sólo describen la frecuencia en la ausencia del trirradio c, lo que corresponde a un valor de cero y cuyo resultado al compararse con el de nuestro grupo testigo no mostró diferencias significativas.

Las figuras de las diversas regiones palmares han sido señaladas con valores significativos para la región tenar únicamente por Dvirskii (1975) en individuos del sexo masculino y Dvorakova y col. (1977) en el sexo femenino sin indicar si el incremento corresponde a un patrón particular.

La región hipotenar al igual que la región anterior sólo ha mostrado significatividad en cuanto a la mayor frecuencia de figu-

ras en las poblaciones de Hilbun (1970), Dvirskii y col. (1975), Zavala y Núñez (1970), Figueroa y Campos (1972) y en nuestra población, en la que se señala principalmente un incremento de asas distales, radiales, arcos y campos abiertos. Finalmente, en cuanto a las áreas palmares, se tiene a las regiones interdigitales en las cuales una frecuencia mayor de asas distales en la región IV se ha descrito por Beckman y Norring (1963) y Figueroa y Campos (1972), el primero en el sexo femenino y el segundo en el masculino y en la región III por Hilbun (1970) y Dvirskii (1975).

Las figuras dactilares han sido motivo de mayor interés por observarse significatividad en diversas poblaciones, así como los arcos han sido significativos en los estudios de Srinivasa y Wing (1977), Dvorakova y col. (1977), Zavala y Núñez (1970), y en el presente estudio. Las espirales en las poblaciones de Hilbun (1970), Beckman y Norring (1963), Zavala y Núñez (1970) en el sexo femenino y en los pacientes del presente trabajo, las asas cubitales por Kemali y col. (1976) y las radiales por Figueroa y Campos (1972), lo que indica que a pesar de las diferencias radiales existe un comportamiento diferente en los pacientes esquizofrénicos en cuanto a la frecuencia normalmente observada de los patrones digitales.

Para finalizar, se tiene que los pliegues palmares mostraron significatividad en nuestra población por la presencia de un mayor número de pliegues de Sidney y transverso palmar, observación semejante a la de Zavala y Núñez (1970) y que difiere del resultado de otro estudio previo en una población mexicana (Figueroa y

Campos, 1972).

El hallazgo de diferencias significativas en seis de los 18 parámetros analizables, cinco de ellos cualitativos, concordantes en ambos sexos con excepción del correspondiente al carácter cuantitativo, así como con los datos de otros autores obtenidos de diversas razas étnicas y en diversas épocas como Zavala y Núñez (1970), Srinivasa (1977), Dvirskii (1975), entre otros, permite sugerir la posibilidad de la asociación de un factor que de alguna manera actúa sobre los mecanismos de organización y disposición de los patrones dermopapilares y sobre la predisposición del individuo a presentar modificaciones en su conducta hacia el tipo esquizofrénico. Dadas las evidencias de heredabilidad de los patrones dermopapilares y de la predisposición familiar hacia la psicosis de tipo esquizofrénico, ésta debe tener una base genética de tipo multifactorial con penetrancia y expresividad variable.

Para intentar confirmar lo anterior, se propone ampliar el tamaño de la muestra y organizar los resultados, separar los casos de acuerdo a los diversos tipos de esquizofrenia y efectuar el análisis comparativo tanto contra el grupo control, como entre los subtipos en que se clasifica este padecimiento.

TABLA XXII-1 ANGULOS ATD, TDA y DAT, SEXO MASCULINO. ESQUIZOFRENIA.

Población	Angulo	atd, total (D+I)		Angulo	tda, total (D+I)		Angulo	dat (D+I)	
	Media	D	E intervalo	Media	D	E intervalo	Media	D	E intervalo
ESQUIZOFRENIA (n=38)	82.92	± 8.18	65-101	160.65	± 5.59	148-174	116.65	± 9.11	96.138
NORMAL (n=100)	85.14	± 7.65	71-109	160.7	± 6.29	143-180	114.3	± 7.78	90.129
	N S			N S			N S		

TABLA XXII-2 INDICE DE CUMMINS, RECUENTO a-b y SUMA TOTAL DE LINEAS DIGITALES SEXO MASCULINO. ESQUIZOFRENIA.

POBLACION	INDICE DE CUMMINS (D+I)			RECUENTO a-b			SUMA TOTAL DE LINEAS DIGITALES		
	MEDIA	D	E intervalo	MEDIA	D	E intervalo	MEDIA	D	E intervalo
Esquizofrenia (n=38)	13.89	± 3.26	9-20	79.23	± 13.47	61-125	151.21	± 61.57	37-268
Normal (n=100)	13.35	± 3.26	4-20	81.54	± 10.7	64-119	146.20	± 48.4	35-235
	N S			N S			N S		

TABLA XXII-3 INDICE DE SALIDA DE LINEAS (A+D) Y ALTURA DEL TRIRRADIO τ % SEXO MASCULINO.
ESQUIZOFRENIA.

POBLACION	INDICE DE SALIDA DE LINEAS A+D-(D+I)			ALTURA DEL TRIRRADIO τ (D+I)		
	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo
Esquizofrenia (n=38)	27.15	+ 3.53	22-46	31.01	+ 9.11	15.7 - 50.4
Normal (n=100)	25.33	+ 3.22	18-32	27.82	+13.07	3.94- 77.87
N S			N S			

TABLA XXII-4 INDICE DE VARIACION (S^2)
SEXO MASCULINO. ESQUIZOFRENIA.

POBLACION	MEDIA	D E	intervalo
Esquizofrenia (n=38)	247.09	+147.40	74.1 - 658.1
Normal (n=100)	213.79	+170.42	24.1 - 964.4
N S			

TABLA XXII-5 FRECUENCIA (%) DE SALIDA DE LINEAS PRINCIPALES
SEXO MASCULINO. ESQUIZOFRENIA.

POSICION	SALIDA DE LINEA D				SALIDA DE LINEA C				SALIDA DE LINEA B				SALIDA DE LINEA A			
	E		N		E		N		E		N		E		N	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
1																1.00
2													2.63	7.89		8.00
3													10.52	62.00	79.00	
4													55.26	50.00	10.00	3.00
5'						3.12		1.29	10.52	23.68	17.00	32.00	36.84	23.68	27.00	9.00
5"					11.76	25.00	24.13	31.16	36.84	63.15	29.00	37.00	5.26			
6							1.14	2.59								
7	18.42	31.57	20.00	27.00	26.47	43.75	9.54	32.46	47.36	13.15	52.00	30.00				
8																
9	34.21	57.89	26.00	43.00	58.82	28.12	54.02	31.16	5.26		1.00					
10							1.14	1.29								
11	47.36	10.52	53.00	28.00	2.94											
12																
13'													7.89			
13"																
	MD=NS		MI=p < .05		MD=NS		MI=N S		MD=N S		MI=p < .05		MD=p < .05		MI=p < .05	
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I

TABLA XXII-6

FRECUENCIA (%) DE FIGURAS DIGITALES SEXO MASCULINO.
ESQUIZOFRENIA.

DEDO	MANO	ASA CUBITAL		ASA RADIAL		ESPIRAL		ARCO	
		E(n=38)	N(n=100)	E(n=38)	N(n=100)	E(n=38)	N(n=100)	E	N
I	Derecha	16.00	13.71			26.25	32.63	50.00	
	Izquierda	18.36	16.38			25.33	29.65	20.00	5.26
II	Derecha	12.00	14.07	87.5	90.90	22.50	18.94	50.00	45.45
	Izquierda	13.26	14.67	83.33	81.25	17.33	20.34	40.00	47.36
III	Derecha	20.00	27.79	12.05		13.75	10.00		36.36
	Izquierda	23.46	25.25	16.66	12.50	16.00	11.04	20.00	26.31
IV	Derecha	18.00	15.88		9.09	25.00	27.36		18.18
	Izquierda	17.34	15.01		6.25	26.66	30.23	20.00	15.78
V	Derecha	28.00	28.51			12.05	11.05		
	Izquierda	27.55	28.66			14.66	8.72		5.26
		MD=N S	MI=N S	MD=p <.05	MI=p <.05	MD=p <.05	MI=N S	MD=p <.05	MI=p <.05

TABLA XXII-7 FIGURAS EN REGIONES PALMARES (%) SEXO MASCULINO.
ESQUIZOFRENIA (n=38).

FIGURAS	ESQUIZOFRENIA		NORMAL	
	D	I	D	I
I. Región Hipotenar				
Asa Radial	5.26	10.52	5.00	6.00
Asa Cubital	5.26	7.89	6.00	25.00
Asa Distal	2.63	2.63		
Espiral	2.63			
Asa Radial/Asa Proximal		2.63	4.00	5.00
	MD=N S	MI=p < .05		
II. Región Tenar				
Asa Radial	5.26		5.00	12.00
Espiral	2.63	2.63	1.00	
Asa Radial/Asa Proximal	2.63	7.89	3.00	10.00
Vestigios	5.26	5.26	1.00	3.00
Asa Radial/Asa cubital		2.63		
	MD=N S	MI=NS		
III. Espacios Interdigitales				
en Región III				
Asa Distal	52.63	13.15	47.00	22.00
en Región IV				
Asa Distal	44.73	68.42	48.00	66.00
Doble asa distal		2.63		
	MD N S	MI=N S		

TABLA XXII-8 FRECUENCIA (%) DE DATOS ACCESORIOS. SEXO MASCULINO
ESQUIZOFRENIA (n=38).

DATO	ESQUIZOFRENIA		NORMAL	
	D	I	D	I
Clinodactilia V	22.22	16.66	24.07	25.80
Clinodactilia IV	5.55	4.16	9.25	8.06
Clinodactilia II		4.16		
Ausencia de C.	11.11	12.50	27.77	37.09
Presencia de t'	16.66	16.66	12.96	6.45
Presencia de d'	22.22	20.83	9.25	
Presencia de c'		4.16	1.85	
Presencia de t ^b	11.11	12.50		

MD=p < .05 MI=p < .05

TABLA XXII-9 FRECUENCIA (%) DE PLIEGUES PALMARES SEXO MASCULINO
ESQUIZOFRENIA (n=38).

TIPO	ESQUIZOFRENIA	NORMAL
Normal (B)	52.08	70.17
Normal (U)	12.50	9.54
Transición (B)	2.08	1.75
Transición (U)	10.41	13.15
Transverso Palmar (B)	2.08	0.00
Transverso Palmar (U)	14.58	5.26
Sidney (B)	2.08	0.00
Sidney (U)	4.16	0.00

p < .05

TABLA XXII-10 ANGULOS ATD, TDA y DAT SEXO FEMENINO . ESQUIZOFRENIA.

Población	Angulo	atd, total (D+I)		Angulo	tda, total (D+I)		Angulo	dat (D+I)	
	Media	D	E intervalo	Media	D	E intervalo	Media	D	E intervalo
ESQUIZOFRENIA (n=20)	84.62	+ -	8.18 67-99.5	161.1	+ -	9.18 147-176.5	114.27	+ -	8.26 97-127
NORMAL (n=100)	86.5	+ -	8.46 65.114	159.94	+ -	7.48 145-178	113.5	+ -	6.68 98.129
	p < .05			N S			N S		

TABLA XXII-11 INDICE DE CUMMINS, RECUENTO a-b y SUMA TOTAL DE LINEAS DIGITALES SEXO FEMENINO. ESQUIZOFRENIA.

POBLACION	INDICE DE CUMMINS (D+I)			RECUENTO a-b			SUMA TOTAL DE LINEAS DIGITALES		
	MEDIA	D.E.	intervalo	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo
Esquizofrenia (n=20)	12.75	+ -	4.35 1-18	76.95	+ -	8.08 64-94	130.35	+ -	73.26 3-280
Normal (n=100)	12.48	+ -	3.43 0-19	79.0	+ -	9.08 62-114	122.7	+ -	54.0 0-243
	N S			N S			N S		

TABLA XXII--12 INDICE DE SALIDA DE LINEAS (A+D), ALTURA DEL TRIRRADIO \pm % SEXO FEMENINO.
ESQUIZOFRENIA.

