

IV. DERMATOGLÍFICOS

El hecho de que haya sido precisamente en estos últimos años, cuando el estudio dermatoglífico humano ha alcanzado un considerable incremento, de manos de la genética, no quiere decir que se trate de un nuevo descubrimiento de la Medicina, sino que ya en las antiguas civilizaciones chinas era practicado su estudio.

En Europa, sin embargo, sí que era desconocido, y sólo en la Edad Media, de manos de los quiromantes se desarrolla esta nueva ciencia; muy imperfecta por otra parte, puesto que lo que ellos estudiaban era los pliegues de flexión de las manos, y no los dibujos palmares propiamente considerados.

Así el pliegue más distal pertenecería al corazón, y su bifurcación, ruptura, etc., indicaría una enfermedad cardíaca. El segundo correspondería a la cabeza, y precisamente su horizontalización y su unión con el anterior, para formar un pliegue de flexión único, como ocurre en el mongolismo, sería signo de gran poder de concentración mental. Quizá por esto las antiguas estatuas de Buda lo presentan siempre con un pliegue de flexión único en la mano izquierda. Finalmente el tercer pliegue, el que bordea la eminencia tenar sería el correspondiente a la línea de la vida.

Dejando a un lado la parte anecdótica, es en estos últimos años cuando el auténtico estudio dermatoglífico cobra su verdadero valor. GALTON y BONEVIE en principio y sobre todo CUMINS, PERENROSE y HOLT últimamente han fijado las bases del moderno estudio dermatoglífico.

Pasemos a explicar ya sin más qué es lo que constituyen los dermatoglíficos, y las causas por las cuales se justifican sus estudios.

El dermatoglífico no es más que la representación gráfica de los dibujos que en las palmas de las manos y de los pies forman los pliegues papilares de la piel.

Desde el punto de vista embriológico las crestas papilares epidérmicas son ya evidentes en el embrión de siete semanas y alcanzan la máxima amplitud de la duodécima a la decimotercera semana. Así al cuarto mes, contemporáneamente a los pliegues de flexión están ya bien diferenciados, pero no queda completo el proceso hasta el sexto mes de vida intrauterina.

Del mismo modo que los pliegues palmares, las crestas papilares se diferencian en sentido cráneo-caudal, y por lo tanto las de las manos están desarrolladas antes que las de los pies. Una vez completado el proceso de diferenciación permanecen inalterables durante toda la vida.

Desde el punto de vista genético los dermatoglíficos están sujetos a una herencia multifactorial; es decir, no dependen de un gen determinado, sino que dependen de la acción resultante de un conjunto de genes determinados.

Pero esto no quiere decir que no puedan sufrir unas pequeñas influencias paratípicas. Así los genes que determinan la capacidad para formar surcos actúan como condicionadores, independientes de este rasgo fundamental, ya que el carácter configuracional dependerá fundamentalmente de las circunstancias del desarrollo de las zonas en donde se implantarán los surcos.

Y estas circunstancias son dos:

- La variación histológica de las diferentes regiones de la mano.
- La incidencia diferencial del crecimiento, que da lugar a los relieves irregulares de las eminencias.

Estas dos circunstancias están a su vez bajo el control de los genes, por lo cual el ordenamiento genético de los dermatoglíficos se cumple de un modo indirecto.

Además los dermatoglíficos en su determinación pueden sufrir pequeñas variaciones externas, en particular cuando éstas ocurren en el período embrionario.

Así, DAVIES ha descrito alteraciones del dermatoglífico en un recién nacido con una embriopatía talidomídica, en una embriopatía rubeólica y en un recién nacido sano, cuya madre había sufrido rubéola durante el segundo mes del embarazo.

Desde el punto de vista práctico el estudio de los dermatoglíficos tiene interés en los siguientes casos:

Para identificación personal, estudio de gemelos, e investigación de la paternidad. Se comprende que debido a la gran variabilidad que pueden presentar los diseños que forman las crestas y surcos embrionarios, la posibilidad de que dos individuos presenten figuras idénticas ha de ser excepcional, a menos que se trate de individuos idénticos; es decir, gemelos. Unos gemelos monocigóticos tendrán las manos tan parecidas que sólo presentan como máximo entre sí las mismas diferencias que la mano derecha y la izquierda de una misma persona.

