

**PREVALENCIA DEL PATRÓN DACTILAR EN LOS DERMATOGLIFOS DE ESTUDIANTES  
UNIVERSITARIOS DE JALISCO, MÉXICO**

**PREVALENCE OF THE FINGERPRINT PATTERN IN THE DERMATOGLYPHS OF UNIVERSITY STUDENTS IN JALISCO,  
MÉXICO**

Muñoz Almaguer ML.  
Bancalari Organista C.  
Hernández Duarte MS.  
Virgen Montelongo M.  
Díaz Burke Y.  
Medina Díaz E.  
González Sandoval CE.  
Departamento de Farmacobiología.  
Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.  
Universidad de Guadalajara  
Guadalajara, Jalisco.  
México.

Correspondencia: [malumuz1@yahoo.es](mailto:malumuz1@yahoo.es)

**Resumen:** la dactiloscopia es la ciencia que permite la identificación de las personas a través del estudio de las impresiones de las crestas papilares de las yemas de los dedos de las manos. Pese a su importancia, en México los datos publicados sobre la frecuencia del patrón dactilar datan del año 1966. La muestra estudiada se conformó de 66 mujeres y 34 hombres estudiantes universitarios de Jalisco siguiendo la clasificación de Juan Vucetich. Los resultados obtenidos arrojaron que el patrón dactilar con mayor frecuencia en pulgar derecho en hombres fue verticilio (52.9%) y en mujeres presilla externa (48.5%); pulgar izquierdo verticilios (52.9%) en hombres y (54.5%) en mujeres; índice derecho hombres la presilla interna (44.1%), y mujeres (43.9 %), índice izquierdo presilla interna en hombres y mujeres (55.9 %); dedo medio mano derecha en ambos género presilla externa (88.2 %) hombres y (77.3 %) mujeres, y en dedo medio mano izquierda en ambos géneros presilla interna (79.4 %) hombres y (71.2 %) mujeres; anular derecho en hombres verticilio (47.1 %), mujeres presilla interna (51.5 %), en anular izquierdo en ambos géneros presilla interna (55.9 %) hombres y (56.1 %) mujeres; y en meñique derecho en ambos géneros presilla externa (85.3%) hombres y mujeres (78.8 %), en meñique izquierdo en ambos géneros presilla interna (97.1 % ) hombres y (84.8 %) mujeres. Comparando patrón dactilar por genero con X2 solo existieron diferencias estadísticamente significativas  $p=0.0029$  en patrón dactilar “arco”. Datos no reportados en la actualidad en ningún otro estudio en población Mexicana.

**Palabras clave:** dactiloscopia, dermatoglifo, huella dactilar, identificación humana, patrón dactilar.

**Abstract:** fingerprinting is the science that allows the identification of people through the study of the impressions of the papillary ridges of the fingertips. Despite its importance, in Mexico the data published on the frequency of the fingerprint date back to 1966. The studied sample consisted of 66 women and 34 male university students of Jalisco following the classification of Juan Vucetich. The results obtained showed that the fingerprint pattern with more frequency in right thumb in men was whorl (52.9%) and in women external loop (48.5%); left thumb whorls (52.9%) in men and (54.5%) in women; men's right index the internal loop (44.1%), and women (43.9%), left index internal loop in men and women (55.9%); middle finger, right hand, in both genders external loop (88.2%) men and (77.3%) women, and in middle finger, left hand in both genders, inner loop (79.4%) men and (71.2%) women; right ring in men whorl (47.1%), women inner loop (51.5%), in left ring in both genders inner loop (55.9%) men and (56.1%) women; and on the right pinky in both genders external loop (85.3%) men and women (78.8%), in left pinky in both genders inner loop

(97.1%) men and (84.8%) women. Comparing fingerprint by gender with X2 there were only statistically significant differences  $p = 0.0029$  in fingerprint pattern "arc". Data not currently reported in any other study in the Mexican population.

**Keywords:** Dactiloscopia, dermatoglyph, fingerprint, human identification, fingerprint pattern.

## INTRODUCCIÓN

La dactiloscopia es una técnica de identificación que se lleva a cabo por medio del estudio de los dibujos que se forman por las líneas de las yemas de los dedos, y desde tiempos de la prehistoria el hombre se preocupado por tener una identidad única y propia que lo pueda diferenciar de los demás sujetos, de ahí que la palabra identidad se define como el “conjunto de caracteres físicos que individualizan a una persona, haciéndola igual a sí misma y distinta de todas las demás” (1), y con el objetivo de generar esta identificación los hombres “plasmaban sus manos en las rocas de las cavernas en que habitaban confirmando que la humanidad prehistórica ya tenía nociones de las huellas digitales” (2).

La dactiloscopia ha cautivado a muchos anatomistas como por ejemplo a Marcelo Malpighi, denominado por algunos autores como el “Abuelo de la Dactiloscopia”, que en su tiempo fue de los primeros en interesarse por el estudio de las huellas dactilares y que para el año 1665 describe dos características importantes presentes en las huellas dactilares: líneas circulares y otras en forma de espiral(3), Juan Evangelista Purkinje profesor de psicología y patología, considerado padre de la dactiloscopia, que en 1823 presenta su tesis “Comentatio de Examine Phisiológico Organivensus et Systematis Cutanei” en la que presenta las diferentes formas de huellas digitales creando además, un sistema para clasificarlas, dividiéndolas en 9 grupos que son: curva transversal, franja central longitudinal, franja oblicua, presilla oblicua, almendra, espiral, elipse, círculo, doble verticilio; pero su trabajo no tuvo grandes frutos y fue olvidado hasta que en 1892 Galton trabaja con huellas y presenta su obra llamada “Finger Prints” (4).

