

Revisión de tema

Relación entre dermatoglifos y labio y/o paladar hendido: una revisión de literatura.

Relationship between dermatoglyphics and cleft lip and/or palate: a review of literature

Cristian DÍAZ¹, Habib BARHOUM²

1. Residente de postgrado en ortodoncia de la Universidad del Valle (Cali, Colombia). 2. Odontólogo, especialista en ortodoncia, profesor Escuela de Odontología de la Universidad del Valle (Cali, Colombia).

RESUMEN

El presente artículo revisa los conceptos asociados con los dermatoglifos tales como su clasificación, características y aplicaciones. Se revisan además las hendiduras orofaciales tales como el labio y paladar hendido y se propone una posible relación entre los dermatoglifos y estas hendiduras orofaciales, entidades que aunque se consideran aisladas en un principio, provienen del mismo tejido embrionario, el ectodermo, y su periodo de formación se da en las mismas semanas de gestación prenatal, haciendo que factores genéticos y medio-ambientales que influenciarían el desarrollo de el labio y/o paladar hendido asindrómico podrían reflejarse en las huellas dactilares y el tipo de patrón que siguen éstas.

Palabras clave: Fisura del paladar, dermatoglifía, impresiones digitales, labio leporino, huella dactilar.

SUMMARY

This article reviews the concepts associated with dermatoglyphs such as their classification, characteristics and applications. It

also reviews orofacial clefts such as cleft lip and palate and proposes a possible relationship between dermatoglyphics and these orofacial clefts, entities that are considered isolated at first, but considering that they are derived from the same embryonic tissue, the ectoderm, and their development is in the same period of gestation, making genetic and environmental factors that would influence the development of the asyndromic lip and / or palate could be reflected in the fingerprints and the type of pattern that they follow.

Key words: Cleft lip, dermatoglyphics, cleft palate, fingerprint.

INTRODUCCIÓN

El uso de los dermatoglifos ha sido de gran importancia en diferentes aspectos tales como las ciencias forenses, antropología, genética y desde hace unos años en la semiología de diferentes patologías que directa o indirectamente se encuentran asociadas a la morfogénesis de las huellas dactilares, debido a su fácil obtención, perpetuación y diferenciación para cada persona.

Debido a que se han realizado algunas investigaciones en busca de una asociación de un patrón dermatoglífico específico que pueda asociarse con el labio y/o paladar hendido, debido a su gran incidencia a nivel mundial, se presentara a continuación una revisión de la literatura en cuanto a algunos conceptos que deben tenerse en cuenta para cada uno de los factores rela-

cionados, siendo estos los dermatoglifos y el labio y/o paladar hendido para finalmente buscar asociaciones importantes entre estas dos entidades, ya sea desde el punto de vista embrionario, anatómico, genético o histológico.

El propósito de esta revisión de la literatura es actualizar los conceptos derivados de los dermatoglifos, del labio y/o paladar hendido y la posible asociación que podría existir entre estos dos entes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda de la literatura relacionada con las palabras clave en inglés: dermatoglyphic, fingerprints, cleft lip, cleft palate y cruces entre estas palabras, realizadas en las bases bibliográficas Science Direct, Scielo y Pubmed sin tener limitación con respecto al año de publicación, a los cuales se pudiera acceder mediante los convenios realizados por el Departamento de Bibliotecas de las Universidad del Valle, Universidad Nacional de Colombia y Pontificia Universidad Javeriana.

DERMATOGLIFOS Y SUS CARACTERÍSTICAS

Dermatoglifos es un término acuñado por Harold Cummins en 1926, que significa: derma=piel; Glypho=estructura, y se considera como el estudio de la morfología y la distribución de los patrones de las rugas de la piel sobre la superficie palmar de manos y pies (1-3).

Recibido para publicación: Julio 02 de 2013.

Aceptado para publicación: Septiembre 30 de 2013.

Correspondencia:

C. Díaz, Universidad del Valle
dentian@doctor.com

El interés de los dermatoglifos reside en el hecho de que la configuración de las crestas epidérmicas termina alrededor de la decimosegunda semana de gestación (4) y permanece invariable durante el resto de la vida (2,5) mostrando leves cambios en cuanto al tamaño y relativa posición que ocurren como resultado del crecimiento normal de las manos y pies.

Una vez formadas estas configuraciones dermales son resistentes a los efectos ambientales reflejando las alteraciones que ocurren antes y durante el desarrollo (1). Alrededor de la séptima semana de desarrollo prenatal, pequeños pliegues en los dedos de la manos y los pies se hacen visibles (4), así en el centro de cada pulpejo de la mano aparecen las primeras crestas dérmicas primero en las extremidades y luego en la palma (2), haciendo que los eventos más importantes que influyen en el establecimiento de los patrones dérmicos digitales ocurren desde la 11 a 16 semanas de gestación (4).

Las huellas epidermales por si solas presentan orificios de pequeñas glándulas acomodadas en filas sobre cada pliegue, poros que se encuentran espaciados de manera simétrica, los pliegues individuales muestran irregularidades en su dirección, bifurcaciones o discontinuidades, a estas características se le denominan “pliegues característicos”, así si la punta de un dedo es pintada, y luego este dedo se pasa por un papel, el resultado será la reproducción de la huella digital (6). Los patrones característicos de cada huella digital, son clasificados en tres tipos diferentes llamados en inglés arches, loops y whorls y traducidos al castellano como arcos, presillas o verticilos así esta clasificación de patrones es basada en el número de trirradios. Geométricamente un trirradio es el punto en el que se encuentran tres crestas provenientes de tres focos distintos (1,2,6,7).