En estudios antropológicos se ha descubierto que existen pequeñas variaciones de los dermatoglíficos ligadas al sexo y a la raza.

Finalmente en los estudios genéticos tiene una serie de ventajas.

- Estar sujetos a una herencia de tipo multifactorial. Esto que sería un inconveniente desde el punto de vista de la complejidad del mecanismo de transmisión para seguir la pista en un estudio familiar, es en

realidad una gran ventaja, ya que los caracteres somáticos que se rigen por una herencia multifactorial son mucho más estables a través de las generaciones en una población general, que los monofactoriales; es decir, aquellos que se rigen prácticamente sólo por un gen. Así, a través de una familia es más estable un determinado dermatoglífico que el color del pelo, por ejemplo, que está sujeto a la llamada deriva genética.

— Invariabilidad total a partir del sexto mes de vida intrauterina, y durante toda la vida.

— Rápida y fácil obtención de las impresiones de las manos y de los pies, con la ventaja de que con obtener las de las manos es suficiente para un estudio dermatoglífico.

— Sencilla y perfecta conservación a través del tiempo, lo que tiene una gran importancia para poder efectuar posteriores estudios de genética de poblaciones.

— Finalmente una ventaja importantísima es que se trata de unos caracteres que siempre se cruzan al azar, ya que en contra de lo que ocurre con otras características somáticas, no están sujetas a una previa selección matrimonial.

DERMATOGLÍFICO NORMAL.

La morfología que adopta el dermatoglífico nos viene condicionada por la posición y número de los llamados trirradii. Un triradius es la figura básica de los dermatoglíficos, y no es más que el punto de coincidencia de tres grupos de líneas papilares siempre y cuando el ángulo que forman entre ellos sea de 90 grados o superior (fig. 1).

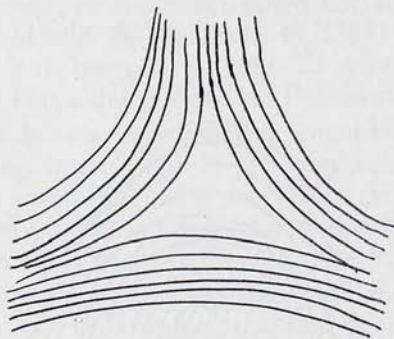


Fig. 1. — Triradius.

En la yema de cada dedo podemos encontrar de cero a cuatro, que nos condicionan las cuatro figuras que pueden aparecer:

Arco (fig. 2) que no presenta ningún triradius.

Bucle (fig. 3) que presenta un triradius. Si el asa se abre hacia el

A

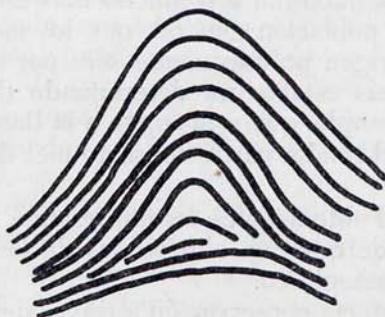


Fig. 2. — Arco.

U

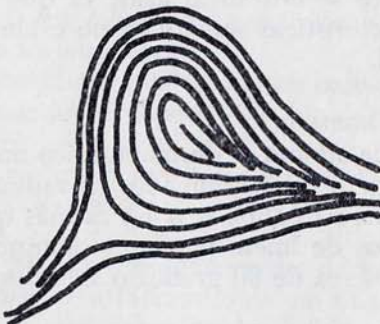


Fig. 3. — Asa cubital (asa ulnar).

W



Fig. 4. — Vorticilo.

1)



Fig. 5. — Doble vortículo.

lado radial se denomina radial, y se identifica *R*. Si el asa se abre hacia el lado cubital se llama ulnar y se identifica *U*.

Vortículo (fig. 4), que es la imagen que presentan dos trirradii y se identifica con una *W*.

Doble vortículo (fig. 5), igual que la anterior pero la figura no es cerrada sino abierta, y se identifica *D*.