POBLACION	INDICE DE SALIDA DE LINEAS A+D (D+I)			ALTURA DEL TRIRRADIO \pm (D+I)		
	MEDIA	D E	intervalo	MEDIA	D E	intervalo
Esquizofrenia (n=20)	28.3	+5.62	20-46	30.92	+11.85	14.2 - 49.8
Normal (n=100)	24.69	+3.83	18-38	31.32	+11.44	5.83 - 70.95
	N S			N S		

TABLA XXII-13 INDICE DE VARIACION (S^2)
SEXO FEMENINO. ESQUIZOFRENIA

POBLACION	MEDIA	D E	intervalo
Esquizofrenia (n=20)	173.06	+100.98	8.1 - 350.5
Normal (n=100)	219.48	+159.22	17.6 - 606
	N S		

TABLA XXII-14 FRECUENCIA (%) DE SALIDAS DE LINEAS PRINCIPALES. SEXO FEMENINO.
ESQUIZOFRENIA.

POSICION	SALIDA DE LINEA D				SALIDA DE LINEA C				SALIDA DE LINEA B				SALIDA DE LINEA A				
	E(n=20)		N(n=100)		E(n=20)		N(n=100)		E(n=20)		N(n=100)		E(n=20)		N(n=100)		
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	
1																12.00	
2																2.00	
3													10.00	15.00	56.00	65.00	
4								2.29					1.00	70.00	60.00	20.00	14.00
5'							1.13	31.03	10.00	15.00	27.00	47.00	10.00	5.00	22.00	7.00	
5''					17.64	16.66	18.18		35.00	65.00	24.00	29.00	5.00	5.00			
6							3.40					2.00					
7	15.00	25.00	20.00	34.00	23.52	61.11	29.54	39.08	55.00	15.00	45.00	20.00					
8			3.00									1.00					
9	30.00	60.00	32.00	45.00	58.82	22.22	46.59	27.58									
10			1.00	2.00			1.13										
11	55.00	15.00	44.00	19.00						5.00				5.00			
12																	
13'													5.00	10.00			
13''																	
MD = N S		MI=N S		MD= N S		MI-p < .05		MD-N S		MI=p < .05		MD=p < .05		MI=p < .05			

TABLA XXII-15

FRECUENCIA (%) DE FIGURAS DIGITALES SEXO FEMENINO.
ESQUIZOFRENIA.

DEDO	MANO	ASA CUBITAL		ASA RADIAL		ESPIRAL		ARCO	
		E(n=20)	N(n=100)	E(n=20)	N(n=100)	E(n=20)	N(n=100)	E(n=20)	N(n=100)
I	Derecha	18.64	14.28			24.24	35.41	12.50	14.28
	Izquierda	19.14	14.14			20.00	17.43	33.33	14.81
II	Derecha	13.55	15.38		69.29	27.27	20.83	37.50	47.61
	Izquierda	10.63	13.81	75.00	87.50	22.50	22.87	44.44	33.33
III	Derecha	25.42	23.60		15.38	12.12	11.80	12.50	23.80
	Izquierda	25.53	24.01	25.00		15.00	13.07		25.92
IV	Derecha	13.55	19.25		15.38	30.30	24.30	25.00	4.76
	Izquierda	17.02	18.75		12.5	27.50	24.83	11.11	11.11
V	Derecha	28.81	27.01			6.06	7.63	12.50	9.52
	Izquierda	27.65	29.27			15.00	4.57	11.11	14.81
		MD=N S	MI=N S	MD=p <.05	MI=p <.05	MD=N S	MI=p <.05	MD=p <.05	MI=p <.05

TABLA XXII-16 FIGURAS EN REGIONES PALMARES (%) SEXO FEMENINO.
ESQUIZOFRENIA (n=10)

FIGURAS	ESQUIZOFRENIA		NORMAL	
	D	I	D	I
I. Región Hipotenar				
Asa Radial	25.00	15.00	7.00	10.00
Asa cubital	10.00	05.00	3.00	3.00
		MD = <.05	MI= N S	
II. Región Tenar				
Asa Radial/Asa Proximal	5.00	10.00	3.00	14.00
Figuras Vestigiales	5.00	5.00		
		M D =N S	M I =p <.05	
III. Espacios Interdigitales				
Región III				
Asa Distal	50.00	15.00	37.00	27.00
Región IV				
Asa Distal	40.00	80.00	53.00	64.00
Doble Asa Distal		5.00	1.00	3.00
		M D =N S	M I =N S	

TABLA XXII-17 FRECUENCIA (%) DE DATOS ACCESORIOS SEXO FEMENINO
ESQUIZOFRENIA (n=20)

DATO	ESQUIZOFRENIA		NORMAL	
	D	I	D	I
Clinodactilia V	33.33	28.57	22.22	29.72
Ausencia de C	20.00	14.28	36.11	32.43
Presencia de t'	20.00	28.57	13.88	13.51
Presencia de d'	6.66	14.28	5.55	8.10
Presencia de c'		7.34	8.33	2.70
Presencia de t ^b	20.00	7.14		

MD=p < .05 MI=N S

TABLA XXII-18 FRECUENCIA (%) DE PLIEGUES PALMARES SEXO FEMENINO
ESQUIZOFRENIA (n=20)

TIPO	ESQUIZOFRENIA	NORMAL
Normal (B)	40.74	66.37
Normal (U)	25.92	12.06
Transición (B)		4.31
Transición (U)	11.11	12.06
Transverso Palmar (B)		0.00
Transverso Palmar (U)	7.40	1.72
Sidney (B)	7.40	1.72
Sidney (U)	7.40	1.72

p < .05

XXIII. INVESTIGACIONES DERMATOGLIFICAS EN MEXICO Y SUS PERSPECTIVAS

Con posterioridad al interés práctico del análisis dermatoglífico en la identificación personal, surgieron nuevos campos de investigación tales como en la Primatología y en la Antropología; en este último México fue motivo de interés por su gran variedad étnica. Así, Harold Cummins en 1930 efectúa el primer estudio en el campo de la Dermatoglifia en nuestro país al analizar los patrones dérmicos en un grupo de Mayas de Yucatán. En 1932 el mismo autor estudia nuevamente a este grupo, así como a los Tzetzales y Lacandones. Con el mismo propósito, Leche desarrolla diversas investigaciones dermatoglíficas en otras etnias de México tales como Tarahumaras (1933), Chamulas (1936), Aztecas (1936); en colaboración con Tharp, en Zinantecos, Huastecos, Amatenangos y Tzetzales (1944), y en colaboración con Stella, en los Tarascos (1936). En este mismo año Steggerda estudia a otra población Maya. Sin embargo, el trabajo de estos autores no deja escuela y no se forma a ningún investigador mexicano que pueda continuar con este campo de estudio.

Con la creación del Programa de Genética y Radiobiología, dependiente de la Comisión de Energía Nuclear de México, durante la década de los años sesenta surge el interés por desarrollar trabajos científicos en este área gracias al estímulo del doctor Alfonso León de Garay, quien en colaboración con Kalmus describe las frecuencias de los patrones digitales en una población urbana (1969). Corresponde a De Garay permitir la formación de los

primeros investigadores mexicanos especializados en este campo (Lourdes Cobo, Carlos Zavala y Rodolfo Guzmán), al facilitar los medios para un entrenamiento en este tema en el Laboratorio Galton, en Londres.

El doctor De Garay inicia también las investigaciones realizadas por profesionistas mexicanos en grupos indígenas tales como los Otomíes y Lacandones, así como la aplicación del análisis dermatoglífico en pacientes mexicanos afectados con aberraciones cromosómicas como la trisomía 21 (1969 a) y el síndrome de Klinefelter (1969 b; 1973); también la descripción de los hallazgos de la configuración de las líneas dermopapilares en la publicación de casos clínicos (1969 c). En 1968, durante la XIX Olimpiada realizada en nuestro país, en su programa de Genética y Biología Humana analiza, en los atletas participantes, diversos parámetros biológicos; dentro de ellos incluyó a los dermatoglifos, para lo cual obtuvo una muestra de 1,277 participantes procedentes de 92 países. Esta muestra la clasificó en cuatro grupos raciales: negroides, caucasoides, mongoloides y mestizos. De este grupo el tema es elegido por Guzmán para su tesis recepcional de médico cirujano, en la que trató los dermatoglifos en las malformaciones congénitas; como resultado de sus experiencias publica un trabajo titulado Dermatoglifos en la Genética Clínica (1971). También en este grupo Zavala y colaboradores desarrollan algunos trabajos en diversas poblaciones tales como: urbanas (1969), esquizofrénicas (1970) y grupos indígenas (1971).

En la década de los años setenta el interés por el análisis der-

matoglífico se dirige principalmente hacia la Medicina, de los que se obtienen resultados con respecto al síndrome de Down (Armendares y cols., 1972 a; Figueroa y Campos, 1973, 1974), al síndrome de Turner (Armendares y cols., 1972), a la esquizofrenia (Figueroa, 1972), a la epilepsia (Figueroa, 1974) y de algunos padecimientos neurológicos (Figueroa, 1979).

Dentro de las investigaciones antropológicas realizadas por investigadores mexicanos, existe el trabajo de Ferre D'Amare y Stephens (1969) en poblaciones Nahuas y Huastecas, pero corresponde a Serrano el haber dado el mayor número de contribuciones en este área, algunas de las cuales son: en grupos indígenas de Puebla (1969, 1975 a), de Yucatán (1973, 1975 b), del Estado de México (1975 c) y de otras regiones (1974).

En el año de 1976 se realiza en México el VI Congreso Internacional de Genética Humana y dentro de él se celebra la Primera Conferencia Internacional de Dermatoglifos, en la cual participaron especialistas de 17 países, incluido México; esto permitió tener relaciones con grupos internacionales.

Mientras tanto, con relativa frecuencia se presentan los resultados de diversas investigaciones en este campo en varios eventos científicos como son los congresos de las asociaciones de Genética Humana y de Dermatología, así como en las reuniones anuales del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía y del de Comunicación Humana, y de la Sociedad Mexicana de Psiquiatría Biológica.

La difusión de los trabajos publicados hace que otras instituciones se interesen por trabajar en este tema. Tal es el caso de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales (Plantel Zaragoza) y de las facultades de Odontología y Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, lo que se logra a través de convenios con el Departamento de Genética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

Esta relación de trabajo académico y de investigación, motiva que en el año de 1981 se organice en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía el Simposio "Los dermatoglifos en las Ciencias Biomédicas", en el que por primera vez se pueden reunir los investigadores mexicanos interesados en este tema. Las finalidades de este evento fueron la divulgación del tema, el intercambio de experiencias y el estímulo al trabajo multidisciplinario. A este evento fue invitada la doctora Schaumman, secretaria de la Asociación Americana de Dermatoglifos, cuya participación enriqueció los conocimientos adquiridos, dada su amplia experiencia.

La producción de investigaciones originales a partir de esta fecha ha continuado; sus resultados se han presentado en otros eventos tales como los congresos de la Sociedad Mexicana de Anatomía, el Latinoamericano de Anatomía, el Nacional de Estudiantes y el Nacional de Cirujanos Dentales, así como en el Coloquio Juan Comas organizado por la Asociación Mexicana de Antropología Biológica.

La culminación de estos años de trabajo aislado llevó a la fundación de la Asociación Mexicana de Dermatoglifos, en el año de 1983, que fue creada como un foro de superación, intercambio y divulgación de este campo. Esta asociación organizó en el año de 1984 su Primer Congreso Nacional, el que se llevó a cabo en la Ciudad de México y en el que se presentaron 17 trabajos de diversas áreas (Medicina, Biología y Antropología); durante este evento se realizó un curso precongreso con talleres de toma de muestras y de sus análisis. En 1986 se celebró el Segundo Congreso Nacional de dicha asociación, en la ciudad de Zacatecas, con la participación de 25 ponentes.

En los últimos años el tema de las investigaciones dermatoglíficas ha sido elegido por 19 pasantes de la carrera de Biología, la mayoría de los cuales ha concluido su trabajo. También fue seleccionado como investigación por dos alumnos de la maestría en Odontología, y sirvió de tema para la tesis doctoral de una licenciada en Psicología, procedente de la Universidad de San Luis en Argentina, quien asistió durante un año al Departamento de Genética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía para el desarrollo de su tema.