El término dermatoglifo se le debe a Cummins (glyphe: escritura, grabado; derma: piel) y que hace referencia a las líneas dermopapilares que se dibujan en los pulpejos de los dedos, las palmas de las manos y las plantas de los pies; como dato adicional se incluye el estudio de los pliegues de flexión de estas zonas(5). Con los avances tecnológicos y los estudios que continuaron con el pasar del tiempo, las técnicas y métodos de identificación se han perfeccionado considerablemente, en donde los métodos tradicionales de identificación forense basados en la dactiloscopia, ahora son empleados en el establecimiento de la huella genética (ADN, Acido Desoxirribonucleico) en donde también ciencias a fines como la odontología forense apoya en la obtención de datos que permiten la correcta identificación del individuo; razón por la que el trabajo en equipo y multidisciplinario es de gran importancia (6).

Para hacer una identificación por medio del estudio de las impresiones dactilares, hay que comparar los puntos característicos o minutiae (minucias), entre la huella latente y la impresión dactilar del sujeto, y que en la actualidad sigue siendo una de las técnicas más empleadas a nivel mundial en laboratorios de identificación forense (7), y que esta técnica pese a que ya tiene mas de 100 años aún es bien aceptada por quienes imparten la justicia (8), lo que aún mantiene vigente a la dactiloscopia como sistema de identificación, es lo económico que es ya que con una lupa o microscopio estereoscópico se puede hacer la observación de las huellas dactilares. “Según el autor Juan Vucetich Kovacevich, la Dactiloscopia: Es la ciencia que se propone identificar a las personas físicamente consideradas por medio de la impresión o reproducción física de los dibujos formados por las crestas papilares en las yemas de los dedos de las manos” (9).

Los principios fundamentales en los que se basa la ciencia Dactiloscópica, y que ha permitido demostrar que cada individuo es distinto a todos sus semejantes son:

• **Perennidad:** Una vez conformado el dibujo digital intrauterinamente, éste acompañará al individuo durante su existencia y hasta después de su muerte. La perennidad e inmutabilidad del dibujo papilar digital fueron demostradas prácticamente por Hershel mediante dos impresiones de su dedo índice derecho tomadas con 28 años de intervalo y comprobadas científicamente por el sabio antropólogo inglés Francis Galton, quien precisa que los dibujos digitales se han formado en el sexto mes de vida intrauterina.

• **Inmutabilidad:** Consiste en que los dibujos no sufren cambios por ninguna causa natural, incluso resisten a las heridas si las mismas no afectan las capas profundas de la piel.

• **Variedad:** Dadas las investigaciones a lo largo de la historia, está comprobado que no hay dos impresiones iguales. El estudio de las huellas dactilares se remonta desde hace más de 100 años, cuando Galton (1892) fue el primero en abordar el problema de la individualidad de las impresiones dactilares(10).

Por todo lo anterior, el estudio de los dermatoglifos ha ido en aumento, ya que las huellas dactilares son reconocidas como representaciones dérmicas de las características genéticas de cada individuo, por lo tanto son un marcador genético(11, 12, 13, 14).

#### Clasificación de la clave dactilar (patrón dactilar) en México

El sistema dactiloscópico utilizado en la Ciudad de México D.F. es esencialmente déltico, es decir que basa su estructura de tipos en la existencia o ausencia de estas figuras dentro de los dactilogramas.

- **Arco.** Cresta divisoria más recurva y completa que divide el sistema marginal (superior) con el basilar (inferior). Sus crestas corren de un lado a otro sin regresar y carecen de deltas, puede ser arco normal o piniforme, este último conocido también como en tienda. En los piniformes se puede encontrar un delta falso, pero sin las condiciones propias para hacer variar el tipo arco (9) (Figura 1).

- **Presilla interna.** Se caracteriza por tener un delta a la derecha del observador; las crestas que forman el núcleo nacen a la izquierda, corren hacia la derecha dando vueltas sobre sí mismas, para salir al mismo lado de partida (9) (Figura 1).

- **Presilla externa.** Se caracteriza porque las crestas que forman su núcleo nacen a la derecha (del que observa), corren un trayecto a la izquierda, dan vuelta y regresan al mismo lado de partida. Además tienen un delta a la izquierda del observador (9) (Figura 1).

- **Verticilo.** Se caracteriza porque tiene dos deltas, uno a la derecha y otro a la izquierda, más o menos bien situados; sus núcleos adoptan formas espiroidales, dextrógiras o siniestrógiras, ovoides, círculos concéntricos, ovoides concéntricos, en S o en Z (9) (Figura 1).



Fig. 1. Patrones dactilares según clasificación de Juan Vucetich.

Es muy importante la comparación de las huellas dactilares, y su correcta identificación, debido a que éstas aún son admitidas en los tribunales como evidencia de identidad (15), para lo cual lo primero que se tiene que hacer es definir el patrón dactilar de la huella, para continuar con la revisión e identificación de las minucias de similitud entre las huellas observadas, entre las diferentes características que se pueden encontrar y observar si se puede mencionar la forma de la cresta, el patrón dactilar, la ubicación y posición de la delta, tipo de delta, dirección de la delta; posición y ubicación de las minucias, recuento de crestas entre pares de minucias, ubicación de poros, longitud de las líneas, ángulos entre las líneas e inclusive las marcas dejadas por lesiones cortantes sobre la yema de los dedos; todas estas características en conjunto son las que permite definir la individualidad de la huella digital.