Esto por lo que respecta a las figuras dactilares. En la palma de la mano, lo corriente, y no empleamos la palabra normal queriendo, pues hay múltiples variaciones, es encontrar cinco trirradii. Los cuatro primeros se localizan en la base de los dedos II, III, IV y V; y se denominan triradius *a*, *b*, *c* y *d*, respectivamente. El quinto es el llamado triradius *t* y se localiza cerca del pliegue de flexión de la muñeca (fig. 6).

Esta es la huella básica, pero pueden encontrarse también imágenes en la eminencia hipotenar en el 48 por ciento de los casos dentro de la normalidad, y más raramente, el 4 por ciento de los casos en la eminencia tenar. También pueden aparecer imágenes normales en los espacios interdigitales. En estos casos casi siempre se trata de bucles.

Ya tenemos la imagen dermatoglífica, pudiéramos llamar normal. Ahora lo que nos interesa es su interpretación. Y esto lo podemos hacer desde el punto de vista cualitativo o cuantitativo.

Para obtener la fórmula cualitativa de la mano hacemos lo siguiente (fig. 7):

A partir del triradius *a* se van anotando las imágenes que encontramos, pasando por el triradius *t* y volviendo al *a*. Si los triradii se

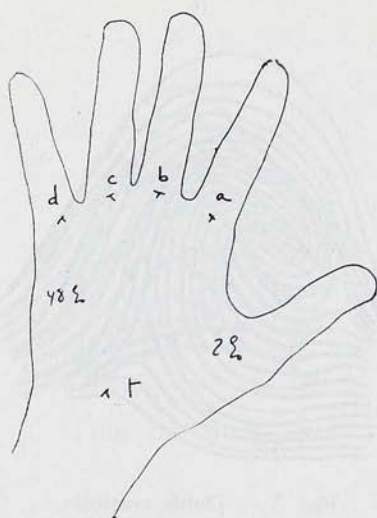


Fig. 6. — Situación normal de los triradiis en la palma de la mano.

U W R R W

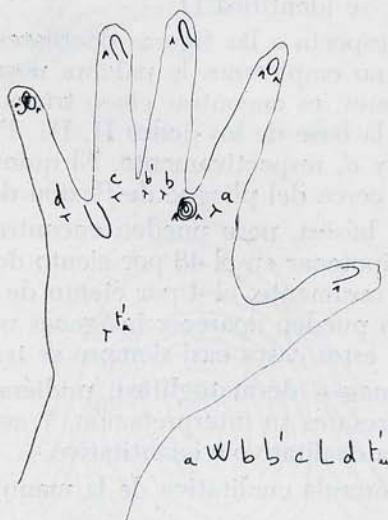


Fig. 7. — Fórmulas dactilar y palmar, cualitativas.

hallan duplicados se denominan con la misma letra que el correspondiente, pero prima. Así, $a-a'$, $b-b'$, $c-c'$ al que está colocado hacia el lado más ulnar; y $d-d'$ al más radial. Respecto al triradius t se denomina así si el ángulo atd es menor de 45 grados; se llama t' si el ángulo es mayor de 45 grados y menor de 100, y t'' si el ángulo atd es mayor de 100 grados. Y a su vez t_m si es media; t_u si está desplazado hacia el lado ulnar, y t_r si es radial.

Así, por ejemplo, una fórmula palmar: $a W b b' c L c t_u'$ nos indicará: vortículo entre a y b ; triradius b duplicado; un bucle entre b y c ; triradius t en t' y ulnar.

La fórmula cualitativa de los dedos se interpreta del mismo modo. Simplemente con la enumeración sucesiva de las imágenes que en cada una de los dedos encontramos. Empezando por el pulgar del lado derecho y terminando por el meñique de la izquierda.

Pero más interés tiene la interpretación cuantitativa de los dermatoglíficos, ya que lo que nos interesa es traducir las imágenes a datos numéricos objetivos, que nos permitirán hallar correlaciones y hacer estudios estadísticos.

Para la interpretación cuantitativa de las imágenes de los dedos tenemos la fórmula digital o dactilar, que no es más que la suma de los números dactilares de los dedos.

