



**16. HERENCIA POLIGENICA  
(DERMATOGLIFOS)**

## INTRODUCCIÓN

Los caracteres que determinan las características fenotípicas de un individuo dependen de su componente genético y estos pueden estar influenciados por un gen (y en este caso se denominan monogénicos) o por múltiples genes (poligénicos). Dentro de los caracteres poligénicos están: el peso, el color de la piel, la estatura, el color de los ojos, la inteligencia, los valores de hipertensión entre otros. Estudiar la herencia de estos caracteres requiere de estudios de genética de poblaciones.

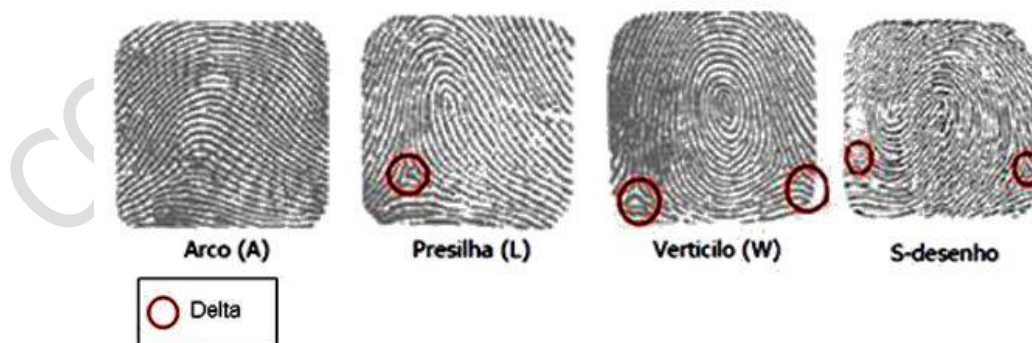
Cuando se redescubrió el trabajo de Mendel en 1900, Francis Galtón ya había iniciado sus trabajos sobre la sistematización de la variación humana; estos estudios se centraban principalmente en las características fenotípicas como la estatura, la forma del lóbulo de la oreja, la terminación del cabello en la frente, el peso, etc. En una de las primeras aplicaciones estadísticas comparó atributos físicos de padres y niños, y estableció correlaciones entre familiares. Sus estudios le permitieron adquirir conocimientos respecto a la herencia de ciertos factores. En sus diversas observaciones incluyó los patrones de las impresiones digitales y palmares o dermatoglifos. El término dermatoglifos fue propuesto por Cummings quien precisó algunas anomalías encontradas en el síndrome de Down.

Los dermatoglifos aparecen hacia la decimotercera semana del embarazo y terminan de desarrollarse hacia el final del cuarto mes de gestación y permanecen inalterables durante toda la vida, en este sentido cualquier anomalía en los mismos se originará antes o durante este intervalo de tiempo. Debido al hecho que se encuentran anomalías en los dermatoglifos en casi todos los desórdenes generados por cromosopatías se sospecha que la determinación de los mismos estaría influenciada por varios genes. De igual manera algunas enfermedades causadas por anomalías en un gen único conocido (acondroplasia, neurofibromatosis, etc) e incluso la influencia de factores exógenos como la exposición a la talidomida o virus como la rubeola producen también patrones dermatoglifos anormales.

Los dermatoglifos son relativamente fáciles de estudiar y se encuentran bien definidas sus características.

## CLASIFICACIÓN DE LAS HUELLAS

Los patrones de las huellas digitales pueden ser clasificados en tres: arcos, lazos (presilha) y espirales (verticilo).



Patrones de los dermatoglifos.

Fuente de la imagen: <http://www.efdeportes.com/efd171/marcadores-geneticos-en-seleccion-de-talentos-01.jpg>

El arco es el más simple y el menos frecuente (0,5%). Los lazos son líneas que aparecen en tres direcciones, las cuales se encuentran en el punto intermedio (el trirradio) con ángulos de unos 120 grados y en el centro del punto de encuentro se forma un triángulo. Los lazos a su vez pueden subdividirse en radiales (5,4%) o cubitales (63,5%), dependiendo hacia donde estén inclinados; un lazo radial es aquel en el cual su trirradio se abre hacia el pulgar de su misma mano mientras que un lazo cubital es aquel que se abre hacia el meñique de la misma mano. El patrón espiral (26,1%) se caracteriza por dos trirradios (formados por dos triángulos).

## ESTUDIO DE LAS HUELLAS DACTILARES: RECUENTO DE LAS LÍNEAS

Holt en 1968 determinó la medida del número de líneas para los hombres en 145 y para las mujeres en 126. Estas líneas son contadas desde el trirradio al centro de la huella (ver la línea blanca de las imágenes de anteriores). Las huellas con patrón de arco son las únicas que tienen un recuento de cero porque no hay trirradio.

### PATRONES PALMARES

Los patrones palmares están definidos por cinco trirradios, cuatro digitales en la parte distal de la mano (base de los dedos) y entre ellos hay tres pliegues de flexión palmar:

- ✓ Transverso distal: Cuando el surco de los tres dedos termina en el II espacio interdigital.
- ✓ Transverso proximal: cuando el surco de los cinco dedos termina en el segundo va desde el primer espacio interdigital hasta la palma de la mano.
- ✓ Radial longitudinal: surco del pulgar que va desde el primer espacio interdigital hasta el carpo.