Por todo lo anteriormente expuesto, surge la inquietud de evaluar si hoy en día en nuestro país el patrón dactilar ha variado su frecuencia, como consecuencia de las mezclas entre las diferentes razas del mundo y por la variación en la heredabilidad que puede oscilar entre un 70 a 90% (16), y como ejemplo la correlación en gemelos monocigóticos que puede llegar a ser de 96%(17). Como el dermatoglifo no cambia después del segundo trimestre de vida intrauterina, la discordancia en gemelos monocigóticos puede ser un marcador de diferencias del ambiente prenatal, a pesar de provenir de una misma madre. Por ejemplo, se ha reportado en literatura que en un feto que sufrió de edema, su recuento de líneas digitales aumenta, mientras que en un retardo de crecimiento intrauterino, éste disminuye (17).

El estudio y clasificación de los dibujos digitales se hace de acuerdo a las impresiones digitales tomadas de las huellas dactilares, para luego proceder a hacer su identificación. La palabra dactilograma se deriva de las palabras Dactylus = dedo; Gramma =escrito, que se puede entender como escritura o descripción del dedo. El dactilograma es definido por Rafael Lubian y Arias como “el conjunto de líneas que forman dibujos de diversas formas, y que se encuentran ubicados en las yemas de los dedos que quedan plasmados en una superficie al ser entintados”. Para el Criminalista Doctor José Adolfo Reyes Calderón, el dactilograma “es el dibujo que forma el conjunto de crestas papilares que se encuentran en las yemas de los dedos de las manos” (18).

### **FRECUENCIAS PATRONES DACTILARES EN OTROS PAISES**

Comas (1966) (19) reúne una serie de estudios en donde se reportan los porcentajes de los dermatoglifos digitales en grupos americanos (Tabla 1) y que en este estudio se tomaron como punto de comparación, resaltando que los porcentajes de presillas que Comas reporta, no especifica si son presillas internas o externas.

Tabla I. Porcentaje de Dermatoglifos digitales en Grupos Americanos.

<b>GRUPOS HUMANOS</b>	<b>ARCOS (%)</b>	<b>PRESILLAS (%)</b>	<b>VERTICILIOS (%)</b>
Esquimal, Point Barrow	2.3	52.3	46.3
Esquimal, St. Lawrence	4.4	48.8	46.8
Esquimal, Groenlandia	0.8	26.9	72.2
Esquimal, Groenlandia	3.5	54.1	42.5
Saulteaux	2.0	40.6	57.4
Arapahos	4.6	47.8	47.6
Comanches	6.3	50.4	43.3
Tarahumara	2.7	45.4	51.8
Tarasco	3.3	61.7	34.2
Azteca	3.1	57.1	39.6

Mixteco	3.0	57.0	40.0
Zapoteco	3.0	61.0	36.0
Tzotzil, Chamula	3.4	52.8	43.8
Tzotzil, Huixtan	2.5	48.7	48.7
Tzotzil, zinacantan	2.2	48.2	49.5
Tzeltal	2.8	57.0	40.2
Tzeltal, Amatenango	1.2	46.4	52.3
Maya, Varios	2.3	55.5	42.0
Maya, Yucatan	7.6	59.2	33.2
Maya	6.4	42.4	51.2
Kanjobal, Soloma	2.4	48.8	48.7
Kanjobal	2.0	54.8	43.1
Cakchiquel, Sololá	6.3	53.7	40.0
Cakchiquel, Patzún	14.0	49.99	36.1
Quiché, Santa Clara	5.6	54.8	39.5
Tukano y Tariano, Brasil	4.4	54.4	41.2
Araucano, Chile	7.0	56.0	37.0
PROMEDIO	4.1	51.6	44.0

Modificado de Comas, Juan (1966) (19).

Otros autores han utilizado el estudio de los patrones dactilares para encontrar asociación con diversas aptitudes deportivas, como Fonseca et al, reportan 11 % de arcos, 60% de presillas y 29% de verticilos en una muestra de 28 mujeres brasileñas, jugadoras de voleibol (20), Díaz y Espinoza, en 29 velocistas masculinos de Brasil, presillas  $18.5 \pm 24.0$ ;  $1.0 \pm 0.8$  para los arcos;  $3.17 \pm 4.6$  para verticilo y en corredores las presillas:  $6.0 \pm 2.8$ ; arcos de  $1.57 \pm 3.5$ ; verticilos  $2.43 \pm 1.6$  (21); Santos y Fernandes Filho en una muestra de integrantes de la Policía del Batallón de operaciones especiales de Río de Janeiro, reporta arcos en 17.4%; presillas 62.1% y verticilios 20.4% (22), Nishioka et al en bailarines; 65.0 % para presillas, 35.0 % de verticilios(23), Passos et al., en una muestra de 7 mujeres con lupus eritematoso sistémico, reportó 70% de presillas, 29% verticilios y arco 1% (24), y para Pereira, la aplicación de las distribuciones raciales requiere de la estandarización ya que los individuos difieren en sus características (25), al igual que la relación del patrón dactilar con el dedo es diferente tal y como le reporta Pável, quien afirma que los arcos son más frecuentes en los dedos índice y medio; los verticilios en los dedos pulgar y anular y las presillas en los dedos meñique y dedo medio de una muestra de sujetos de Brasil (26); con todos estos datos se puede observar que la distribución y frecuencia de los dermatoglifos es diferente, no solo en los dedos ni entre las poblaciones de diferentes continentes, sino que también entre las distintas partes de un mismo país (27), y dado que en lo que se refiere a datos sobre la frecuencia de los patrones dactilares en México son escasos, y los pocos que existen reportados en literatura datan de 1966, surge la idea de empezar una prueba piloto con el objetivo de determinar la frecuencia del patrón dactilar en los dermatoglifos de una muestra de estudiantes universitarios mexicanos, y con ello contar con una descripción actual de las características dactilares en México, que finalmente el contar con más características antropométricas de las diferentes poblaciones y razas humanas, el proceso de búsqueda e identificación de los

individuos involucrados en un hecho se facilitará más al contar con el mayor número de características antropométricas que describan a cada población o grupo racial sobre todo en aquellos caso en los que se tenga que buscar entre un universo de estudio grande ya que se puede ir excluyendo y discriminando el tamaño de la muestra para analizar.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó la fórmula (Figura 2) en donde  $n$  es el tamaño de la muestra,  $z$ = nivel de confianza deseado,  $p$ = proporción de la población con la características deseada (éxito),  $q$ = proporción de la población sin la característica deseada (fracaso),  $e$  = nivel de error dispuestos a cometer,  $N$  = Tamaño de la población. En la que el tamaño de la población de estudio fue de 1250, confianza del 95%, nivel de error 10%, dando una tamaño de muestra  $n = 90$ , que se redondeó a 100.

