

ESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN DE RASGOS HEREDITARIOS EN LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA, COLOMBIA

Luis Alfonso Causil Vargas, Gisel Lans Cuesta, Carolina Padrón Echenique.*

Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias Básicas, Programa de Biología, Carrera 6 N° 76-103, Montería, Colombia.

Recibido enero 2017; aceptado junio 2018

Abstract

Physical traits in humans have been used to study and demonstrate basic genetics, so with the objective of evaluating the structure and distribution of three hereditary traits in a human population, 220 students of the University of Córdoba were randomly selected during the months of October and November of the year 2015. The presence or absence of three hereditary features was determined: folded little finger, facial dimples and presence of hair in the proximal phalanges of the fingers. The results showed that the frequency of the folded little finger was 1.81 % in men, 4.54 % in women and 3.18 % in general. On the other hand, the men showed a greater frequency of cheek dimples, 29.09 %, meanwhile a lower value was obtained for women, 24.9 %. Hairs on the phalanges of the fingers, showed a frequency of 69.09 % in men and 63.63% in women. The inheritance of the traits studied could obey a dominant-recessive pattern, following a simple Mendelian distribution.

Resumen

Los rasgos físicos en humanos se han utilizado para estudiar y demostrar la genética básica, por lo que con el objetivo de evaluar la estructura y distribución de tres rasgos hereditarios en una población humana, 220 estudiantes de la Universidad de Córdoba se seleccionaron al azar durante los meses de octubre y noviembre del año 2015. La presencia o ausencia de tres rasgos hereditarios se determinó: el dedo meñique doblado, los hoyuelos faciales y la presencia de pelo en las falanges proximales de los dedos. Los resultados mostraron que la frecuencia del dedo meñique doblado en hombres fue de 1,81 %, en mujeres de 4,54 % y a nivel general de 3,18 %. Los hombres evidenciaron mayor frecuencia de los hoyuelos en las mejillas con un 29,09 %, mientras que en las mujeres el valor fue menor, 24,9 %. Por otro lado, los hombres mostraron una frecuencia de 69,09 % en la presencia de pelos en las falanges y las mujeres un 63,63 %. La herencia de los rasgos estudiados podría obedecer a un patrón dominante-recesivo, siguiendo una distribución mendeliana simple.

Keywords: Random, Genetic, Heritage, student population.

Palabras claves: Azar, genética, herencia, población estudiantil.

I. INTRODUCCIÓN

La genética ha sido una ciencia fundamental en el estudio de la variación de los organismos, de manera que se ha logrado comprender la importancia de la herencia de los

* Autor para correspondencia: luiscausilvargas@gmail.com

genes mediante rasgos que caracterizan un individuo. Asimismo, numerosos rasgos que se transmiten a los descendientes se han determinado en humanos, distinguiéndose caracteres dominantes y recesivos, la expresión de genes por codominancia, genes ligados al sexo, genes letales, además de muchos otros rasgos que siguen el principio mendeliano [1].

El lóbulo de la oreja libre, el meñique doblado, la lengua enrollada, el color de ojos, la falanges de las manos con pelo y los hoyuelos faciales, por ejemplo, son rasgos hereditarios dominantes en humanos [1]. Con el desarrollo evolutivo, se ha observado la pérdida progresiva de pelo en las falanges que se presentaba anteriormente en todos los dedos en el hombre: actualmente las falanges distales casi no lo presentan, las proximales casi siempre y ocasionalmente las distales [2]. La ausencia de pelos en la parte media de los dedos de la mano es un rasgo recesivo: la herencia sigue el patrón mendeliano y se plantea que es controlado por un gen de cinco de cinco pares de alelos (A0, A1, A2, A3, y A4) [3]

La distribución del pelo en el dorso de las falanges de las manos muestra una amplia variación en relación con la raza, la nacionalidad y grupos étnicos. Por lo anterior es de importancia legal y médico-antropológica [1,4,5]. Como resultado, esta característica se ha utilizado para estudiar y demostrar la genética básica, una idea a la que se opone una investigación donde se exploró la relevancia clínica de la característica, como un marcador putativo que informaría acerca del tratamiento clínico de las personas de diferente ascendencia. Por ejemplo, las mujeres con una alta presencia de pelo de falanges, tienen un alto porcentaje de responder favorablemente a efectos clínicos y psicológicos de los anticonceptivos orales, por lo tanto, el buen conocimiento sobre la distribución del pelo de falange puede ayudar a los médicos en la adaptación de tratamiento para obtener los resultados clínicos deseados [4].

Por otra parte, los hoyuelos en las mejillas se producen en ambos sexos, sin preponderancia particular se pueden expresar de manera unilateral o bilateral y se heredan genéticamente como un rasgo dominante [6]. Los estudios hasta ahora publicados sólo se centran en los hoyuelos de la barbilla y fisuras cuando se trata de variación fenotípica en humanos [7]. También se han realizado estudios de determinación del patrón de herencia de la curvatura del meñique en grupos étnicos de Nigeria, destacando la utilidad de los resultados para asuntos médico-legales en esta población [8].