A pesar de estos logros, el tema en México todavía no ha sido tratado de manera exhaustiva aunque tiene diversos campos de aplicación. De ellos tenemos que, en el caso particular de la Medicina, su utilidad como marcadores de la presencia de un factor genético o ambiental en algunos padecimientos aún no ha sido plenamente aceptada ni rechazada, y faltan por estudiarse numerosos

padecimientos en los cuales se pueden proporcionar aportaciones originales.

En el campo de la Biología, se puede señalar que en nuestro territorio existen diversos géneros de primates, lo que nos motiva a pensar en la necesidad de contribuir a su análisis dermatoglífico para completar los resultados actuales que permitan efectuar el análisis comparativo entre primates del nuevo y del viejo mundo, así como para determinar los cambios evolutivos de estas configuraciones en los individuos de este orden.

En el caso de la Antropología es notorio que a pesar del interés de este tema por los aspectos biológicos y antropológicos de nuestras etnias, la información que actualmente existe está limitada a la descripción de solamente algunos parámetros; falta el análisis dermatoglífico total en la mayoría de las poblaciones indígenas existentes, así como el desarrollo de estudios comparativos intergrupales. En virtud de los avances en la comunicación y su consecuente estímulo al mestizaje y hacia una nueva culturación, es de suponerse que en corto tiempo podremos atestiguar la desaparición de los grupos que están a punto de extinción. Para evitar esto, se considera necesario estimular que a corto plazo se realicen los estudios dermatoglíficos de las etnias existentes, y a la vez el análisis de los mismos tanto por los métodos estadísticos descriptivos, como por aquellos que nos permitan la evaluación de las distancias biológicas que separan a una etnia de otras y conocer así los flujos de población de nuestro país

- BARBEAU, A.; Trudeau, J. G. y Coitbous, C. (1947): Fingerprint patterns in Huntington's chorea and Fabry's disease. *J. Crim. Sci.* 38:711-716.
- BASH, A.; Nasheedini, K. K.; Willson, J. S.; Dines, M.; Collinson, M. G. y Spinks, H. G. (1976): Morphology, heredity, gene frequency and microevolution of some 1113 population of Haiti, West Indies. *Am. J. Phys. Anthropol.* 10:245-267.
- BECKMAN, L.; Gustavson, K. H. y Norring, A. (1962): Finger and palm dermal ridge patterns in normal and mongoloid individuals (the Down Syndrome). *Acta Genet. Statist. med.* 12:20-27.
- BECKMAN, L. y Norring, A. (1963): Finger print in schizophrenia. *Acta Genet. (Basel)*. 13:170-172.
- BIEBERT, J. (1861): Voleriant der Hände und Füße, en: Hofer, H. y cols.: "Primatologia, Handbuch der Primatologie". 3-1:324-333.
- BONNEVIE, K. (1927): Lassen sich die Papillarmuster der Finger beere für Vaterschaftsfragen praktisch verwenden? *Zentralbl. F. Gynak.* 51:537-543.
- BONNEVIE, K. (1929): Was lehrt die Embriologie der Papillarmuster über ihre Bedeutung als Rassen und familiencharakter? Teil I und II Embryonale Fingerform und Papillarmuster Typus. *Z. Indiv. Abstamm. u. Vererb. L.* 50:219-276.

- BONNEVIE, K. (1931): Was lehrt die Embriologie der Papillarmuster über ihre Bedeutung als Rassen und Familiencharakter? Teil III. Z. Indukt. Abstamm. u. Vererb. L. 59:1-17.
- BÖÖK, J. A. (1948): A finger prints method for genetical studies. Hereditas. 34:368-374.
- BORGONKAR, D. S. y Shah, S. A. (1974): The XXY Chromosome Male or Syndrome?. Progress in Medical Genetics. X:135-142.
- BREHME, H. (1967): Untersuchungen am Hautleistensystem der palma und planta von *Colobus polykomos*, *Colobus badius*, *Colobus verus*, und *Nasalis larvatus*. Folia primat. 6:243-283.
- BREHME, H. (1968 a): Zur Variabilität des Hautleistensystems der Meerkatzen (*Cercopithecus*) und des Nasarenaffen (*Eritrocebus patas*). Folia primat. 7:41-67.
- BREHME, H. (1968 b): Über das Hautleistensystem der Palma und Planta einiger seltener Schlangenkäfer, (*Presbytis* und *Pygathrix*). Mitteil Anthropol. Ges Wien. 98:1-14.
- BREHME, H. y Wiersma, H. E. (1973): Finger und Zehenbehaarungsmuster von Fongiden. Folia primat. 20:391-407.

- BROWN, M. y Faskind H. A. (1940): Constitutional differences between deteriorated and non-deteriorated patients with epilepsy: dactilographic studies. *J. Nerv. Mental Dis.* 92:579-582.
- BROWN, P.; Salazar, A.; Clarence, J.; Gibbs, Jr. y Gajdusek, C. (1982): Alzheimer's Disease transmissible Virus Dementia (Creutzfeldt Jakob Disease). En: Alzheimer Disease, Down's syndrome and. Edit by Sinex, F. and Merrill. (Ed.). Ann. N. Y. Acad. Sci. 396: 131-144.
- CARTER, C. D. (1969): Genetics in ethiology of disease. *Lancet.* 1:1014-1016.
- CASAREZ, E. M. (1982): Patrones Dermatoglíficos palmares en grupos de Huicholes en el Edo. de Jalisco. (Tesis) Facultad de Ciencias. U.N.A.M.
- CASTELLANO, I. (1929): The biological examination of finger prints. *Finger Print and Ident. Magz.* 11-6:11-16.
- CASO, A. (1970): Fundamentos de Psiquiatría. (Ed). Limusa Wiley, México. pp. 1102.
- CAVANAGH, R. J.; James, B. y McGoldrich, M. (1963): Psiquiatría Fundamental. (Ed). Luis Miracle, S. A. Barcelona, España. pp. 766.

- CICARELLI, E. D. y Vesell, E. S. (1961): Laurence Moon-Biedl Syndrome Report of and Unusual Family. Am. J. Dis. Child. 101:519-524.
- CLONNIGER, C.; Reich, T. y Guze, S. (1975): The Multifactorial Model of Disease Transmission: II Sex Differences in the Familial Transmission of Sociopathy (antisocial personality). Brit. J. Psychiat. 127:11-22.
- CONRAD, K. (1940): Die erbliche fallsucht. En: Handbuch der erbkrankheiten. III, Gutt A., Thieme. Leipzig.
- CONSTANTINDIS, J.; Garrone, G. y Ajuriaguerra, H. (1962): L'heredite des demences de l'age avance. Encephalé. 5:301-384.
- COOKE, T. D. (1962): At 102, Finger-Prints prove his identity. Finger Print and Ident. Magz. 44: 15-18.
- COOPE, E. y Roberts, D. F. (1971): "Dermatoglyphic studies of population in Latin America". En: The ongoing evolution of Latin American Populations. Edit. Salzano, F. M. (Ed). Charles C. Thomas. Publ. Springfield. pp. 403-453.
- CROME, L. T. (1760): The Brain and Mental Retardation. Brill. Med. 1:207-

- CROOKSHANK, F. G. (1924): The Mongoloid midat. Dutton, N. York. (citado por Cummins y Midlo, 1943).
- COPITS, L. W. (1939): Sir (Williams) Herschel's historic contract. Finger Print and Ident. Magz. 17-2:11-14.
- CORNER, A. y SWAAD, D. F. (1976): Perspectives in Brain Research. (Ed). Elsevier, Amsterdam.
- CORNEY, G. (1978): Twin placentation, an some effects on twins of known zygoty. Prog. Clin. Biol. Res. 21D:7-16.
- CORONADO, G. (1981): La educacion y la familia del deficiente mental. (Ed). Limusa Wiley, Mexico. pp.134.
- COTTERMAN, C. W. (1951): A Scotch Tape India Ink Method for Recording Dermatoglyphics. Am. J. Hum. Gen. 3:376-380.
- CUMMINS, H. (1926): Epidermal ridge configurations in developmental defects, with particular reference to the ontogenetic factors which condition ridge direction. Amer. J. Anat. 38:87-151.
- CUMMINS, H. (1928): Revised methods of interpreting and formulating of palmar dermatoglyphics. Am. J. Phys. Anthropol. 11:501-521.

- CUMMINS, H. (1930a): The "finger print" carvings of the stone-age man. in Brittany. Sci. Monthly. 31: 273-279.
- CUMMINS, H. (1930b): Dermatoglyphics in Indians of Southern Mexico and Central America. Am. J. Phys. Anthropol. 15:123-136.
- CUMMINS, H. (1932): Dermatoglyphics in Indians of Southern Mexico and Central America (Santa Eulalia, Tzeltal, Lacandons and Maya Tribes). Middle American Research Institute. New Orleans. 4: 181-208.
- CUMMINS, H. (1933): "Dermatoglyphics" in : The Anatomy of the Rhesus Monkey. Edit. by Hartman y Strauss. (Ed). The Williams and Wilkins Company. pp. 33-46.
- CUMMINS, H. y Mairs, G. T. (1934): Finger prints of conjoined twins. J. Hered. 25:237-241.
- CUMMINS, H. (1936): Dermatoglyphics stigmata in mongolian idiocy (abstract). Anat. Rec. 64 (suppl 2): 111-114.
- CUMMINS, H. y Steggerda, H. (1936): Finger Prints in Maya Indians. Middle American Research Series. New Orleans. 7:227-23.

- CUMMINS, H. (1941): Ancient finger prints in clay. *Sci. Monthly*. 52:397-402.
- CUMMINS, H. y Midlo, C. (1943): *Finger Prints Palms and Soles*. (Ed). Dover publications. Inc., U.S.A.
- CUMMINS, H. y Platou, R. V. (1946): Mongolism: a objective early sign. *Southern Med. J.* 39:925-928.
- CUSHMAN, C. J. y Soltan, H. C. (1969): Dermatoglyphics in Klinefelter's syndrome (47, XXY). *Hum. Hered.* 17:641-643.
- CHERRIL, F. R. (1964): *The Finger Print System at Scotland Yard*. London. H. M. Stationery Office 1954 (citado por Holt, 1968) en, *The Genetics of Dermal Ridges*. (Ed). Charles C. Thomas Publish.
- CHARELLI, A. B. (1973): *Evolution of the primates*. (Ed). Academic Press London and New York. pp. 161-166.
- DAR, H.; Schmidt, R. y Nitowsky, M. (1977): Palmar Crease Variants and their Clinical Significance: A study of newborns at risk. *Pediat. Res.* 11:103-108.
- DAR, H. y Jaffe, M. (1983): Dermatoglyphics an Palmar creases Alterations as Indicators of Early Intra Uterine Insult. *En: Mental Retardation. Develop. Med. Nat.* 23:53-59.

- DEBRUNNER, S. S. (1952 a): Handlinien-biologisch gesehen. *Leben y Umewelt*. 8:204-210.
- DEBRUNNER, S. S. (1952 b): Altersbedingte Handlinienänderungen beim männlichen. *Geschlecht Psychologe*. (schwanzenburg) 4:283-290.
- DENKER, S. J.; Kay, L. y Nielsen, A. (1961): The use of anthropological traits and blood groups in determination of the zygoty of twins. *Act. Genet.* 11:265-268.
- DORUSE, W.; Telefer, M.; Litwin, S. y Richardson, C. (1976): High and personality characteristics of 47, XYY males in a sample of non-institutionalized males. *Brit. J. Psychiat.* 129:564-573.
- DOWN, J. L. (1866): Observation on an ethnic classification of idiots. *London Hospital Clinical Lecture and Reports*. 3:359, Reimpreso en: *Arch. Neurol.* (1971). 25:89.
- DVIRSKII, A. F. (1975): Palmar dermatoglyphics in different phenotypic manifestations of schizophrenia. *Tsitol Genet. (URSS)* 9-3:13-17.
- DVORAKOVA, M. y Zvoliski, P. (1977): Dermatoglyphics in endogenic psychoses: I Finger Prints in Females (Escolovenska). *Psychiatrie*. 73-3:155-166.