$$n = \frac{z \wedge 2(p * q)}{e \wedge + \frac{(z \wedge 2(p * q))}{N}}$$

Fig. 2. Fórmula para el cálculo del tamaño de muestra.

De los 100 individuos incluidos en el estudio, el (66%) fueron mujeres y (34%) 34 hombres. Los participantes se seleccionaron de la población de estudiantes de la carrera de Químico Farmacobiólogo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, de la Universidad de Guadalajara sin antecedentes familiares de trisomía 21, esquizofrenia, síndrome de Kabuki, trisomía 9p, trisomía 21, cirptorquidia infantil, trisomía 13, trisomía 18, trisomía 8, asma alérgica, enfermedad de Wilson. Todos ellos fueron informados de las características del estudio y firmaron el consentimiento informado por escrito. El estudio se apejó a la declaración de Helsinki actualizada en el año 2000 y a la legislación local. El proyecto se encuentra clasificado como categoría II, Investigación con riesgo mínimo, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su Título Segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Artículo 17. Para garantizar la confidencialidad de los participantes se asignarán números claves de identificación. El parámetro de eliminación considerado fue la obtención de dactilograma con impresiones dactilares ilegibles. Los parámetros de exclusión fueron alumnos con antecedentes familiares de trisomía 21, asma alérgica, enfermedad de Wilson, esquizofrenia, síndrome de Kabuki, trisomía 9p, cirptorquidia infantil, trisomía 13, trisomía 18 y trisomía 8.

Para la toma y realización de las impresiones dactilares, se colocó una pequeña capa de tinta de imprenta sobre una placa de vidrio, extendida de forma uniforme y en capa delgada, se fue impregnando en ella cada uno de los dedos, para posteriormente deslizar cada dedo en la ficha decadactilar, y se dejó secar bien al aire para evitar que se mancharan las huellas y fueran ilegibles.

### Análisis estadístico

Los resultados se codificaron en una matriz de datos para ser analizados en el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 17.0, que consistió en un análisis descriptivo de los patrones dactilares, por dedo, mano y género. Se realizó una estadística descriptiva y se calcularon porcentajes y para valorar las diferencias del patrón dactilar entre hombres y mujeres se calculó chi-cuadrada. El análisis estadístico de la información obtenida se hizo con un coeficiente de confianza de 0.95 y un nivel de significancia estadística de 0.05 (interpretación:  $p < 0.05$  estadísticamente significativa).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la población de estudio arroja los siguientes datos: del total de individuos se analizaron los dactilogramas de 66 mujeres y 34 hombres de ambas manos. El porcentaje del patrón dactilar del dedo **pulgar** (Figura No. 3) de la mano derecha en los hombres predominó el verticilio con un 52.9% y en las mujeres la presilla externa con 48.5%; mientras que en el dedo de la mano izquierda predominaron los verticilios con 52.9% en los hombres y 54.5% en las mujeres. No hubo ningún arco ni presilla interna en el dedo de la mano derecha en los hombres, ni presillas internas en mano derecha de las mujeres, mientras que en la mano izquierda no hubo presillas externas ni en los hombres ni en las mujeres. Esto coincide con lo que Pável y col. Reportaron (26), en su trabajo quienes afirmaron que los verticilios son más frecuentes en el dedo pulgar.

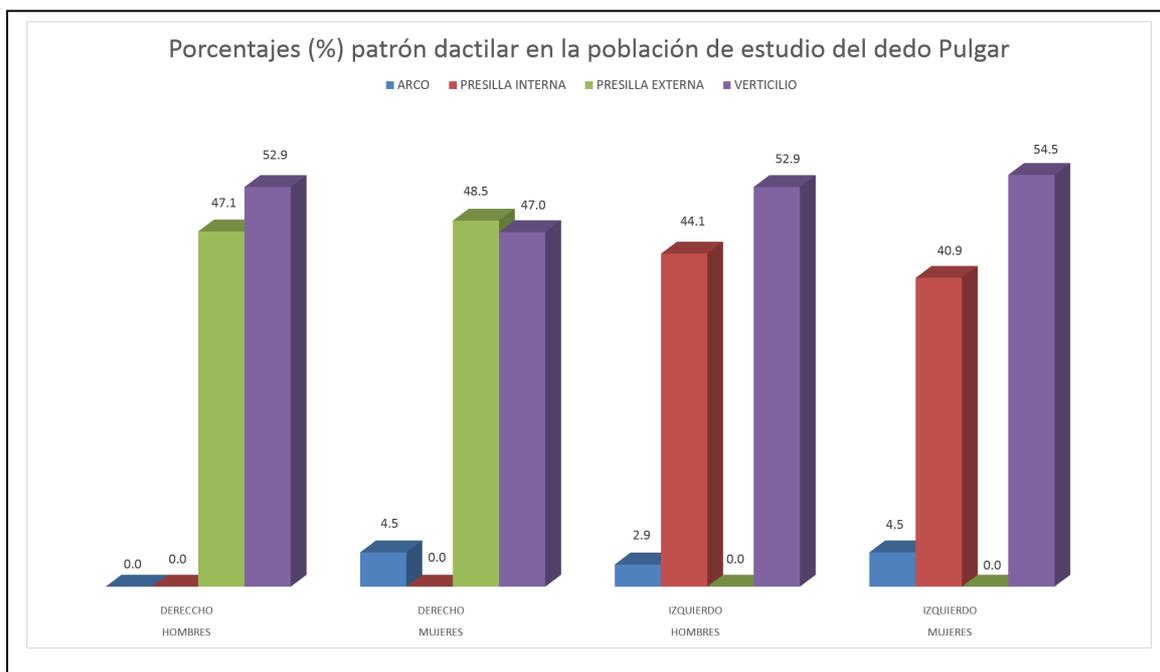


Fig. 3. Porcentajes patrón dactilar del dedo pulgar.