Las investigaciones sobre la distribución de rasgos hereditarios como el pelo de la falange, la longitud relativa del dedo índice y los hoyuelos en las mejillas se han reportado para poblaciones de Europa y Asia. Sin embargo, pocas publicaciones relacionadas a países africanos existen [3] y solo aparece una publicación para Latinoamérica, específicamente para México [9]. Por tal razón, el objetivo de este estudio fue evaluar la estructura y distribución de tres rasgos hereditarios en la población de estudiantes de la Universidad de Córdoba.

II. METODOLOGÍA

El estudio se realizó tomando una muestra aleatoria de la población estudiantil de la Universidad de Córdoba, Colombia, durante los meses de octubre y noviembre del año 2015. En total se muestrearon 220 individuos, 50 % hombres y 50 % mujeres, con un rango de edad entre 17 -27 años. Los individuos con enfermedades de la piel o lesiones en las manos o en la cara fueron excluidos del estudio.

Todas las observaciones se realizaron durante el día mediante el uso de lupas (en el caso de pelos en dedos); atendiendo a la presencia o ausencia de los rasgos hereditarios: dedo meñique doblado, hoyuelos faciales a ambos lados de la boca y presencia de pelo en las falanges proximales de los dedos (Aunque haya pelo sólo en alguna de las diez falanges, se considera como fenotipo positivo). Los datos se registraron y se analizaron estadísticamente.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados muestran que la frecuencia del dedo meñique doblado fue de un 1,81 % en hombres, un 4,54 % en mujeres y de 3,18 % en toda la población (Tabla 1).

TABLA 1. Frecuencia del dedo meñique doblado en estudiantes de la Universidad de Córdoba, Colombia

	Dedo meñique doblado (%)	Dedo meñique normal (%)	Total
Hombres	2 (1,81)	108 (98,18)	110
Mujeres	5 (4,54)	105 (95,45)	110
Total	7 (3,18)	213 (96,81)	220

Fuente propia de la investigación.

La baja frecuencia en la presencia del dedo meñique doblado, frente al dedo normal, mostraron resultados ligeramente diferentes a los de una investigación previa [1], donde el total de la frecuencia registrada fue de 7.1%, distribuidos en una frecuencia de 1.6 % para hombres y 5.5 % en mujeres. Sin embargo, el estudio coincidió con la evidencia de que la frecuencia del dedo meñique doblado es mayor en mujeres que en hombres.

Por otra parte se podría inferir que el rasgo del dedo meñique normal (recto), se comporta de forma dominante sobre el rasgo del dedo meñique doblado, obedeciendo a una proporción de cruces monohíbrido, siguiendo una distribución mendeliana simple. Este hecho concuerda con los resultados de un estudio previo [9], donde se caracterizó el patrón de herencia del dedo meñique doblado entre la etnia igbo de Nigeria, con una muestra de 1022 personas. Los resultados evidenciaron que la herencia de dicho rasgo

obedece a un patrón dominante-recesivo, siendo el rasgo normal el que se comporta como dominante. Este tipo de resultados podrían ser útiles en estudios forenses, genéticos y también podría servir de base, como una posible herramienta médico-legal en la solución de diferencias en estudios de paternidad.

En cuanto a los hoyuelos en las mejillas (Tabla 2), la frecuencia total fue de 26,81 %, siendo los hombres los de mayor frecuencia con un 29,09 %, y las mujeres con un 24,9 %.

TABLA 2. Hoyuelos en las mejillas en estudiantes de la Universidad de Córdoba, Colombia

	Presencia (%)	Ausencia (%)	Total
Hombres	32 (29,09)	78 (70,90)	110
Mujeres	27 (24,90)	83 (75,45)	110
Total	59 (26,81)	161 (73,18)	220

Fuente propia de la investigación.

Los genes responsables de la herencia de hoyuelos faciales, podrían estar situados en los cromosomas 5 y 16 para hoyuelo en mejillas y el hoyuelo de la barbilla, respectivamente, y todo parece indicar que son de carácter dominante [10]. Aunque un estudio en Nigeria informó que la frecuencia es más alta en mujeres que en hombres, esta pesquisa mostró resultados diferentes: en hombres la frecuencia fue mayor, aunque la frecuencia general para los dos estudios fue similar, 25 % para el estudio en Nigeria [10] y 26,81 % en esta investigación, lo que significa que la frecuencia es menor del 30 % en ambos estudios, mostrando una tendencia o una aproximación a un 25 % de la población con presencia de la característica. Estos resultados representan proporciones fenotípicas mendeliana simples de un 3:1 expresadas en cruce monohíbrido. Por otra parte la presencia de hoyuelos en las mejillas, podría tener otras razones que distan de factores genéticos, pues otros procesos estarían relacionados con su aparición. Por ejemplo, el proceso de crecimiento y desarrollo, contribuye a la deposición de grasa excesiva, que desaparece con el envejecimiento, y es causa transitoria de hoyuelos, por lo que el estiramiento o alargamiento de los músculos durante el crecimiento, lleva a la proliferación progresiva del rasgo [11].