El número dactilar se halla del siguiente modo: Se traza una línea que va desde el triradius hasta el centro de la figura que presenta el dedo. El número de crestas papilares que corta esta línea es el número dactilar. Si se trata de un arco lógicamente será cero. Si se trata de un vortículo tendrá un número elevado. En el caso de que puedan darse dos líneas, la contabilidad es la que da un número dactilar mayor (fig. 8).



Fig. 8. — El número de crestas que corta la línea trazada desde el triradius hasta el centro de la imagen determina el número dactilar.

La suma de estos números dactilares nos da la fórmula dactilar total, que en el hombre oscila alrededor de 145, y alrededor de 127 en la hembra.

SÁNCHEZ CASCO expresa esta fórmula con un quebrado que tiene en el numerador la suma correspondiente al lado ulnar, y en el denominador la que corresponde al radial. Así, 10/0 indica 10 crestas en el lado ulnar y 0 en el lado radial; es decir, un asa ulnar.

Para el análisis palmar cuantitativo disponemos de varios sistemas. Los más usados son los siguientes:

Goniometría palmar (fig. 9): Del triradius *a* se traza una línea que sigue las crestas papilares que de él parten, y que termina en la eminencia hipotenar. Es signo degenerativo el que tenga una gran horizontalidad.

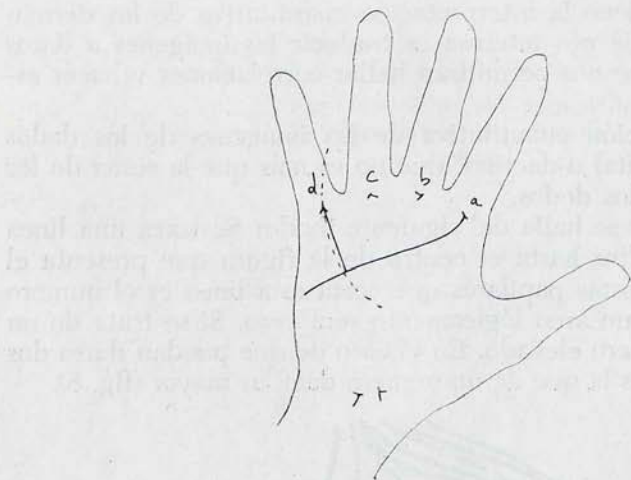


Fig. 9. — Goniometría palmar.

Para medir su oblicuidad se traza un arco que con centro en *a* vaya desde *d* hasta el punto donde corta a la línea trazada en un punto *P*. El número de crestas que corte la línea *dP*, nos indica la oblicuidad de la línea *A*.

Cómputos palmares: Sus valores vienen dados por el número de crestas que cortan las líneas *ab*, *bc* y *cd* (fig. 10).

Razones palmares: De *b* y *c* se trazan perpendiculares a la línea *ad* que la cortan en *X* e *Y*. Se pueden obtener las siguientes razones: bc/ad , bX/ad , cY/ad (fig. 11).

De este modo tenemos convertido el dermatoglífico a cifras numéricas ordinales.

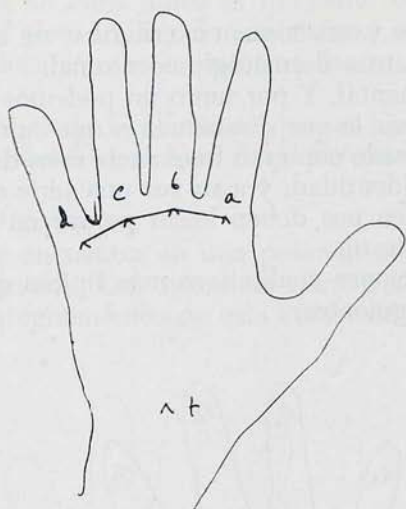


Fig. 10. — Cómputos palmares.