El patrón dactilar del dedo **índice** (Figura No. 4) que se presenta con más frecuencia en la mano derecha de los hombres fue la presilla interna con 44.1%, y en las mujeres 43.9 %, mientras que en la mano izquierda predominaron las presillas internas en los hombres con un 55.9 % y en las mujeres se presentó igual porcentaje de presilla interna y de verticilios en la mano izquierda con un 33.3 %. En todos los casos el patrón dactilar menos frecuente fue el arco con 5.9 % en la mano derecha de los hombres y 10.6 % en las mujeres; y en la mano izquierda de los hombres el porcentaje fue de 5.9 % igual que en la mano derecha y 16.7 % en las mujeres. Entre los datos reportados refieren que en el dedo índice predominan los arcos, en nuestro estudio el arco es el que menos porcentaje presentó. Y en el dedo de la mano derecha los dos patrones dactilares con más porcentaje fueron la presilla externa y el verticilio, mientras que en la mano izquierda predominaron la presilla interna y el verticilio, datos que no coinciden con ninguno de los que son reportado en otros países (26).

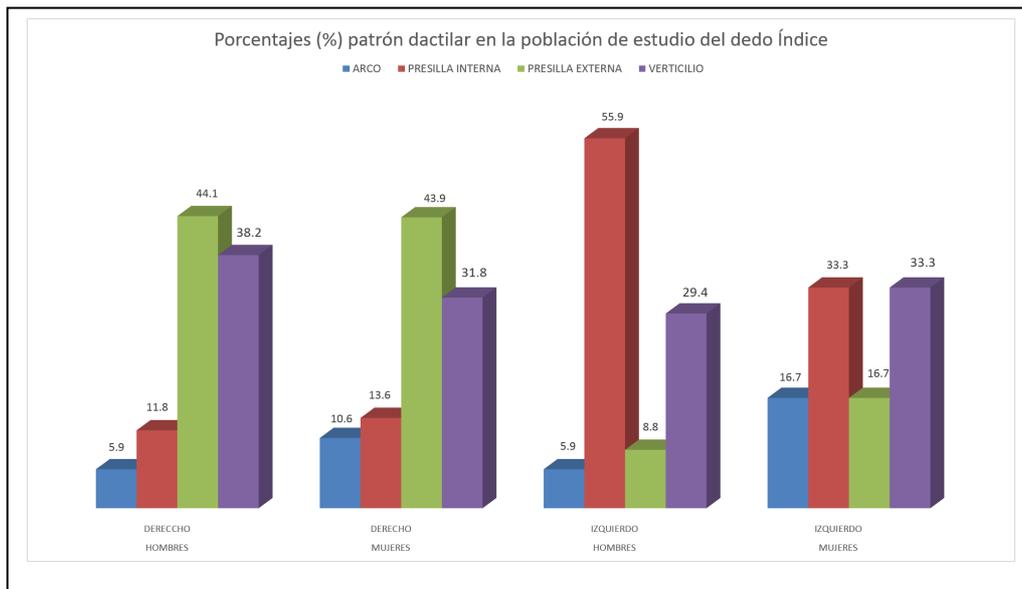


Fig. 4. Porcentajes patron dactilar del dedo índice.

El porcentaje del patrón dactilar del dedo **medio** (Figura No. 5) de la mano derecha en ambos géneros fue la presilla externa con un 88.2 % para los hombres y 77.3 % en las mujeres, mientras que en el dedo medio de la mano izquierda predominaron en ambos géneros la presilla interna con 79.4 % en los hombres y 71.2 % en las mujeres. En este dedo no se presentaron presillas externas en la mano derecha de los hombres, ni presillas externas en la mano izquierda tanto en los hombres como en las mujeres. Aquí es de llamar la atención el predominio que hubo de las presillas en ambos dedos, esto sin considerar si la delta se encuentra a la derecha o a la izquierda, datos que coinciden con lo reportado por Pável y col. (26). También otro dato importante que se puede observar en la Figura No. 3 es que en la mano derecha la delta de la presilla externa está del lado izquierdo, mientras que en las de la mano izquierda que predomina la presilla interna la delta está del lado izquierdo.