- DVORAKOVA, M. y Zvolski, P. (1979): Dermatoglyphics in endogenous psychoses: II Female Palm Prints (Escolovenska). *Psychiatrie*. 75-1:6-15.
- EHRENFELD, S. L. y Littauer, S. (1964): Introduction to statistical method. (Ed). New York: McGraw Hill.
- ENENBACH, S. (1937): Fingerabdrucke bei ein-und zwilligen Zwillingen. *Ztschr. F. menschl. Vererb. U. Konstitution lehre*. X, 23:555-566.
- ERMANKOVA, M. V. y Grigoreva, G. S. (1983): Finger and Palm Prints of Children with Mild Mental Retardation. *Z. Neuropatol-Psikhriat*. 83-3:97-99.
- ESSEN-MOLLER, E. (1938): Zur Theorie der Ahnlichkeitsdiagnose von Zwillingen. *Arch. Rassenbiol*. 32: 1-6.
- ESSEN-MOLLER, E. (1946): A family with Alzheimer disease. *Acta. Psychiat. Scand*. 21:233-244.
- ESTRADA, A.; Guzmán, F. C. y Alcaráz, M. (1976): La Primatología: Un Nuevo Campo de la Antropología Física en México. *Boletín INAH, época II*: 27-32.
- FANG, T. C. (1950): The third interdigital patterns on the palms of the general british population mongoloid and non-mongoloid mental defectives. *J. Ment. Sci*. 96:780-784.

- FAULDS, H. (1905): Guide to Finger-print Identification. (Ed).
Hanley Wood, Mitchell Co., Ltd.
- FAULDS, H. (1923): A Manual of Practical Dactilography. (Ed).
London Police Review Pub. Co.
- FERRE D'Amere, R. y Stephens, J. C. (1974): Dermatoglifos de Nahuas y Huastecos. Memorias de la II Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Genética. 369-393.
- FERREYRA, H. (1972): Cerebro y Agresión. (Ed). Nueva Visión.
Buenos Aires. Argentina.
- FIGUEROA, H. H. y Campos, F. J. (1972): Los Dermatoglifos en la Esquizofrenia. Dermatología Revista Mexicana. 16:331-339.
- FIGUEROA, H. H.; Campos, F. J. y Gill-Morris, M. (1973): Los dermatoglifos en el síndrome de Down. Parte I. Estudio de 40 pacientes del sexo masculino. Memorias del Ier. Ciclo de Conferencias sobre síndrome de Down. Instituto John Langdon Down. México, D. F. pp. 155-164.
- FIGUEROA, H. H. y Campos, F. J. (1974): Los Dermatoglifos en el Síndrome de Down. (Estudio de 30 pacientes del sexo femenino). Medicina Revista Mexicana. 1173:51-56.
- FIGUEROA, H. H. y Campos, F. J. (1974): Los Dermatoglifos en la Epilepsia. Rev. Inst. Nal. Neurología (Méx). VI-4: 33-41.

- FIGUEROA, H. H. y Alonso, V. M. (1979): Dermatoglifos en las enfermedades neurológicas. *Dermatología Revista Mexicana* 23-2/3:189-205.
- FINAZ, C.; Dubois, M. F.; Cochet, Ch.; Vignal, M. y Grouchy, J. (1976): Le caryotype du Cercopitèque marquage et nomenclature. *Ann. Genet.* 19-3:213-216.
- FISHER, R. M. (1918): The correlation between relatives on the supposition of mendelian inheritance. *Trans. Roy. Soc. Edinb.* 52:339-342.
- FORD, C. E.; Jones, K. W.; Polani, P. E.; Almeida, J. C. y de Brings; J. H. (1959): A sex chromosome anomaly a case of gonadal dysgenesis (Turner syndrome). *Lancet.* 1:711-713.
- FULLER, L. J. y Thompson, W. R. (1978): *Foundations of Behavior Genetics.* (Ed). The C.U. Mosby Co. St. Louis Miss. U.S.A.
- GALTON, F. (1872): *Finger Prints.* (Ed). London, Macmillan.
- GARAY de A. L.; Rodríguez, R; Cobo, L. y Salcedo, M. (1969a): Estudio de las aberraciones cromosómicas y variaciones en los dermatoglifos en 13 familias de pacientes afectados con el síndrome de Down. *Psiquiatría. Asoc. Psiq. Méx.* 2-3:133-143.

- GARAY de A. L.; Salcedo, M.; Cobo, L. y Rodriguez, A. R. (1969b): Complemento cromosómico 47/XXXXY en otro caso afectado del síndrome de Klinefelter. Rev. Inst. Nal. Neurología (Méx). III-4:5-13.
- GARAY de A. L.; Cobo, L.; Toscano, S. y Lazos, G. (1969c): Agenesia del cuerpo calloso y presencia de gasa radial en una pareja de gemelos dicigóticos. Rev. Inst. Nal. Neurología (Méx). III-1:7-16.
- GARAY de A. L.; Betancourt, M.; Heres, N. E.; Cobo, L. y Vargas, J. (1973): Un caso de síndrome de Klinefelter y neurosis con mosaiquismo cromosómico XY/XXY. Rev. Inst. Nal. Neurología (Méx). VII-1/2:11-18.
- GARAY de A. L.; Levine, L. y Carter, J. E. L. (1974): Dermatoglyphic studies: Finger and Palm Prints. En: Genetics and Anthropological Studies of Olympic Athletes. (Ed). Academic Press, Inc. pp. 189-209.
- GASTAUT, H. (1954): The epilepsies. Electroclinical correlations. (Ed). Charles C. Thomas Springfield, III.
- GASTAUT, H. (1970): Clinical and electroencephalographical classification of epileptic seizures. Epilepsia. II:102-108.
- GEIPEL, G. (1964): Die häufigkeit und die verteilung der perischnuriersten auf den banden von geistig normalen menschen und mongoloiden. Humangenetik. 1:157-162.

- GENGERELLI, J. A. y Thraser, H. (1979): Determination locus of palmar main line A of the left hand in relation to mental pathology. *J. Psychol.* 101:279-286.
- GREBE, H. (1966): Malformaciones de los miembros, En: *Genética Humana*, II. Edit. Becker. P. E. (Ed). Toray, Barcelona pp. 185-350.
- GROUCHY, J. y Turleau, C. (1977): Atlas des maladies chromosomiques. Expansion Scientifique Francaise 15 rue Saint-Benoit, Paris. pp: 330-333.
- GRYNTHAL, E. y Wenger, O. (1939): Nachweis von Erbllichkeit bei der Alzheimer'schen Krankheit nebst Bemerkungen über den altersvorgang im Gehirn. *M Schr. Psychiat. Neurol.* 101:8-12.
- GUZMAN, T. R. (1968): Los Dermatoglifos en la Genética clínica. *Ginec. Obstet. Mex.* XXIV-144:451-467.
- HAAS, S. L. (1939): Three-phalangeal thumbs. *Amer. J. Roentgenol.* 42:677-682.
- HALL, W. D.; Mitchell, R. H.; Ausherman, D. A.; Fairchild, R. C. y Moyers, R. E. (1973): Hybrid optical digital processing applied to dermal patterns analysis. *International Dermatoglyphic Conference*, Trent University, Peterborough, Canada. pp. 27-31.

- HARRICK, N. J. (1963): Fingerprinting via Total Internal Reflection. *Philips Techn. Rev.* 24:271-277.
- HARVALD, B. (1954): Heredity in epilepsy. An electroencephalographic study of relatives of epileptics. Munksgaard, Copenhagen.
- HARVALD, B. y Hauge, M. (1965): Hereditary factors elucidated by twin studies. En: Neel, J. V.; Shaw, M. W.; Schull, W. J. En: *Genetics and Epidemiology of chronic diseases*. Washington D.C.: Government Printing Office: 61-76 (PHS publication number 1163).
- HASEBE, K. (1910): Über das Hautleistensystem der vola und Planta der Japanes un Aino. *Arb. a, d, Anat. Inst. Kaiserlich-Japan . Unit. Sendai.* 1:13-88.
- HENRY, E. R. (1937): *Classification and Uses of Finger Prints*. Eighth edition. London, H. M. Stationery Office.
- HENCKELL, K. O. (1933): Beiträge Zur Anthropologie Chiles. I. Über die Papillar Linienmuster der Fingerberen bei der Bevölkerung der Provinz Cautin, *Ztschr. F. Morphol. u. Anthropol.* 34:113-119.
- HERSHELL, W. J. (1916): *The Origin of Finger Printing*. (Ed). London Oxford Univ. Press.
- HILBUM, W. B. (1970): Dermatoglyphic findings on a group of psychotic children. *J. Ment. Dis.* 15-5:352-356.

HINDER, A. (1977): Bases Biológicas de la Conducta Social Humana. (Ed). Siglo XXI, México.

HOFFMAN, B. F. (1977): Two new cases of XYY chromosome complement a review of the literature. Can. Psych. Ass. J. 22:447-455.

HOLFLING, K. CH. (1979): Tratado de Psiquiatría. (Ed). Interamericana, 2da. ed. México.

HOLMES, L. B; Mack, C; Moser, H. W; Pant, S. S; Halldorson, S. y Matzilevich, B. (1972): Mental retardation. An atlas of diseases with associated physical abnormalities. (Ed). The MacMillan Company, New York. pp. 215-352.

HOLT, S. B. (1952): Genetics of dermal ridges: inheritance of total finger ridge-count. Ann. Eugen. Lond. 17:140-146.

HOLT, S. B. (1956): Genetics of dermal ridges: parent-child correlations for total finger ridge-count. Ann. Hum. Genet. Lond. 20:276-784.

HOLT, S.B. (1957): Genetics of dermal ridges sib-pair correlations for total finger ridge-count. Ann. Hum. Genet. Lond. 21:352-356.

HOLT, S.B. (1960): Genetics of dermal ridges: familial correlations for (S 10), a measurement of the diversity of ridge-count from finger to finger. Ann. Hum. Genet. Lond. 24:253-257.

- HOLT, S. B.; Ellis, J. R.; Miller, O. J.; Penrose, L. S. y Scott, G. E. B. (1962): A male with XYY chromosomes. Ann. Hum. Genet. Lond. 25:154-157.
- HOLT, S. B. y Lindstein, J. (1964): Dermatoglyphic anomalies in Turner's syndrome. Ann. Hum. Genet. Lond. 28:87-93.
- HOLT, S. B. (1968): The genetics of dermal ridges. (Ed). Springfield III, Charles C. Thomas Publish.
- HOLT, S. B. y Nieburhr, E. (1979): Dermatoglyphics in "Cri du chat" syndrome (5p). Birth Defects: Original article series. XV-6:565-589.
- HUNTER, H. (1968): Finger and palm prints in chromatine-positive males. J. Med. Genet. 5: 112-117.
- HUNTINGTON, G. (1973): "On Chorea". En: Wilkins, R. H. and Brody, I. A. Neurological Classics, Hounson Reprint Corporation. New York. pp. 4-5.
- INBAU, F. E. (1934): Scientific evidence in criminal cases . III. Finger prints and palm-print. J. Crim. Law and Criminol. 25:500-516.
- IAGOLNITZER, E. R. (1976): L'analyse des donnees gemellaires. Application aux dermatoglyphes I. La description multivariee. Biometrie. Humanie. 11:51-68.

- IAGOLNITZER, E. R. (1977): Dermatoglyphics and the multivariate analysis of twins data. Birth defects: Original article series, Edit. D. Bergsma. 15-16:119-133.
- JACOBS, P. A. y Strong, J. A. (1959): A case of human intersexuality having a possible XXY sex-determining mechanism. Nature. 183:302-330.
- JACOBS, P. A.; Brunton, M.; Melville, M. M.; Brittain, R. R. y McClelland, W. F. (1965): Aggressive behaviour, mental sub-normality and the XYY male. Nature. 208:1351-1352.
- JANTZ, R. L. (1975): Multivariate analysis of dermatoglyphic variation in man. Yearbook. Phys. Anthrop. 18:121-139.
- JANTZ, R. L. (1977): Sex and race differences in finger ridge count correlations. Am. J. Phys. Anthrop. 46:171-176.
- JANTZ, R. L. (1978): Racial differences in dermal ridge breadth. Human. Biol. 50-1:33-40.
- JOHNSON, C. y Opitz, E. (1971): "The single palmar crease and its clinical significance in a child development center". Clin. Pediat. 10:392-403.
- KALMUS, H.; De Garay, A. L.; Rodarte, U. y Cobo, G. (1967): "The frequency of PTC tasting, hard ear wax, colour blindness and other genetic characters in urban and rural Mexican populations". Hum. Biol. 36:134-145.