La característica de pelos en las falanges de los dedos (Tabla 3), evidenció una frecuencia total de 66,36 %, donde un 69,09 % se presentó entre hombres y un 63,63 % entre mujeres. En este caso particular hay que considerar que la presencia de pelo en alguna de las diez falanges se consideró como fenotipo positivo.

TABLA 3. Pelo en las falanges proximales de los dedos en estudiantes de la Universidad de Córdoba, Colombia

	Presencia (%)	Ausencia (%)	Total
Hombres	76 (69,09)	34 (30,90)	110
Mujeres	70 (63,63)	40 (36,36)	110
Total	146 (66,36)	74(33,63)	220

Fuente propia de la investigación.

Informes anteriores muestran que la mayoría de los individuos tienen pelo en las falanges proximales de la mano, pero ninguno en las falanges distales. El porcentaje de distribución de pelo observado en las falanges proximales fue mayor en los hombres. La presencia o ausencia de pelo en las falanges, tanto de hombres como de mujeres, se podría ver afectada por la dotación genética y el tipo de trabajo que realizan. Por ejemplo en el caso de las mujeres, su mayor participación en el trabajo doméstico podría incidir dado que esta actividad puede destruir pelos [12]. Los participantes en este estudio fueron estudiantes, aunque esto no impide que ellos por compromiso desarrollen trabajos manuales o participen en la agricultura, la cocina doméstica y lavado, las cuales puedan influir en la distribución del pelo de la falange. Sin embargo, el tipo de trabajo realizado por los participantes del estudio no se consideró, razón por la cual los resultados obtenidos no representan relación directa entre la distribución del pelo de falange y el tipo de trabajo.

Otro factor que podría incidir en la distribución de pelo en la falange de los dedos, son los niveles de andrógenos y que están directamente relacionados con rasgos como la aparición de pelos en todo el cuerpo: en los hombres son bajos en la infancia y aumentan considerablemente durante la pubertad y la adolescencia, siendo su pico a los veinte años, para luego disminuir lentamente hasta la vejez [13]. En las mujeres, estudios encontraron que la presencia de pelos en falanges disminuyó cuando entraron a los veinte años, razón por la cual se ha sugerido que pueden ser más difíciles de detectar, debido a los cambios hormonales relacionados con la pubertad que son menos pronunciados que en los hombres [5].

Este tipo de estudios, ayudan a comprender con claridad, la dinámica y patrón de herencia de algunos rasgos comunes en poblaciones colombianas. Si bien, los resultados aportan información valiosa para futuras investigaciones, hacen falta estudios a nivel molecular, que puedan explicar desde una perspectiva genotípica, el comportamiento y patrón de herencia de rasgos comunes hereditarios.

IV. REFERENCIAS

- [1] Onyije, F.; Oyinbo, C.; Waritimi, E. *Europ. J. Appl. Sci.*, 2012, 4(4), 157-159.
- [2] Nestic, M.; Cicevic, S.; Ciric, M.; Nestic, V. *Arch. of Biol. Sci.*, 2010, 62(3), 843-852.
- [3] Egesi, A.; Rashid, R. *J Cosmet Dermatol*, 2010, 9(4), 325-330.
- [4] Aboagye, B.; Tsegah, K. M.; Ussif, A. M. *Journal of Anthropology*, 2013.
- [5] Westlund, N.; Oinonen, K.; Mazmanian, D.; Bird, J. *HOMO-Journal of Comparative Human Biology*, 2015, 66(4), 316-331.
- [6] Carrasco, C. P.; Cuevas, E. J. *Piel*, 2008, 23(1), 18-23.
- [7] Daponte, A. P.; Vienna, A.; Brant, L.; Hauser, G. *Int J Anthropol.*, 2004, 19(4), 289-295.
- [8] Giles, E.; Hansen, A. T.; McCullough, J. M.; Metzger, D. G.; Wolpoff, M. H. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 1968, 28(2), 203-212.
- [9] Ordu, K.; Nwosu, N. *History*, 2015, 1(1), 6-11.
- [10] Omotoso, G.; Adeniyi, P.; Medubi, L. *Int. J. Biomed. Hlth. Sci.*, 2010, 6(4).
- [11] Kosif, M. R. *Innovative Journal of Medical and Health Science*, 2015 5(1), 15-18.
- [12] Stárka, L.; Pospíšilová, H.; Hill, M. *J Steroid Biochem Mol Biol*, 2009, 116(1), 118-120.
- [13] Olabiyi, A.; Akpantah, A.; Oyerinde, F.; Gbotolorun, S.; Eluwa, M.; Ekanem, T. *Niger J. Physiol Sci*, 2008, 23(1-2).