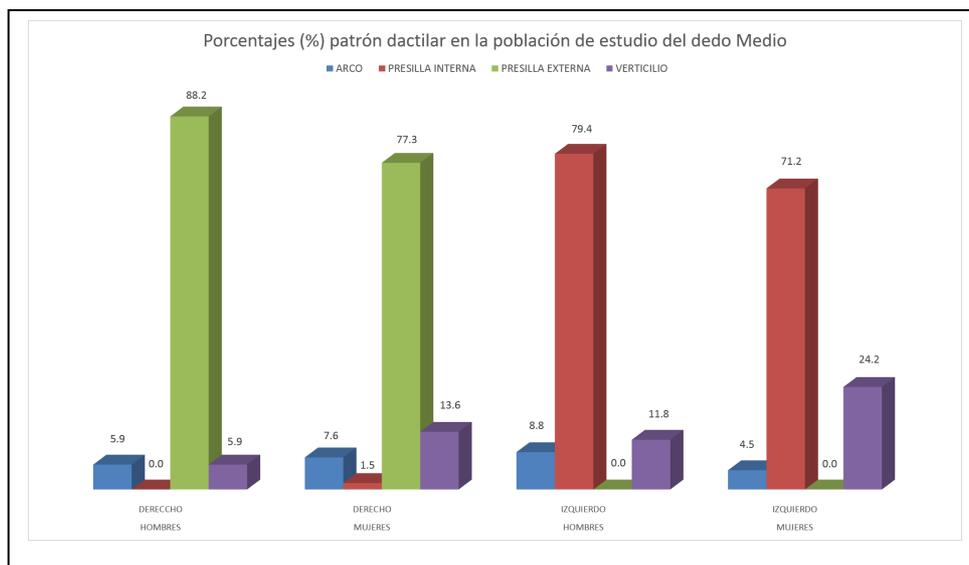


Fig. 5. Porcentajes patron dactilar del dedo medio.

El patrón dactilar del dedo **anular** (Figura No. 6) que se presenta con mayor frecuencia en la mano derecha de los hombres fue el verticilio con un 47.1 % seguido de la presilla externa con un 44.1 % , mientras que en las mujeres fue lo contrario, predominando la presilla interna con un 51.5 % y 42.4 % de verticilios, mientras que en los dedos anulares de la mano izquierda predominaron las presillas internas en los hombres con un 55.9 % seguido de los verticilios con 41.2 % muy parecido a lo que se presentó en las mujeres con un 56.1 % de presillas internas y 36.4 % de verticilios.

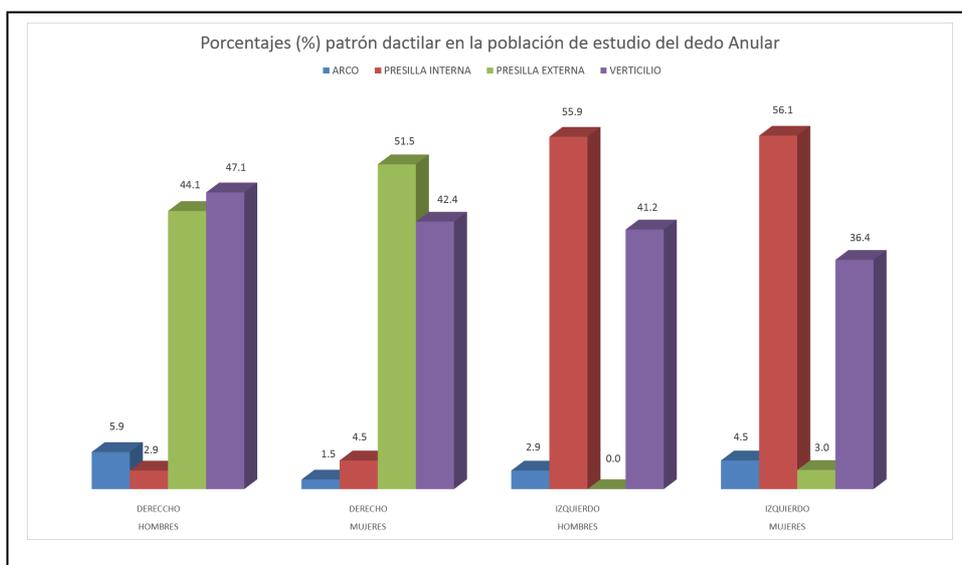


Fig. 6. Porcentajes patron dactilar del dedo anular.

El porcentaje del patrón dactilar del dedo **meñique** (Figura No. 7) de la mano derecha el patrón dactilar predominante en ambos géneros fue la presilla externa, con un alto porcentaje en los hombres 85.3% y en las mujeres de 78.8 %, y en la mano izquierda de igual forma en ambos géneros predominó la presilla pero interna con un 97.1 % en los hombres y 84.8 % en las mujeres. Para este dedo en la mano derecha no hubo presillas internas en los hombres, mientras que en la mano derecha no se presentaron arcos ni presillas externas en los hombres.

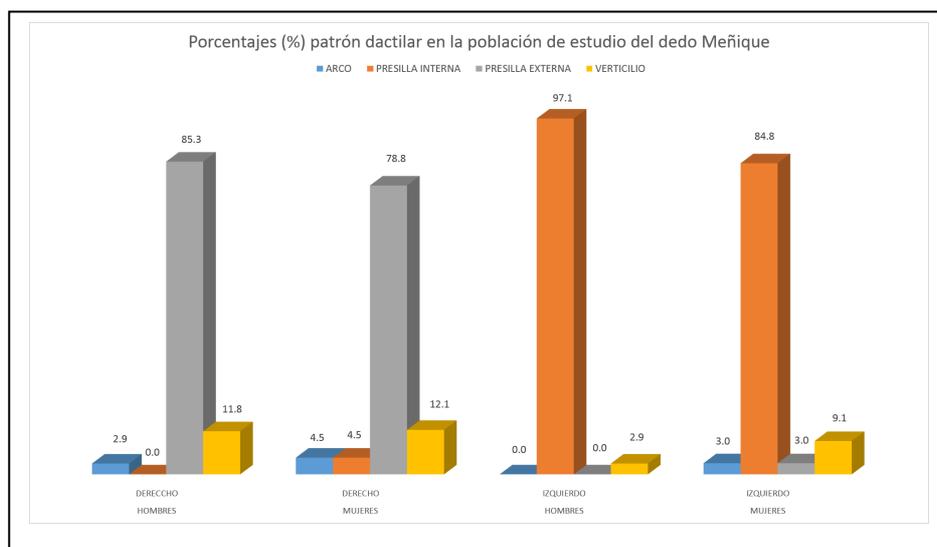


Fig. 7. Porcentajes patron dactilar del dedo meñique.