### CARACTERÍSTICAS DE ALGUNOS SÍNDROMES COMUNES

- ✓ Trisomía 21: Dedos con lazos cubitales generalmente, lazos radiales en dedos 4 y 5.
- ✓ Trisomía 18: Líneas poco desarrolladas, gran frecuencia de arcos (media de 7-8 con al menos un arco). Recuentos TRC bajos en los pulgares sin arcos.
- ✓ Síndrome de Turner (45,X): Alto recuento TRC sin número de espirales.

Relación entre la media de TRC y el número de cromosomas X e Y			
45,X	165	47,XYY	103
46,XY	145	48,XXYY	88
46,XX	126	48,XYYY	83
47,XXY	114	49,XXXXX	17

### COMPETENCIA

Discutir las características de la herencia poligénica desde el punto de vista de los dermatoglifos de forma asertiva y considerando la importancia de estos en la identificación de un individuo de manera ética y siguiendo los protocolos establecidos.

### DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE

- ✓ Identifica los diferentes tipos de dermatoglifos en dedos y palmas de las manos.
- ✓ Clasifica los diferentes tipos de dermatoglifos.
- ✓ Demuestra la aplicación que tiene la técnica de dermatoglifos para la aproximación diagnóstica de algunos síndromes.
- ✓ Confronta los resultados de su trabajo con los compañeros de grupo de forma respetuosa.

- ✓ Trabaja colaborativamente para obtener resultados confiables.
- ✓ Reconoce la importancia de los dermatofitos en la herencia poligénica.

### MATERIALES Y EQUIPOS

- ✓ Huellero de tinta
- ✓ Lista por cada grupo de trabajo.
- ✓ Cinta transparente ancha
- ✓ Regla
- ✓ Lápiz
- ✓ Lupa
- ✓ Compas

### PROCEDIMIENTO

1. Tome la huella dactilar de cada uno de sus dedos tanto en mano derecha como izquierda.
2. Recorte cada una y vaya pegándola en la plantilla.
3. Identifique el tipo de huella que usted tiene.
4. Defina el patrón palmar.
5. Cuente el número de líneas y defina e TRC o formula cuantitativa dactilo palmar. Con lápiz y regla trace una línea desde el centro de la figura hasta el trirradio dactilar. Cuente y registre el número total de crestas que atraviesan la línea trazada. Para la nomenclatura se usa una fracción con dos valores, el numerador representa el número hacia el lado radial y el denominador hacia el lado cubital. Cada huella digital tiene su propio TRC y el TRC total es igual a la suma de todos los números mayores de la fracción.
6. Calcule el ángulo "a t d" o de Perose trazando una línea entre los trirradios palmares, luego mida con un compás un ángulo de 45° tomando como vértice el trirradio t.
7. Observe y describa los pliegues palmares de flexión.

102

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Plantilla de resultados: Pegar aquí la cinta adhesiva con las huellas en cada casilla.

Mano derecha	Pulgar (I)	Índice (II)	Corazón (III)	Anular (IV)	Meñique (V)
Patrón obtenido mano derecha					
Recuento parcial					
Recuento total mano derecha					
Mano izquierda	Pulgar (I)	Índice (II)	Corazón (III)	Anular (IV)	Meñique (V)

Patrón obtenido mano Izquierda					
Recuento parcial					
Recuento total mano derecha					

Recuento total de las dos manos: TRC =

Datos del grupo

ID	Sexo (M/F)	TRC	Lazos	Espirales	Arcos
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Porcentaje del total					
Media del TRC en mujeres					
Media del TRC en hombres					

**INVITACIÓN AL ESTUDIANTE**

Para complementar los conceptos y procedimientos estudiados durante la actividad de aprendizaje

seleccione la(s) pregunta(s) que Ud. desee reforzar, investigue al respecto y confronte sus resultados con los de sus compañeros.

- ✓ ¿Qué diferencia existe entre un dermatoglifo de un individuo normal y el de un paciente con síndrome de Down, uno con síndrome de Turner y otro con síndrome de Cri du chat?
- ✓ ¿En cuales casos se sigue empleado este estudio como prueba diagnóstica?
- ✓ ¿Cuál es la importancia de los dermatoglifos en Medicina Forense?

### **PROCESO DE EVALUACIÓN**

Durante la práctica de laboratorio al estudiante se le realizará un proceso de evaluación diagnóstica, continua y sumativa.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CUMMINGS H, Midlo C. "Fingerprints, palms and soles: an introduction to dermatoglyphics". Philadelphia, Blakiston.

ÁLVAREZ M., L. CARO, H. RODRÍGUEZ. Los dermatoglifos digitales en el noroeste de España. México, UNAM Estudios de Antropología Biológica 3: 267-289. 1987.

RODRÍGUEZ CUENCA, J. V. & D. L. ROJAS GARCÉS: Análisis dermatoglífico en poblaciones colombianas de Coyaima y Bogotá. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 33(126): 45-60, 2009. ISSN 0370-3908. Disponible en Internet: [http://www.acefyn.org.co/revista/Vol\\_33/126/45-60.pdf](http://www.acefyn.org.co/revista/Vol_33/126/45-60.pdf)

VALENCIA, M. R. & ARZOLA, N. Dermatoglifos de Shipimos y Cocamas. Revista de Ciencias U.N.M.S.M. Volumen 73. No 1, pp 95 -101 Diciembre de 1981 Disponible en Internet: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/rev\\_ciencias/v73\\_n1/a09.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/rev_ciencias/v73_n1/a09.pdf)