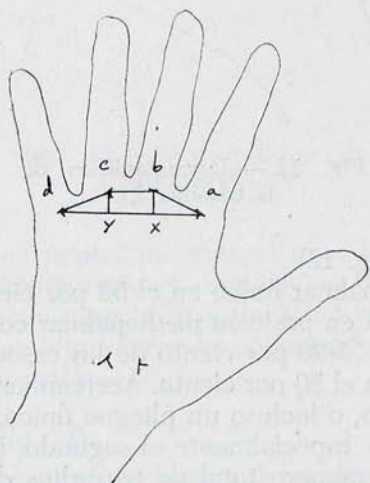


Fig. 11. — Razones palmares.

ESTUDIOS DE LAS VARIACIONES CUALITATIVAS DE LOS DERMATOGLÍFICOS. No existe un patrón dermatoglífico normal.

Esto es fundamental. Y por tanto no podemos contar con patrones anormales. Ahora bien, lo que sí sabemos es que en una serie de enfermedades se han encontrado con gran frecuencia unos dermatoglíficos que se repiten con mucha identidad; y a su vez una serie de anomalías evidentes del dermatoglífico nos deben hacer pensar en un estigma degenerativo de tipo hereditario.

Entre las variaciones cualitativas más típicas que conocemos hasta la fecha están las siguientes:

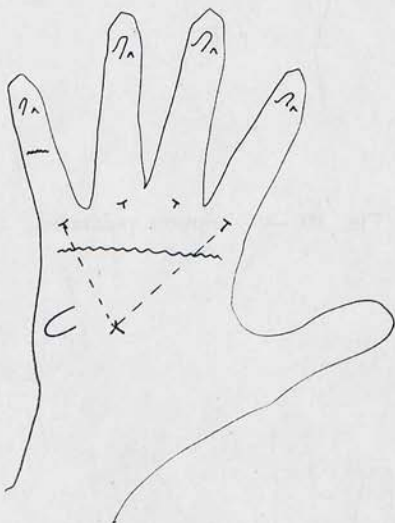


Fig. 12. — Dermatoglífico de la trisomía 21.

Trisomía 21-22 (fig. 12).

Presenta pliegue palmar único en el 52 por ciento de los casos.

El triradius t está en posición mediopalmar con un ángulo atd mayor de 80 grados en el 75-90 por ciento de los casos. Un asa ulnar en la eminencia hipotenar en el 50 por ciento. Acercamiento de los pliegues de flexión del quinto dedo, o incluso un pliegue único, en el 20 por ciento.

Todos los dedos u , especialmente el segundo, presentan una mayor frecuencia de U , y el número total de triradii de los dedos se halla disminuido en relación a los sujetos normales.

Estas alteraciones parece ser que se hallan más evidentes cuanto mayor es la edad materna.

En los familiares de estos niños es frecuente encontrar el pliegue único y un ángulo *atd* elevado. En el mosaicismo y en aquellos casos de mongolismo por traslocación, se encuentran las mismas características dermatoglíficas.

En el dermatoglífico de la planta del pie, es casi patognomónica la presencia de un asa cubital en la base del dedo gordo.

Trisomía 13-15 (fig. 13).

El triradius *t* se encuentra en una posición muy axial con un ángulo mayor de 100 grados. Esto no se ha encontrado nunca en sujetos normales y es casi patognomónico de esta enfermedad.

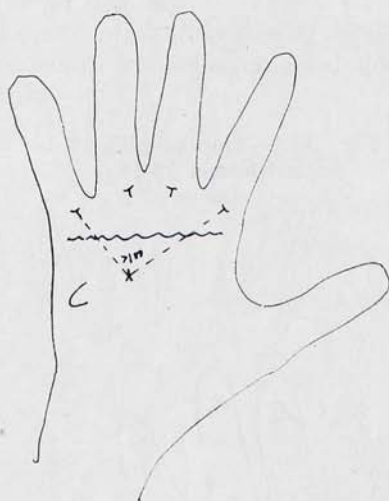


Fig. 13. — Dermatoglífico de la trisomía 13-15.

Casi siempre se encuentra presente el pliegue de flexión único.

Es corriente hallar impresiones digitales en la eminencia hipotenar.

En la planta del pie y en la base del dedo gordo se ha descrito la presencia de un arco en S que no se ha encontrado en personas normales ni en otras cromosomopatías.