- KEMALI, D.; Polani, P. E. y Amati, A. (1976): A dermatoglyphic study of 219 Italian schizophrenic males. *Clin. Genet.* 9-1:51-60.
- KIMURA, K. (1968): A study of palmar creases: En: *Ainus Zinruigakre Zassi. J. Anthrop. Soc. Nippon*, LXXXVI-759:60-74.
- KLEIN, D. y Francheschetti, A. (1968): Malformaciones y enfermedades del ojo. En: *Genética Humana IV*. Edit. Becker, P. E. (Ed). Toray, Barcelona. pp. 164-169.
- KLOEPFER, W. H.; Wittier, J. R. y Dorenyi, C. (1968): Digital dermatoglyphics and Huntington disease.
- KOCH, E. J. (1969): Enfermedades con lesión predominante del sistema extrapiramidal. En: *Genética Humana. V/1*. Edit. Becker, P. E. (Ed). Toray, Barcelona. pp. 140-150.
- KOMATZ, Y. y Yoshida, O. (1976): The palmar a-b, ridge counts in patients with Klinefelter's syndrome (47, XXY) among Japanese. *Hum. Biol.* 48-3:581-584.
- LANGMAN, J. (1976): *Embriología Médica. (Desarrollo humano normal y anormal)*. (Ed) Interamericana Tercera Edición, pp.125-330
- LAUTER, H. (1961): Genealogische Erhebungen in einer Familie mit Alzheimercher Krankheit. *Arch. Psychiat. Nervenkr.* 202:126-130.

- LECHE, S. M. (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.
- LECHE, S. M. (1936a): "Dermatoglyphics and functional lateral dominance in Mexican Indians: IV. Chamulas. Anthropometry of the Chamulas". En: Measures of men. Middle American Research Series. New Orleans. 7:287-312.
- LECHE, S. M. (1936b): Dermatoglyphics and functional lateral dominance in Mexican Indians: Aztecas. En: Measures of men. Middle American Research Series. New Orleans. 7:29-42.
- LECHE, S. M.; Gould, H. N. y Tharp, D. (1944): Dermatoglyphics and functional lateral dominance in Mexican Indians: V. The Zinacantecs, Huxtecs, Amatenangos and Tetzals, with anthropometry of these four groups. En: Measures of men. Middle American Research Series. New Orleans. 1-6:21-64.
- LECUYER, R. (1958): Le mongolisme. Paris. G. Dobing, S. Cie. Editeurs.
- LEESON, T. y Leeson, R. (1970): Histología 2a. Ed. Editorial Interamericana. México.

- LEHMANN, J. W. (1968): Enfermedades de las Glándulas Endócrinas. En: Genética Humana. Edit. Becker. P. E. (Ed). Toray, Barcelona. III. pp. 180-188.
- LEJEUNE, J.; Gautier, M. y Turpin, R. (1959): Étude des chromosomes somatiques de neuf enfans mongoliens. C. R. Acad. Sci. 248:1721-1724.
- LEJEUNE, J.; Lafourcade, J.; De Grouchy, J.; Berger, R.; Gautier, M.; Salmon, C. y Turpin, R. (1964): Deletion partielle du bras court du chromosome 5. Individualisation d' un nouvel état, morbide. Sem. Hop. Paris. 40:1069-1072.
- LENNOX, W. G. (1951): The heredity of epilepsy as told relatives and twins. J. Amer. Med. Ass. 146:529-532.
- LEWIS, B.; Halldorson, S.; Mack, C.; Shyman, P. y Hatzilevich, B. (1972): Mental retardation. An atlas of diseases with associated physical abnormalities. The MacMillan Company, New York.
- LIEBER, B. (1960): Zur Systematik und Klineschen Bedeutung des menschliden. Handfur chenbildes. Z. Menschl. Bereb y Konstit. Lehre. 35:205-209.
- LILJERFORS, I. (1970): Coronary heart disease in male twins: hereditary and enviromental factors in concordat and discordant pairs. Acta. Med. Scand. (Suppl) 4:509-517.

- LOPEZ, R. M. (1973): Criminología, Teoría, Delincuencia Juvenil, Prevención, Predicción y Tratamiento. (Ed). Aguilar. Madrid. pp. 130-143.
- LUNDMAN, T. (1966): Smoking in relation to coronary heart disease and lung functions in twins: A co-twin control study. Acta. Med. Scand. 180:(Suppl 455):1-75.
- MACARTHUR, J. W. (1938): Reability of dermatoglyphics in twin diagnosis. Human. Biol. 10:12-35.
- MANCKENZIE, H. J. y Penrose, L. S. (1951): Two pedigrees of ectrodactily. Ann. Lond. 16:88-94.
- MARGARET, L.; Kauren, V.; Goldman, D. y Merril, C. (1982): Proteins variations associated with Down's syndrome, and aging. Edit. by Sinex F. and Merril, C. (Ed). Ann. New York. Acad. Sci. 396:55-67.
- MARIQ, H. R. (1979): Finger print pattern frequencies in schizophrenics. Hum. Hered. 29-5:314-319.
- MARTIN, J. B. (1984): Huntington's disease: New approaches to an old problem. Neurology. 34:1059-1072.
- MAVALWALA, J. (1971): The heredity of dermatoglyphic traits in non human primates and man. En: "Comparative Genetics in Monkeys Apes and Man". Edit. Chiarelli, G. B. (Ed). Academic Press. New York. pp. 43-63.

- MAYER, F. (1977): Desarrollo prenatal y postnatal de cerebro. Edit. de la Real Academia de Farmacia. Madrid.
- MAYNARD-SMITH, S. y Penrose, L. S. (1953): Monozygotic and dizygotic twin diagnosis. *Ann. Hum. Genet.* 19:273-289.
- MAYOR, F. (1977): Bioquímica de la Subnormalidad. *Investigación y Ciencia.* 10:80-93.
- MCCRACKEN, J. S. y Gordon, R. R. (1965): Partial deletion of the short arm of one of the fifth pair of chromosomes. *Lancet.* 1:23.
- MCLLHANY, M. L.; Shaffer, R. y Hines, E. A. Jr. (1975): The heritability of blood pressure: an investigation of 200 pair of twin using the cold pressor test. *Johns Hopkins. Med. J.* 136:57-64.
- MCKUSICK, V. A. (1983): Mendelian inheritance in man. 6th. Ed. Baltimore. Johns Hopkins University Press.
- MEIER, R. J. (1973): Considerations of functions in macaque dermatoglyphics. *Folia Primat.* (Basel). 20-2:112-124.
- MELLOR, C. S. (1967): Finger prints in schizophrenia. *Nature.* 213:939-941.
- METRAKOS, K. y Metrakos, J. D. (1961): Is the centroencephalic EEG inherited as a dominant?. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* 13:295-301.

- MIDDLO, C. y Cummins, H. (1942): Palmar and plantar dermatoglyphics in primates. Philadelphia Institute of Anatomy and Biology. American Memoirs. No. 20.
- MILCU, S. M. y Clovornache, M. (1976): Dermatoglyphics in the diagnosis of Turner's syndrome. Rev. Roum. Med. Endocrinol. 14:35-58.
- MILLER, J. R. (1968): Dermal ridge patterns: Technique for their study in human fetuses. J. Pediat. 73:614-616.
- MILLER, D. J.; Breg, W. R.; Warbuton, O.; Miller, D. A.; De Capoa, A.; Ailderdice, P. W.; Davis, J.; Klinger, H. D.; McGilbray, E. y Allen, F. H. (1967): Partial deletion of the short arm of chromosome No. 4. J. Amer. Med. Ass. 202:434-437.
- MULDAL, S. y Ockey, C. H. (1960): The "double male" a new chromosome constitution in Klinefelter's syndrome. Lancet. 11:492-7.
- MULVIHILL, J. J. y Smith, D. W. (1969): Genesis of dermatoglyphics. J. Pediatr. 75:579-589.
- MYRIANTHOPOULOS, N. C. (1973): Huntington's Chorea. The genetics problem five years later. En: Advances in neurology. Edit. Barbeau, Chase and Palson. (Ed). Raven Press, New York. 1. pp. 149-159.

- NAIMAN, J. L. y Frases, F. C. (1955): Agenesis of the corpus callosum. A report of two cases in siblings. Arch. Neurol. Psychiat. 74:182-185.
- NEWEL-MORRIS, L. (1979): Functional considerations of interspecific variation in dermatoglyphic pattern intensity in old world monkeys. Birth defects original article series XV-6:150-161.
- NEWMAN, H. (1930): The finger prints of twins. J. Genet. 23:45-48.
- NEWMAN, H. (1931): Differences between conjoined twins. J. Hered. 22:201-207.
- NEWMAN, M. T. (1960): Populational analysis finger and palm prints in highland and lowland Maya Indians. Amer. J. Phys. Anthropol. 18:45-58.
- NIELSEN, J. (1969): Klinefelter's syndrome and the XYY syndrome. (Ed). International Booksellers and Publishers, Ltd.
- NIXON, W. L. B. (1956): On the diagnosis of twin pair ovulatory and the use of dermatoglyphics data. En: "Novant' anni delle leggi Mendeliane". (Ed). Sedda. L. Roma.
- NYHAN, W. y Sakati, N. (1976): Genetics and malformation syndromes. En: Clinical Medicine. (Ed). Year book medical publishers, Inc. Chicago. pp. 351-363.

- D'NEILL, M. E. (1940): Finger prints in criminal investigation. *J. Crim. Law. and Criminol.* 30:929-940.
- PATTEN, B. M. (1973): *Embriologia humana.* (Ed). El Ateneo. 5a. Edición. pp. 159-216.
- PENROSE, L. S. (1935): The detection of autosomal linkage in data wich consists of brothers and sisters of unspecified parents. *Ann. Eugen. Lond.* 6:133-145.
- PENROSE, L. S. (1954): The distal triradius t in the hands of parents and sibs of mongol imbeciles. *Ann. Hum. Genet.* 19:10-14.
- PENROSE, L. S. (1965): Dermatoglyphics in mosaic mongolism and allied conditions. *Proc. Int. Congr. Genet.* 3:9-73.
- PENROSE, L. S. (1968a): Dermatoglyphics in human poliploidy. *J. Med. Genet.* 5:1-3.
- PENROSE, L. S. (1968b): Memorandum on dermatoglyphic nomenclature. *Birth Defects Original Article Series.* 4-3:1-13.
- PENROSE, L. S. (1969): Dermatoglyphics. *Sci. Am.* 221-6:72-84.
- PENROSE, L. S. (1971): Dermatoglyphics documenta Geigy. *Acta. Clin.* 13:11-1B.
- PFEIFFER, R. A. y Kiera, W. (1968): Dermatoglyphic bei-d' Turner syndrome. *Act. Genet. Med. Gemellol.* 3:507-510.

- POCH, H. (1925): Über handlinien. Mitt. Athrop. Ges. Viena.
55:133-138.
- POLANI, C. (1961): Turner's syndrome and allied conditions.
Brit. Med. Bull. 17:200-205.
- POLL, H. (1935): Dactilographische geschlechtsunterschiede
der schyzophrenen. Nachr. Psychiat. Neurol. 91:65-70.
- POLLIZER, W. S.; Rucknagel, D.; Tashian, R.; Shreffler, D. C.;
Leyshon, W. C.; Namboodiri, K. K. y Elston, R. C.
(1970): The seminole indians of Florida. Morphology
and serology. Am. J. Phys. Anthrop. 32:65-87.
- POND, G. F. (1936): Positive and permanent identification
of the newborn III Mod. J. Vol. 69:327-377.
(Reprinted in finger print and Ident. Magz. 18-2).
- PONS, J. (1959): Relaciones entre la esquizofrenia y las líneas
dermopapilares. Genética Ibérica. II:1-9.
- PREUS, M. y Fraser, F. C. (1972): Dermatoglyphics and syndrome.
Am. J. Dis. Child. 124:933-943.
- PURVIS-SMITH, S. G. y Menser, M. A. (1968): Dermatoglyphics in
adults with congenital rubella. Lancet. 11:141-143.
- QUINTANA, C. A. (1979): Dermatoglyphic study in a Spanish penal
population. Birth Defects Original Article Series.
15-6:411-416.