En la Figura No. 8 se puede observar que en ambos géneros al compararlos con  $X^2$  solo existieron diferencias estadísticamente significativas  $p=0.0029$  con el patrón dactilar de arco. Datos que no se han reportado en ningún otro estudio en población Mexicana.

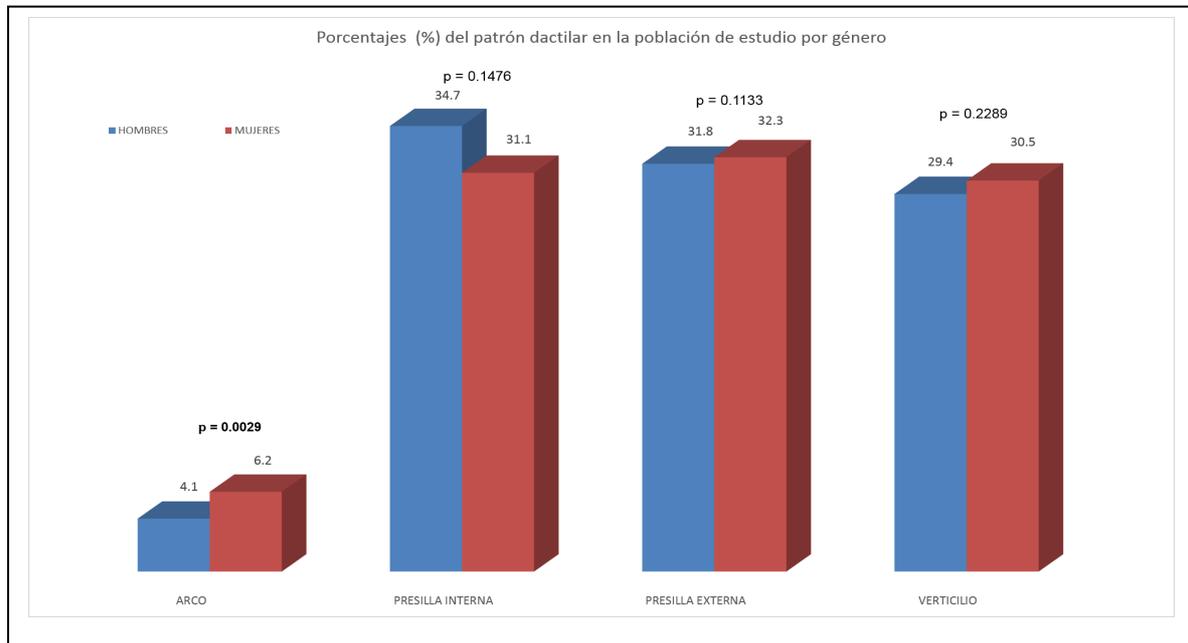


Fig. 8. Porcentajes patron dactilar por género.

Significancia con  $X^2$ .  $p < 0.05$  = significativo

La dactiloscopia como sistema de identificación, hasta la fecha sigue siendo el sistema más empleado en todo el mundo, sin embargo, debido al principio ya conocido de variabilidad entre los individuos, sería importante contar con más estudios de este tipo que describieran las características dactiloscópicas de la población mexicana. Como punto de partida se presenta este documento en donde se describe la prevalencia de los patrones dactilares o dermatoglifos presentada en la muestra de estudiantes de Jalisco, para que con esta caracterización, se tengan más herramientas con las que se cuente para que la identificación de los individuos en el ámbito penal. Esta disciplina científica que apoya a la criminalística ha sido empleada en otros ámbitos incluyendo el deporte, ya que son varias las publicaciones en las que se analiza la relación entre al patrón dactilar y ciertas características y aptitudes deportivas, como lo ha planteado Abramova T y col, 1995 (28).

Toledo Fonseca y cols. (2008), reportaron un predominio de presillas, seguido de verticilos y de arcos, en una muestra de atletas de la selección brasileña de voleibol, con lo que demostraron gran predisposición genética para fuerza, resistencia de velocidad y agilidad., de tal forma que haciendo más estudios se podría establecer si existen asociaciones entre particularidades, habilidades o algún rasgo en particular y los dermatoglifos, permitiendo con ello en un momento determinado cerrar el universo de estudio cuando se requiera ubicar o encontrar a un individuo que haya cometido un delito(29). Otro ejemplo en donde se han estudiado los patrones dactilares en sujetos que realizan diversos deportes es el presentado por Zary J. C. F y col. (2007), como para seleccionar talentos deportivo, es una clara muestra de la importancia de profundizar entre las posibles asociaciones entre los dermatoglifos y características en particular de los individuos (30), solo por mencionar algunos.

En conclusión; los datos obtenidos en nuestro estudio no coinciden con los que se han realizado en otros países, y es de resaltar que el patrón dactilar que menos se presenta entre la población estudiada es el arco (4.1% para hombres y 6.2% para mujeres) y la distribución de presillas interna (34.7% en hombres y 31.3 % en mujeres) y externas es del (31.8 % en hombres y 32.6 % en mujeres), en cuanto a los verticilos fue de 29.4% para hombres y 30.5 % para mujeres.

En cada población las características de los dermatoglifos es diferente, y con mayor razón en estos tiempos en donde la gran variabilidad genética debida a la mezcla entre las diferentes razas y a que el origen de los pliegues dactilares están determinados desde el código genético, es importante desde el punto de vista antropológico, contar con la mayor información que permita individualizar y diferenciar a los individuos en las diferentes regiones del mundo.

### ASPECTOS ÉTICOS

**CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS.** Los autores declaramos que se ha guardado la confidencialidad de los datos e identificación de los individuos participantes en el trabajo.