Trisomía 16-18 (fig. 14).

Hay una frecuencia extraordinaria de arcos en los pulpejos de los dedos, y por lo tanto el número digital total es de cero. En sujetos normales puede aparecer un elevado número de arcos, pero en la trisomía *E*, la cifra es tan elevada que es significativa.

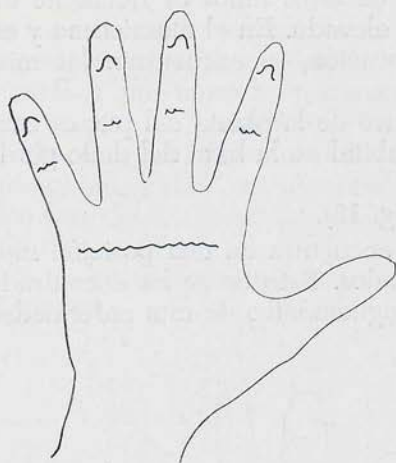


Fig. 14. — Dermatoglífico de la trisomía 16-18.

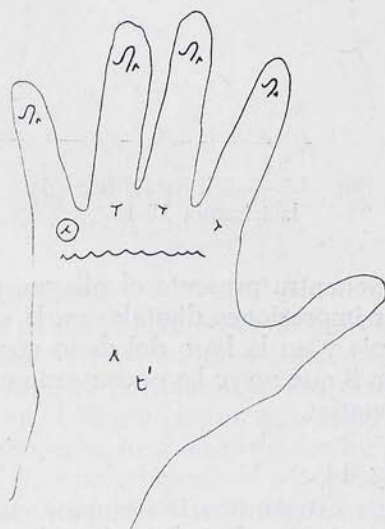


Fig. 15. — Dermatoglífico del síndrome del Maullido de Gato.

Es frecuente el pliegue palmar único, y también como en la trisomía 21 el pliegue de flexión único en el quinto dedo, e incluso en la mayor parte de los dedos se ha apreciado con frecuencia.

Síndrome del Grito de Gato (fig. 15).

Presenta tres características típicas:

- Pliegue de flexión único.
- Trirradius axial en t' .
- Gran abundancia de asas ulnares en los dedos.

Es frecuente también que el trirradius d falte en una o en las dos manos.

Síndrome de Turner (fig. 16).

Trirradius axial en t' con ángulo mayor de 60 grados.

Una gran frecuencia de vorticilos en los dedos con lo cual el número digital es muy elevado.

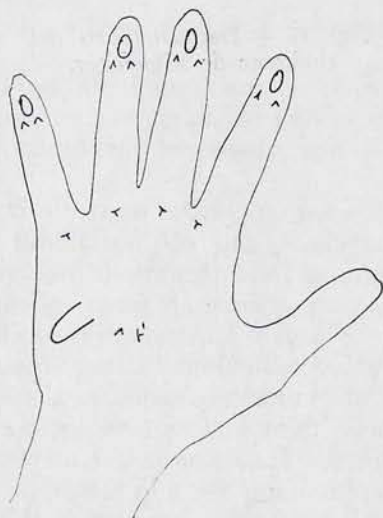


Fig. 16. — Dermatoglífico del síndrome de Turner.

Frecuentemente se encuentra una U en la eminencia hipotenar.

El trirradius b suele encontrarse desplazado hacia el lado ulnar de la mano.

En todas las formas con mosaico se suelen encontrar las mismas alteraciones descritas.

En los síndromes de superhembra no se han encontrado características típicas.



Fig. 17. — Dermatoglífico del
síndrome de Klinefelter.



Fig. 18. — Dermatoglífico del
síndrome XYY.

Síndrome de Klinefelter (figs. 17-18).

Elevada frecuencia de los arcos.

Triradius t suele estar en posición normal.

Presencia en la eminencia hipotenar de asas radiales.

Las mismas características se han encontrado en los síndromes XXXY, XXXXY, etc.

Síndrome X Y Y (fig. 18).

Desde luego alteraciones de los dermatoglíficos se han encontrado en todos los casos que cursan con anomalías cromosómicas y especialmente si son de los autosomas.