- RAPHAEL, T. y Raphael, L. G. (1962): Finger prints in schizophrenia. J. Am. Med. Ass. 180:215-220.
- RIFE, D. C. (1933): Genetic studies of monozygotic twin 1. A diagnostic formula. J. Hered. 24:339-343.
- ROBERTS, E. (1943): Hereditary hyperphalangism of the thumb. J. Hered. 34:605-609.
- ROBERTS, D. F. y Coope, F. (1975): Components of variation in a multifactorial character. A dermatoglyphic analysis. Hum. Biol. 45:169-188.
- ROBERTS, D. F. (1977): Dermatoglyphics and Human Genetics. Birth Defects Original Article Series. XV-6:475-494.
- ROBINSON, B. H. y Robinson, M. N. (1965): The mentally retarded child. (Ed). McGraw-Hill. Inc. U. S. A.
- ROSANOFF, A. J.; Handy, L. M. y Plesset, I. R. (1941): The ethiology of child behavior difficulties, juvenile delinquency and adult criminality with special reference to their occurrence in twins. Psychial. Monogr. (California) No. 1 Sacramento, Departments of Institutions.
- ROTHHAMER, F.; Neel, J. V.; da Rocha, F. y Sundling, G. (1973): The genetic structure of a inicial population. The yanamages. Am. J. Hum. Genet. 25:152-166.

- SANDBERG, A. A.; Coepf, G. F.; Ishiharat, T.; Hausch, L. y Kat, T. S. (1961): An XYY human male. *Lancet*. II:488-489.
- SANDS, M. E. (1972): Alginate casting method for recording dermatoglyphics. *Br. Med. J.* 2:296-299.
- SARKAR, I. M. (1961): The simian crease. *Z. Morph. Anthrop.* 51:212-219.
- SCHAUMMAN, B. y Alter, M. (1974): Dermatoglyphics and chromosomal aberrations. En: *Human Chromosome Methodology*. 2nd. Edit. Yunis, J. (Ed). Academic Press, pp. 272-310.
- SCHAUMMAN, B. y Borden, J. S. (1982): Medical applications of dermatoglyphics. *Progress in dermatoglyphic research*. (Ed). Alan R. Liss Inc. New York, pp. 33-44.
- SCHAEUBLE, J. (1933): Die Entstehung der palmaren digitalen Tri-radien. *Z. Morph. Anthrop.* 3:403-408.
- SCRIPCARU, G. (1967): Observations sur certains aspects cytogenetiques et dermatoglyphiques chez les schizophrènes (Resultats Negatifs). *Encephale*. 56:552-558.
- SERRANO, C. (1969): Los dermatoglifos digitales de la población masculina de Cholula, Pue. *Anals Inst. Nat. Antrop. Hist.* II-7:55-66.
- SERRANO, C. (1963): Los dermatoglifos digitales en dos poblaciones Mayas de Yucatán. *Estudios de Cultura Maya*. Centro de Estudios Mayas. U.N.A.M. México. 9:17-26.

- SERRANO, C. (1974): Estudio de los dermatoglifos en algunas poblaciones indígenas. Memorias de la II Reunión Nacional de la Sociedad Mexicana de Genética. pp. 343-353.
- SERRANO, C. (1975a): El surco palmar transversal en población del Valle poblano Tlaxcalteca. Anals. Inst. Invest. Antrop. U.N.A.M. México. 12:103-115.
- SERRANO, C. (1975b): Les dermatoglyphes des populations Mayas du Mexique et D'autres groupes Mesoameriques. Tesis Doctoral. Universidad de la Sorbona, Paris.
- SERRANO, C.; Daltabuit, M. y González, B. (1975): Algunos aspectos de la población Matlatzinca del Edo. de México. En: Teotenango: Antiguo Lugar de la Muralla (R. Pina Chan coordinador) Dirección de Turismo. Gobierno del Edo. de México. 1a. Edición. 2:476-483.
- SERRANO, C. (1979): Estudio bioantropológico del surco palmar transversal en los Mayas Yucatecos. Estudios de Cultura Maya, Centro de Estudios Mayas. U.N.A.M. México. XII: 15-21.
- SINEX, F. y Merrill, C. (1982): Alzheimer disease, Down's syndrome and aging. (Ed). Ann. N. Y. Acad. Sci. Vol. 396:1-192.
- SIVADJIAN, J. (1961): Physiology and topography of the ridge sweat gland. Hygrophotographical studie. Dermatologica. 122:460-462.

- SJÖGREN, T.; Sjögren, H. y Lindgren, A. G. H. (1952): Morbus Alzheimer and morbus pick. A clinical and patho-anatomical study. Acta. Psych. Scand. Suppl 82.
- SLATER, E. (1963): Diagnostic of zygosity by finger print. Act. Psych. Scand. 39:78-84.
- SLATER, E. y Cowle, V. (1974): Genética de los trastornos mentales. (Ed). Salvat. pp. 346-359.
- SMITH, S. y Penrose, L. S. (1955): Monozygotic and dizygotic twin diagnosis. Ann. Hum. Genet. 19:273-289.
- SMITH, D. (1976): Recognizable patterns of human malformation. (Ed). Saunders, Co. Philadelphia. pp. 350-351.
- SRINIVASA, M. R. y Wing, N. N. (1977): Dermatoglyphics in schizophrenia. The relevance of positive family history. Br. J. Psych. 130:56-88.
- STEGGERDA, M. (1936): " A racial study of palmar dermatoglyphics with special reference to the Maya Indians of Yucatan" En: Measures of men. Middle American Research Series. New Orleans. 7:129-194.
- STELLA, M. y Leche, S. M. (1936a): The dermatoglyphics of the Tarascan Indians of Mexico, from the collection of Dr. Rubin de la Borbolla. En: Measures of men. Middle American Research Series. New Orleans. 7:35-39.

- STELLA, M. y Leche, S. M. (1936b): Dermatoglyphics and functional lateral dominance in Mexican Indians: III Zapotecas y Mixtecas. Anthropometry of the Zapotecas and Mixtecas. En: Measures of men, Middle American Research Series. New Orleans. 7:225-285.
- TENTAMY, S. y McKusick, V. A. (1969): Synopsis of hand malformations with particular emphasis on genetic factors. Birth Defect Original Article Series. 5-3:125-184.
- TIPS, R. L.; Shiminger, F. S. y Perkins, A. L. (1964): Plastic mold method for recording dermatoglyphics. Hum. Biol. 36:1-7.
- THOMPSON, J. S. y Thompson, M. W. (1968): Genética Médica. (Ed). Salvat. pp. 120-125.
- UCHIDA, I. A.; Miller, J. R. y Soltan, H. C. (1964): Dermatoglyphics associated with the XXYY chromosome complement. Amer. J. Hum. Genet. 16:284-289.
- UCHIDA, I. A. (1972): Los dermatoglifos en la Genética Médica. En: "Enfermedades Genéticas y Endócrinas de la Infancia". (Ed). Toray. pp. 656-680.
- VALSIK, J. A. (1933): Ray skeletotopics of palmar dermatoglyphics with reference to some actual problems. Biologické Leipzig. 18:21-62.
- VUCETICH, J. (1904): Dactiloscopia comparada. La Plata, Feuser.

- WALKER, N. F. (1957): Inkless methods of finger, palm and sole printing. *J. Pediat.* 50:27-29.
- WALKER, N. F. (1958): The use of dermal configurations in the diagnosis of mongolism. *Pediat. Clin. N. Am.* 5:531-544.
- WARBURTON, D. y Miller, O. J. (1967): Dermatoglyphics features of patients with a partial short arm deletion of a B group chromosome. *Ann. Hum. Genet. Lond.* 31:189-196.
- WARKANY, J. (1975): Congenital malformations. (Ed). Year Book Medical Publishers, Inc. Chicago. pp. 176-181.
- WEILCH, J. P.; Purdy, R. A. y Borgaonkar, D. C. (1971): Dermatoglyphic an other studies among "normal male criminals". Fourth International Congress of Human Genetics (Abstracts Excerpta Medica, International Congress Series, 233:205).
- WENDT, G. G. (1959): Untersuchungen und den Handfurcher des-menschen. *Ber 6. Tgg dtsh. Ges. Anthrop. Kiel.* 1958 a, 276 Musterschmidt, Gotinga.
- WENINGER, M.; Aue-Hauser, G. y Scheiber, V. (1976): Total finger ridge count and the polygenic hypothesis. A critique. *Hum. Biol.* 48:713-725.
- WETERLECKI, W. (1979): The siam and sydney crease. *Birth Defects Original Article Series.* XV-6:455-471.

- WILDER, H. H. (1902): Palms and soles. *Am. J. Anat.* 1:441-406.
- WILDER, H. H. (1904): Racial differences in palm and sole configuration. *Am. J. Phys. Anthrop.* 5:244-292.
- WILDER, H. H. (1922): Racial differences in palm and sole configuration palm and sole prints of Japanese and Chinese. *Am. J. Phys. Anthrop.* 5:206-217.
- WINDE, W. F. (1977): *Histología. 5a. Edición.* (Ed). McGraw-Hill. Latinoamericana, S. A.
- WISNIEWSKI, H. M. y Kozlowski, P. B. (1982): Evidence for blood-brain barrier type (SDAT). En: Alzheimer disease, Down's syndrome and aging. Edited by Sinex F. and Merril, C. (Ed). *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 396:119-129.
- WOLF, R. (1963): Aplasia of the dermal ridge patterns in mongolism (G. Trisomy). *Lancet.* 2:887-888.
- WURTAMN, R. (1985): Alzheimer disease. *Sci. Amer.* 252-1:48-56.
- WURTH, A. (1937): Die Entstehung der Benger furcheder menschlichen Mohlland. *Z. Morph. Anthrop.* 36:187-192.
- YOSHIMASU, S. (1961): The criminological significance of the family in the studies of criminal twins. *Acta. Criminol. et. Med. Legal, Japon.* 27:117-141.
- ZAID, L. R. (1982): La población Matlatzinca actual. *Pub. Inst. Nal. Antrop. Hist.* 1a. Edición. 25-29.

- ZÁVALA, C.; González, G. y Lisker, R. (1969): Dermatoglyphic patterns in a sample of normal urban Mexicans. Hum. Hered. 19:534-539.
- ZÁVALA, C. y Núñez, C. (1970): Dermatoglyphics in schizophrenia. J. Génét. Hum. 18-4:407-420.
- ZÁVALA, C.; Cobo, A. y Lisker, R. (1971): Dermatoglyphic patterns in Mexican Indian groups. Hum. Hered. 21: 394-401.
- ZERBIN-RUDIN, E. (1969): Procesos de atrofia cerebral. Enfermedad de Alzheimer. En: Genética Humana. V-2. Edit Becker, P. E. (Ed). Toray, Barcelona. pp. 111-127.

T A B L A S

- IV.- 1 Forma para la Tabulación individual de los resultados del análisis dermatoglífico.
- IV.- 2 Forma para la Tabulación grupal de los resultados del análisis dermatoglífico.
- IX.- 1 Suma total; Intensidad de dibujo; conteo a-b y Angulo atd en 200 estudiantes de la UNAM
- IX.- 2 Indice de salida de las líneas principales de la palma de la mano en 200 estudiantes de la UNAM
- IX.- 3 Indice de variabilidad S^2 en 200 estudiantes de la UNAM.
- IX.- 4 Frecuencia (%) de la salida individual de las líneas principales en 200 estudiantes de la UNAM.
- IX.- 5 Frecuencia (%) de figuras dactilares en 200 estudiantes de la UNAM.
- IX.- 6 Frecuencia (%) de figuras en las diversas regiones palmares en 200 estudiantes de la UNAM.
- X.- 1 Valores de diversas características Anatómicas y dermatoglíficas en 8 ejemplares hembras del gro: Cercopithecus aethiops.
- X.- 2 Frecuencia de figuras de las diversas regiones palmares en 8 ejemplares hembras del gro: Cercopithecus aethiops.
- X.- 3 Frecuencia de figuras en las diversas regiones plantares en 8 ejemplares hembras del gro: Cercopithecus aethiops.