Se ha firmado el consentimiento informado por parte de los participantes en la investigación objeto del estudio.

**FINANCIAMIENTO.** Este trabajo no presentó ningún tipo de financiamiento institucional.

**CONFLICTO DE INTERESES.** Los autores declaramos no tener conflicto de intereses financieros ni personales que puedan influir inapropiadamente en el desarrollo de este trabajo.

### REFERENCIAS

- [1] Reyes Martínez A. Dactiloscopia y otras técnicas de identificación. Editorial Porrúa. México, 2009.
- [2] Barcenos Arroyo A. Lecciones Prácticas de Dactiloscopia. Editorial Privada. México, 1962.
- [3] De Piña Vara R. Diccionario de derecho. Editorial Porrúa. México, 1988.
- [4] Trujillo Arriaga S. El Estudio Científico de la Dactiloscopia. Editorial Limusa. México, 1999.
- [5] Midlo C. y Cummins H. Palmar and plantar dermatoglyphics in primates. The American Anatomical Memoirs. Philadelphia, 1942.
- [6] Ribaux O, Baylon A, Roux C, Delémont O, Lock E, Zingg C, Margot P. Intelligence led crime scene processing. Part I: Forensic intelligence. Forensic Sci Int 2010; 195(1-3):10-6.
- [7] Lee H.C, Gaensslen R. E. Advances in Fingerprint Technology. Editorial CRC Press. New York, 2001.
- [8] <http://onin.com/fp/> (consultado el 16 de diciembre 2016)
- [9] Montiel Sosa J. Manual de Criminalística, Editorial Limusa. Tomo II. México, 2009.
- [10] Galton F. Finger Print . Editorial MacMillan. London, 1892.
- [11] Butova O, Lisova I. Correlations of various parameters of the human constitution. Morfología. 2001;119(2):63-6.
- [12] Silva Dantas PM. Relationship between condition and genetic predisposition in Brazilian futsal. (Tesis), Natal (RN): Universidade do Rio Grande do Norte; 2004.
- [13] Beiguelman B. Human Cytogenetics. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1982.
- [14] Silva Dantas P, Fernandes Filho J. Futsal: identification of genetic, physical fitness and somatotypical profiles that characterize male athletes with high performance who are participants of adult futsal in Brazil. Fit Perf J. 2002;1(1):28-36.
- [15] Jain A. K, Hong L, Pankanti S, and Bolle R.. An Identity Authentication System Using Fingerprints” Proc. IEEE, 1997; 85(9): 1365-1388.

- [16] Hall L. Dermatoglyphic analysis of total finger ridge count in female monozygotic twins discordant for sexual orientation. *J Sex Res.* 2000; 37(4): 315-320.
- [17] Sengupta M, Karmakar B. Mode of inheritance Of Finger Dermatoglyphic Traits among vaidyas of West Bengal, India. *Ann Hum Biol* 2004; 13(5): 526-540.
- [18] Reyes Calderón J. A. Diccionario de Criminología y Criminalística. Editorial Kompas. Guatemala, 2006.
- [19] Comas J. Manual de Antropología Física. Universidad Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Históricas, Sección de Antropología, México. (1966)
- [20] Fonseca CLT, Dantas PMS, Fernandes PR, Fernandes Filho J. Perfil dermatoglífico, somatotípico e da força explosiva de atletas da seleção brasileira de voleibol feminino. *Fitness & Performance Journal.* 2008; 7: 35– 40.
- [21] Díaz J, Espinoza O. Datiloscopia e aptidão física dos integrantes do Centro de Iniciação e Especialização de Atletismo da Primeira Região. *Fitness & Performance Journal.* 2008; 7:209-216.
- [22] Santos MR, Fernandes Filho J. Estudo do perfil dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas dos policiais do Batalhão de Operações Especiais (PMERJ) do ano de 2005. *Fitness & Performance Journal.* 2007; 6:98-104.
- [23] Nishioka GAC, Dantas PMS, Fernandes Filho J. Perfil dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas básicas dos bailarinos bolsistas do Centro de Movimento Deborah Colker. *Fitness & Performance Journal.* 2007;6:331-337.
- [24] Passos JMD, Roquetti FP, Fernandes Filho J. Comparação da dermatoglia e da qualidade de vida entre pacientes com lúpus eritematoso sistêmico e pacientes com artropatia de Jaccoud do Hospital Santa Izabel Salvador-BA. *Fitness y Performance Journal.* 2010; 9:32-38.
- [25] Pereira MG. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan; 2005.
- [26] Pável, D.A.C. y Fernandes Filho, J. Identificação dos perfis dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas básicas de atletas de alto rendimento na modalidade natação em provas de mio-fundo e fundo. *Fitness & Performance Journal.* 2004; 3: 1.
- [27] Bagdanov, N. N., Abramova, T. F. A natureza nos cria de modo tal. Moscou: NATUREZA, Junho, 1998.
- [28] Abramova, T. Impresiones dermatoglíficas, marcas genéticas de la selección en los diferentes deportes. Colección de artículos científicos. Volgograd, 1995; 2:86-91.
- [29] Toledo Fonseca C.L., Silva Dantas P.M., Roquetti Fernandes P. y Fernandes Filho J. Perfil dermatoglífico, somatotípico e da força explosiva de atletas da seleção brasileira de voleibol feminino. *Fit Perf J,* Rio de Janeiro, 2008; 7: 1-36
- [30] Zary, J.C.F.; Fernandez Filho, J. Identificação do Perfil Dermatoglífico e Somatotípico dos Atletas de Voleibol Masculino Adulto, Juvenil e Infante-Juvenil, de Alto Rendimento no Brasil. *R. bras. Ci e Mov.* 2007; 15(1): 53-60.