Nosotros lo que hemos encontrado en mayor número de casos ha sido el triradius t en posición t' y desplazamiento hacia el lado ulnar, y sobre todo una gran frecuencia de imágenes en la eminencia hipotenar. Esto último en el 90-100 de los casos.

Pero también a la inversa; es decir, imágenes como las descritas en personas totalmente normales.

Hay algunos estudios interesantes desde el punto de vista puramente cualitativo.

Así, el profesor PONS, de Pamplona, en pacientes esquizofrénicos, entre otras cosas, encuentra con gran frecuencia en la eminencia hipotenar, un arco radial totalmente arqueado, con la concavidad dirigida hacia el lado radial.

Se ha practicado también un estudio en pacientes sordo-mudos, y en todos aquellos casos familiares con una etiología desconocida, se ha encontrado un gran número de muestras en la eminencia hipotenar. Por contraposición, en aquellos casos de sordera posnatal o intrauterina, tenían unos dermatoglíficos normales. El doctor SÁNCHEZ CASCO ha estudiado una serie de cardiopatías congénitas y ha encontrado un gran predominio de arcos en la estenosis pulmonar, de vorticilos en la tetralogía de Fallot, y de asas ulnares en la comunicación interauricular.

Pero más valor tienen las alteraciones cuantitativas que podamos encontrar, a causa de los datos que nos pueden aportar.

Ya sabemos cómo traducir a números los valores de los dermatoglíficos. Ello nos permite establecer las posibles relaciones o diferencias entre las distintas muestras.

Así, se toman cualquiera de los valores palmares que podemos obtener, y se relacionan entre sí los de las diferentes muestras.

Dado el tipo de herencia multifactorial, de efecto aditivo y sin dominancia, el coeficiente de correlación entre los dermatoglíficos del padre y del hijo, por ejemplo, debe ser aproximadamente de 0.50.

El coeficiente de correlación que presentan los gemelos univitelinos, es alrededor de 0.95; es decir, muy cercano a la unidad que sería el correspondiente a dos patrones exactamente iguales.



Cuando entre una serie de sujetos que presentan una misma enfermedad, se encuentra un coeficiente de correlación alto, esto nos indica que de aquella enfermedad es responsable en gran parte una determinada fracción o carga genética. El Dr. SÁNCHEZ CASCO, en los estudios que antes hemos citado ha encontrado un alto coeficiente de correlación entre los pacientes afectados de determinadas cardiopatías congénitas.

Esto tiene un doble interés: El teórico que nos permite separar la fracción genética de las malformaciones congénitas, con las consecuencias eugenésicas que de ello se derivan. A su vez si estos rasgos de dicha fracción son o no familiares podemos inferir el carácter hereditario o mutacional de la anomalía en cuestión.

Lo práctico es que nos sirve de ayuda en el diagnóstico clínico de la anomalía.

BIBLIOGRAFÍA

- JUAN BORDÓN, A.; V. ALVAREZ, G. FORTEZA BOVER y P. BAGUENA CANDELA: *Dermatoglíficos y citogenética. Patrones en las cromosomopatías*. Med. Esp., 52:338, 1964.
- PENROSA, L. S.: *Finger-prints, palms and chromosomes*. Nature, 197:933, 1963.
- PONS, J.: *Líneas papilares en genética humana*. Arch. de Ped., 86:120, 1964.
- SÁNCHEZ CASCOS, A.; E. BARREIRO y A. MORALES: *Estudio genético de 20 casos de Síndromes de Down*. Rev. Clín. Esp., 93:23, 1964.
- GULLO, A. y N. GIARDINA: *L'analisi dermatoglyphica nell'individuo normale ed in alcune condizioni patologiche*. La Pediatria, 5:681, 1968.
- SÁNCHEZ CASCOS, A.: *Curso de genética Humana*. Fundación Jiménez Díaz, 1968.
- VALENTINE, G. H. y W. HEIMANN. Medical Books Limited, London.
- STERN, C.: *Principles of Human Genetics*. W. H. Freeman and Company. San Francisco-Londres.