- X.- 4 Patrón de Intensidad palmar en 8 ejemplares hembras - de Cercopithecus aethiops.
- X.- 5 Patrón de Intensidad plantar en 8 ejemplares hembras de Cercopithecus aethiops.
- X.- 6 Valores de diversas características anatómicas y dermatoglíficas en 4 ejemplares machos del gro: Cercopithecus aethiops.
- X.- 7 Frecuencia de figuras en las diversas regiones palmares en 4 ejemplares machos del gro: Cercopithecus aethiops.
- X.- 8 Frecuencia de figuras en las diversas regiones plantares en 4 ejemplares machos del gro: Cercopithecus aethiops.
- X.- 9 Patrón de Intensidad palmar en 4 ejemplares de Cercopithecus aethiops.
- X.- 10 Patrón de Intensidad plantar en 4 ejemplares de Cercopithecus aethiops.
- X.- 11 Frecuencia de los trirradios centrales palmares 2p y 3p en Cercopithecus aethiops.
- XI.- 1 Resultados del análisis dermatoglífico en la pareja gemelar 1, diagnosticada con una Disinergia cerebelosa.
- XI.- 2 Resultados del análisis de MacArthur en la pareja gemelar 1.
- XI.- 3 Resultados del análisis discriminante en la pareja gemelar 1.

- XI.- 4 Resultados del análisis dermatoglífico en la pareja gemelar 2, ambos miembros con Agnesia del cuerpo calloso.
- XI.- 5 Resultados del análisis de MacArthur en la pareja gemelar 2.
- XI.- 6 Resultados del análisis discriminante en la pareja gemelar 2.
- XI.- 7 Resultados del análisis dermatoglífico en la pareja gemelar 3, ambos miembros con Retraso Mental.
- XI.- 8 Resultados del análisis de MacArthur en la pareja gemelar 3.
- XI.- 9 Resultados del análisis discriminante en la pareja gemelar 3.
- XI.- 10 Resultados del análisis dermatoglífico en la pareja gemelar 4, diagnosticado con Neurodermatitis gemelo A
- XI.- 11 Resultados del análisis de MacArthur en la pareja gemelar 4.
- XI.- 12 Resultados del análisis discriminante en la pareja gemelar 4.
- XII.- 1 Resumen de las características clínicas principales en tres hermanos con el síndrome de Bardet Biedl (Laurence y Moon).
- XII.- 2 Hallazgos oftalmológicos en tres hermanos con el síndrome de Bardet Biedl (Laurence y Moon).

- XII.- 3 Resultados del análisis dermatoglífico en una familia con tres individuos afectados con el síndrome de Bardet Biedl (Laurence y Moon). Parte I.
- XII.- 4 Resultados del análisis dermatoglífico en una familia con tres individuos afectados con el síndrome de Bardet Biedl (Laurence y Moon). Parte I.
- XIII.- 1 Resultado del análisis dermatoglífico en una familia en la que tres individuos presentan una polidactilia trifalángica del dedo pulgar. Parte I
- XIII.- 1 Resultado del análisis dermatoglífico de una familia en la que tres individuos presentan una polidactilia trifalángica del dedo pulgar. Parte II
- XIV.- 1 Resultados del análisis dermatoglífico de los miembros de las familia A y B en una genealogía con dos parientes con la enfermedad de Alzheimer. Parte I
- XIV.- 1 Resultados del análisis dermatoglífico de los miembros de las familias A y B en una genealogía con dos parientes con la enfermedad de Alzheimer, Parte II
- XIV.- 2 Resultados del análisis dermatoglífico de los miembros de las familias C y D en una genealogía con dos parientes afectados con la enfermedad de Alzheimer, Parte I.
- XIC.- 2 Resultados del análisis dermatoglífico de los miembros de las familias C y D en una genealogía con dos parientes afectados con la enfermedad de Alzheimer, Parte II.
- XIV.- 3 Resultados de algunos parámetros cuantitativos en una genealogía en la cual dos de ellas la A y la B presentan un progenitor con la enfermedad de Alzheimer.

- XIV.- 4 Resultados por familia de algunos parámetros dermatoglíficos cuantitativos y cualitativos en una genealogía con dos parientes afectados con la enfermedad de Alzheimer.
- XIV.- 5 Frecuencia total de figuras por dedo y por mano en 16 miembros de una genealogía con dos individuos afectados con la enfermedad de Alzheimer.
- XIV.- 6 Frecuencia total de figuras por familia en una genealogía de 16 individuos con dos de ellos afectados con la enfermedad de Alzheimer.
- XV.- 1 Frecuencia de figuras en las yemas de los dedos en 40 pacientes del sexo masculino afectados con el síndrome de Down.
- XV.- 2 Frecuencia de los diversos tipos de pliegues palmares en 40 pacientes del sexo masculino con el síndrome de Down.
- XV.- 3 Frecuencia de figuras en las diversas regiones palmares en 40 pacientes del sexo masculino afectados con el síndrome de Down.
- XV.- 4 Significatividad estadística de algunos parámetros dermatoglíficos en 40 pacientes del sexo masculino afectados del síndrome de Down.
- XV.- 5 Significatividad estadística de la frecuencia de figuras dactilares en 40 pacientes del sexo masculino afectados con el síndrome de Down.
- XV.- 6 Significatividad estadística de la frecuencia de figuras en las diversas regiones palmares en 40 pacientes del sexo masculino afectados con el síndrome de Down.

- XVI.- 1 Promedios y desviación estandar de los ángulos atd y at'd en 30 pacientes femeninos con síndrome de Down.
- XVI.- 2 Resultados de algunos parámetros dermatoglíficos estudiados en 30 pacientes femeninos con síndrome de Down.
- XVI.- 3 Frecuencia de figuras en las yemas de los dedos en 30 pacientes del sexo femenino con síndrome de Down.
- XVI.- 4 Frecuencia de distribución de los pliegues palmares en 30 pacientes del sexo femenino con síndrome de Down.
- XVI.- 5 Frecuencia de figuras en las regiones palmares, hipotenar y tenar (mano derecha) en 30 pacientes femeninos con el síndrome de Down.
- XVI.- 6 Frecuencia de figuras en las regiones palmares (mano izquierda) en 30 pacientes femeninos con el síndrome de Down.
- XVI.- 7 Significatividad estadística de algunos parámetros dermatoglíficos en 30 pacientes del sexo femenino con el síndrome de Down.
- XVI.- 8 Significatividad estadística de la frecuencia de figuras dactilares en 30 pacientes del sexo femenino con el síndrome de Down.
- XVI.- 9 Significatividad estadística de las figuras presentes en las regiones palmares (mano derecha) en 30 pacientes femeninos con el síndrome de Down.

- XVI.- 10 Significatividad estadística de las figuras presentes en las regiones palmares (mano izquierda) en 30 pacientes con el síndrome de Down.
- XVII.- 1 Resultados del análisis dermatoglífico en cuatro casos de síndrome de Turner.
- XVII.- 2 Resultados del análisis dermatoglífico en cinco casos del sexo masculino con diversas aberraciones de los cromosomas sexuales.
- XVII.- 3 Resultados del análisis dermatoglífico en dos casos con aberraciones estructurales del grupo B, uno del sexo masculino y otro del sexo femenino.
- XVIII.- 1 Resultados de algunos parámetros estudiados: ángulo atd, intensidad de dibujo, suma total y recuento a-b, en pacientes con epilepsia.
- XVIII.- 2 Frecuencias porcentuales de las diversas figuras de las yemas de los dedos en un grupo de 60 pacientes epilépticos de ambos sexos.
- XVIII.- 3 Frecuencia de figuras en las diversas regiones palmares en 60 pacientes epilépticos de ambos sexos.
- XVIII.- 4 Datos significativos en 30 pacientes del sexo femenino con epilepsia. Valor de significación $\alpha=0.05$
- XVIII.- 5 Se muestran los datos significativos en una población de 30 pacientes del sexo masculino con epilepsia S-significativo nivel de significación $\alpha=0.05$
- XIX.- 1 Ángulo atd, tda y dat sexo femenino Corea de Huntington.

- XIX.- 2 Índice de Cummins, Recuento a-b y Suma total sexo masculino Corea de Huntington.
- XIX.- 3 Índice de salida de líneas (A+D) y Altura del trirradio t . Sexo masculino Corea de Huntington.
- XIX.- 4 Índice de Variación (S^2). Sexo masculino Corea de Huntington.
- XIX.- 5 Frecuencia (%) de salida de líneas principales. Sexo masculino con Corea de Huntington.
- XIX.- 6 Frecuencia (%) de figuras sexo masculino. Corea de Huntington.
- XIX.- 7 Figuras en regiones palmares (%) sexo masculino. Corea de Huntington.
- XIX.- 8 Frecuencia (%) de datos accesorios, sexo masculino. Corea de Huntington.
- XIX.- 9 Frecuencia (%) de pliegues palmares, sexo masculino Corea de Huntington.
- XIX.- 10 Angulo atd, tda y dat sexo femenino, Corea de Huntington.
- XIX.- 11 Índice de Cummins, Recuento a-b y Suma total. Sexo femenino. Corea de Huntington.
- XIX.- 12 Índice de salida de líneas (A+D) y altura del trirradio t , sexo femenino. Corea de Huntington.
- XIX.- 13 Índice de Variación (S^2), sexo femenino. Corea de Huntington.

- XIX.- 14 Frecuencia (%) de salida de líneas principales - sexo femenino. Corea de Huntington.
- XIX.- 15 Frecuencia (%) de figuras digitales sexo femenino. Corea de Huntington.
- XIX.- 16 Figuras en regiones palmares (%), sexo femenino. Corea de Huntington.
- XIX.- 17 Frecuencia (%) de datos accesorios, sexo femenino. Corea de Huntington.
- XIX.- 18 Frecuencia (%) de pliegues palmares, sexo femenino. Corea de Huntington.
- XX.- 1 Resultados de los valores de apertura de los diversos ángulos así como de los diversos recuentos a-b y dt en 152 individuos niños-adolescentes con retraso mental y 100 niños adolescentes "normales" del sexo masculino.
- XX.- 2 Resultado del análisis de los patrones de intensidad, digital y palmar en 152 niños adolescentes con retraso mental y 100 niños-adolescentes "normales" del sexo masculino.
- XX.- 3 Resultado del análisis de los parámetros Suma Total e Índice de variación S^2 en 152 niños adolescentes "normales" del sexo masculino.
- XX.- 4 Resultados de la altura del triángulo t y del Índice de Salida de las líneas principales en 152 niños adolescentes "normales" del sexo masculino.
- XX.- 5 Frecuencia de Salida de las líneas Principales en 152 niños adolescentes con retraso mental y 100 niños adolescentes "normales" del sexo masculino.

- XX.- 6 Frecuencia porcentual de los diversos patrones dactilares en 152 niños adolescentes con retraso mental y 100 niños adolescentes "normales".
- XX.- 7 Frecuencia porcentual de las diversas figuras presentes en la región tenar en niños 152 adolescentes con retraso mental y 100 niños adolescentes "normales".
- XX.- 8 Frecuencia porcentual de las diversas figuras presentes en la región hipotenar en 152 niños adolescentes con retraso mental y 100 niños adolescentes "normales".
- XX.- 9 Frecuencia de patrones en los espacios interdigitales en una población de 152 niños adolescentes con retraso mental y 100 niños adolescentes "normales"
- XX.- 10 Frecuencia de la presencia de triirradio accesorios así como ausencia de c en 152 niños adolescentes - con retraso mental y 100 niños adolescentes "normales"
- XX.- 11 Frecuencia de los diversos tipos de pliegues palmares en 152 niños adolescentes con retraso mental - y 100 niños adolescentes "normales".
- XX.- 12 Resultado de los valores de abertura de los diversos ángulos así como de los diversos recuentos - a-b y d-t en 82 niñas adolescentes con retraso mental y 100 niñas adolescentes "normales".
- XX.- 13 Resultados del análisis de los patrones de Intensidad palmar y digital en 82 niñas adolescentes con retraso mental y 100 niñas adolescentes "normales"

- XX.- 14 Resultados del análisis de los patrones de Suma Total e Índice de Variación en 82 niñas adolescentes con retraso mental y 100 niñas adolescentes "normales".
- XX.- 15 Resultado de la altura del trirradio t y del Índice de Salida de las líneas principales en 82 niñas adolescentes con retraso mental y 100 niñas adolescentes "normales".
- XX.- 16 Frecuencia de Salida de las líneas principales en 82 niñas adolescentes con retraso mental y 100 niñas adolescentes "normales"
- XX.- 17 Frecuencia porcentual de los diversos patrones dactilares en 82 niñas adolescentes con retraso mental y 100 niñas "normales".
- XX.- 18 Frecuencia porcentual de las diversas figuras presentes en la región tenar de 82 niñas adolescentes con retraso mental y 100 niñas adolescentes "normales"
- XX.- 19 Frecuencia porcentual de las diversas figuras presentes en la región hipotenar en 82 niñas adolescentes con retraso mental y 100 niñas adolescentes "normales".
- XX.- 20 Frecuencia de patrones en los espacios interdigitales en una población de 82 niñas adolescentes con retraso mental y 100 niñas adolescentes "normales".
- XX.- 21 Frecuencia de la presencia de trirradio accesorios así como ausencia de c en 82 niñas adolescentes con retraso mental y 100 niñas adolescentes "normales".

- XX.- 21 Frecuencia de los diversos tipos de pliegues palmares en 82 niñas adolescentes con retraso mental y 100 niñas adolescentes "normales".
- XXI.- 1 Causa de ingreso de 63 menores infractores del se xo femenino.
- XXI.- 2 Número de casos y porcentaje de CI obtenidos con la escala de Wais en 62 alumnas de la Escuela de Orientación para Mujeres.
- XXI.- 3 Funciones mentales superiores disminuidas según la escala de Weschler en 67 alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.
- XXI.- 4 Resultados de la prueba de Andrés Rey en 63 alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.
- XXI.- 5 Frecuencia de desórdenes psicopatológicos según la Clasificación de G.A.P. en 63 alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.
- XXI.- 6 Antecedentes familiares en 63 Alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.
- XXI.- 7 Angulo atd, tda y dat en 60 Alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.
- XXI.- 8 Índice de Cummins, Recuento a-b y Suma total en 60 Alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.
- XXI.- 9 Índice de salida de las líneas principales y de va riación S^2 en 60 Alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.

- XX.- 10 Frecuencia de salida de las líneas principales en 60 alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.
- XXI.- 11 Frecuencia de figuras digitales en 60 alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.
- XXI.- 12 Figuras en las diversas regiones palmares en 60 alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.
- XXI.- 13 Frecuencia de datos accesorios de 60 alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.
- XXI.- 14 Frecuencia de pliegues en 60 alumnas de la Escuela de Orientación para mujeres.
- XXII.- 1 Angulos atd, tda y dat, sexo masculino. Esquizofrenia.
- XXII.- 2 Indice de Cummins, Recuento a-b y Suma total, sexo masculino Esquizofrenia.
- XXII.- 3 Indice de salida de líneas y altura de t %, sexo masculino. Esquizofrenia
- XXII.- 4 Indice de variación S^2 , sexo masculino. Esquizofrenia.
- XXII.- 5 Frecuencia (%) de la salida de líneas principales, sexo masculino. Esquizofrenia.
- XXII.- 6 Frecuencia de figuras digitales, sexo masculino. Esquizofrenia.
- XXII.- 7 Figuras en regiones palmares(%), sexo masculino. Esquizofrenia.
- XXII.- 8 Frecuencia (%) de datos accesorios, sexo femenino. Esquizofrenia.

- XXII.- 9 Frecuencia (%) de pliegues palmares, sexo masculino. Esquizofrenia.
- XXII.- 10 Angulos atd, y tda, sexo femenino Esquizofrenia
- XXII.- 11 Indice de Cummins, Recuento a-b y Suma total, - sexo femenino. Esquizofrenia.
- XXII.- 12 Indice de Cummins, Recuento a-b y Suma total , sexo masculino. Esquizofrenia.
- XXII.- 13 Indice de variación S^2 , sexo femenino, Esquizo--frenia.
- XXII.- 14 Frecuencia de salida de líneas principales, sexo femenino. Esquizofrenia.
- XXII.- 16 Figuras en regiones palmares (%), sexo fmenino. Esquizofrenia.
- XXII.- 17 Frecuencia (%) de pliegues palmares, sexo femeno. Esquizofrenia.
- XXII.- 18 Frecuencia (%) de datos accesorios sexo, femenino. Esquizofrenia.

F I G U R A S

- Fig. 1 Corte esquemático de la piel volar mostrando su estructura histológica principal
- Fig. 2 Bordes y regiones de área palmar
- Fig. 3 Nomenclatura de las minutas dérmicas (Tomando de Penrose, 1968b)
- Fig. 4 Diversos tipos de trirradios
- Fig. 5 Patrones dermatoglíficos principales y conteo de líneas dermopapilares
- Fig. 6 Patrones dermatoglíficos presentes en la región hipotenar
- Fig. 7 Esquema que represente a las figuras presentes en las regiones interdigitales.
- Fig. 8 Determinación de la altura del trirradio t
- Fig. 9 Abertura de los ángulos atd y $at'd$
- Fig. 10 Abertura del ángulo dat y tda
- Fig. 11 Método para obtener el patrón de intensidad digital Índice de Cummins
- Fig. 12 Método de recuento a-b
- Fig. 13 Método de recuento d-t
- Fig. 14 Método para obtener la Suma Total

- Fig. 15 Salida de las líneas principales
- Fig. 16 Regiones, trirradios y figuras frecuentes en la región Plantar.
- Fig. 17 Pliegues normales y transverso palmar
- Fig. 18 Pliegues en transición a transverso palmar y de Sidney
- Fig. 19 Clasificación de los pliegues palmares y según Bali y Ramesh Chaube
- Fig. 20 Técnica de impresión de la región palmar y del dedo pulgar en adultos
- Fig. 21 Técnica de impresión de las áreas palmares y digitales en niños
- Fig. 22 Investigaciones Dermatoglíficas y sus aplicaciones
- Fig. 23 Patrones dermatoglíficos palmares de los ejemplares 1, 2, 3, 4 de Cercopithecus aethiops. (Hembras)
- Fig. 24 Patrones dermatoglíficos palmares de los ejemplares 5, 6, 7 y 8 de Cercopithecus aethiops. (Hembras)
- Fig. 25 Patrones plantares de los ejemplares 1 y 2 de Cercopithecus aethiops. (Hembras).
- Fig. 26 Patrones dermatoglíficos plantares de los ejemplares 3 y 4 de Cercopithecus aethiops. (Hembras)
- Fig. 27 Patrones dermatoglíficos plantares de los ejemplares 5 y 6 de Cercopithecus aethiops. (Hembras)

- Fig. 28 Patrones dermatoglíficos plantares de los ejemplares 7 y 8 de Cercopithecus aethiops. (Hembras)
- Fig. 29 Patrón de Intensidad palmar en 12 ejemplares del género Cercopithecus aethiops (8 hembras y 4 machos)
- Fig. 30 Patrón de Intensidad plantar en 12 ejemplares del género Cercopithecus aethiops (8 hembras y 4 machos)
- Fig. 31 Patrones dermatoglíficos palmares de los ejemplares 1, 2, 3 y 4 de Cercopithecus aethiops. (Machos)
- Fig. 32 Patrones dermatoglíficos plantares de los ejemplares 1 y 2 de Cercopithecus aethiops. (Machos)
- Fig. 33 Patrones dermatoglíficos plantares de los ejemplares 3 y 4 de Cercopithecus aethiops. (Machos)
- Fig. 34 Frecuencia de los trirradios centrales palmares 2p y 3p en 12 ejemplares de ambos sexos del género Cercopithecus aethiops.
- Fig. 35 Frecuencia de los trirradios centrales plantares 2p, 3p y 4p en 12 ejemplares de ambos sexos del género Cercopithecus aethiops.
- Fig. 36 Arbol genealógico en pareja gemelar 1, diagnosticada con Disinergia cerebelosa de Ramsay Hunt.
- Fig. 37 Arbol genealógico de la pareja gemelar 2, diagnosticada con Agenesia del cuerpo calloso.
- Fig. 38 Arbol genealógico de la pareja gemelar 3, diagnosticada con Retraso psicomótriz profundo.

- Fig. 39 Arbol genealógico de la pareja gemelar 4, en la cual uno de los miembros fue diagnosticado con una Neuro-dermatitis diseminada.
- Fig. 40 Esquema de los patrones dermatoglíficos de mayor concordancia en la pareja gemelar 1.
- Fig. 41 Esquema de los patrones dermatoglíficos de mayor concordancia en la pareja gemelar 2
- Fig. 42 Esquema de los patrones dermatoglíficos de mayor concordancia en la pareja gemelar 3
- Fig. 43 Esquema de los patrones dermatoglíficos de mayor concordancia en la pareja gemelar 4
- Fig. 44 Arbol genealógico que muestra tres hermanos afectados con el síndrome de Laurence Moon Bardet Biedl.
- Fig. 45 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso III-10 femenino de 27 años.
- Fig. 46 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso III-12 femenino 22 años.
- Fig. 47 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso III-15 masculino 15 años
- Fig. 48 Arbol genealógico de propositus con polidactilia trifalángica del pulgar
- Fig. 49 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso III-2 (propositus) del sexo femenino
- Fig. 50 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso IV-6 del sexo masculino.

- Fig. 51 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso IV-7 del sexo masculino
- Fig. 52 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso IV-9 del sexo masculino
- Fig. 53 Arbol genealógico de una familia con cuatro casos - con la enfermedad de Alzheimer tres diagnosticados clínicamente y uno comprobado anatomopatológicamente
- Fig. 54 Frecuencia y relaciones de los ángulos atd y at'd en 40 sujetos masculinos con síndrome de Down.
- Fig. 55 Esquema que muestra algunos de los parámetros dermatoglíficos más significativos en pacientes del sexo masculino con el síndrome de Down.
- Fig. 56 Frecuencia y relaciones de los ángulos atd y at'd en 30 pacientes del sexo femenino con el síndrome de Down.
- Fig. 57 Esquema que muestra algunos de los datos más frecuentes y significativos en pacientes del sexo femenino con síndrome de Down.
- Fig. 58 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso 1x45,XO (Síndrome de Turner)
- Fig. 59 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso 2.45,XO (síndrome de Turner)
- Fig. 60 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso 3.45,XO (síndrome de Turner)
- Fig. 61 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso 4.45,XO (síndrome de Turner)

- Fig. 62 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso 1 (síndrome de Klinefelter) 47,XXY.
- Fig. 63 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso 2 (síndrome de Klinefelter) 47,XXY.
- Fig. 64 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso 2 (síndrome de Klinefelter) 47,XXY.
- Fig. 65 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso (síndrome de Klinefelter) variedad de 48,XXYY.
- Fig. 66 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso con el complemento 47,XXY
- Fig. 67 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso con el síndrome de Wolf 46,XX4p⁻
- Fig. 68 Esquema de los patrones dermatoglíficos palmares en el caso con el síndrome de " Cri du chat" 46.XX5p⁻
- Fig. 69 Niño de 6 años de edad con crisis mixtas. Se observó una asa radial y una proximal en la región tenar y - un trirradio d' accesorio.
- Fig. 70 Mujer de 13 años de edad con crisis generalizadas tónico clónicas. Existe una asa radial en la región hipotenar, una asa radial y una espiral en la región tenar y un trirradio d' accesorio.