Cuando existe una sola orientación de las crestas la figura resultante no tiene trirradios y se llama arch o arco en castellano, cuando existen varias direcciones de crestas

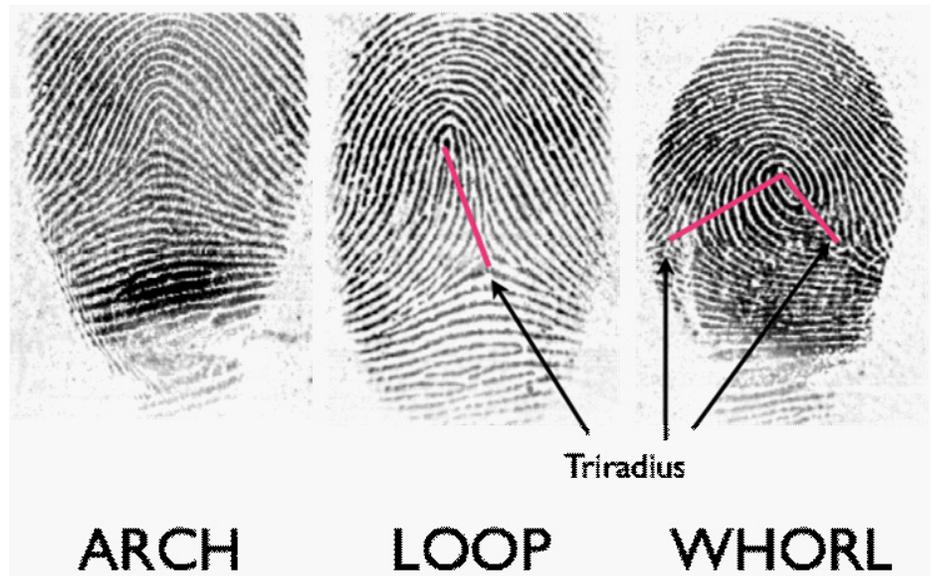


Figura 1. Se observa la formación de las crestas y surcos, así como la disposición de los trirradios en los diferentes patrones dermatoglíficos.

se forma uno o varios trirradios dando lugar a distintas figuras: si hay un trirradio se habla de Loop o presilla, que según su abertura hacia el lado ulnar o radial de la mano se llamara Loop ulnar o radial, y cuando existen dos trirradios se habla entonces de Whorl o verticilo en castellano (2,7). Así que en arch no está presente ningún trirradio, en el loop hay un trirradio y en el whorl hay dos trirradios (6) (Figura 1).

Estos patrones, se presentan en diferentes porcentajes dependiendo de la zona geográfica, pero en general el loop es el tipo de patrón dermatoglífico mas encontrado donde en poblaciones británicas representa aproximadamente el 70% de todos los patrones dactilares, seguido por los whorl con un 25% y los arch solo en un 5 % (6).

Un estudio realizado en Colombia a 228 personas mostro también que el loop o presilla es el patrón predominante en esta población seguido por el whorl y luego el arch (8), cada uno de estos patrones no se presenta en todos los dedos de un mismo individuo, ni tampoco es el mismo en las dos manos (6) pero en general para el dedo

índice los patrones arch y loops son los más comunes y para la mano derecha los patrones whorl y loops son los más comúnmente encontrados (6). La configuración de las huellas dactilares, es muy variable y está determinada en parte por factores genéticos y por otros factores ambientales tales como el estrés y la tensión durante el desarrollo de la vida fetal (6,9) relacionados con defectos del nacimiento (4).

Principios biológicos de los dermatoglifos

- Las crestas epidérmicas individuales son muy variables, de tal manera que sus características, aun en áreas pequeñas de los dedos, palma de la mano o planta de los pies, no se duplican en ninguna otra región o en un individuo diferente.
- Las configuraciones y detalles de las crestas individuales son permanentes y no cambian con el tiempo.
- Los tipos de configuración son variables individualmente, pero varían dentro de límites tales que permiten su clasificación sistemática.

Todo lo anterior hace que sean fáciles en la aplicación antropológica (8).

Usos y ventajas

Las técnicas de recolección por medio de impresiones en tinta son muy económicas, de fácil obtención, lectura y conservación (8,9).

- Existe amplias bases de datos a nivel mundial lo que permite estudios poblacionales comparativos.
- La presencia de rasgos cualitativos y cuantitativos de dedos y palma de la mano ofrece una amplia batería de rasgos comparativos.
- Sirve para caracterizar y comparar grupos según las diferencias interdigitales, asimetría bilateral, dimorfismo sexual, a nivel local, regional, continental o hemisférica.
- Sirve para analizar el flujo génico, la migración entre aldeas, medidas de distancia entre grupos, las relaciones históricas y genéticas antiguas entre pueblos, los patrones de matrimonio-intercambio de mujeres, patrilocalidad, termino explicado como una estructura estratégica de residencia donde la familia se encuentra encabezada por un patriarca, y se encuentra estructurada en torno a sus hermanos, a sus hijos y a los hijos de sus hermanos, además de las mujeres traídas de otros grupos y la autoridad se transmite siempre por vía masculina.

Aplicación en criminalística y ciencias forenses

Tiene amplia aplicación para la identificación humana pues las fichas dactilares, especialmente en los países donde es obligatorio su registro, permite mediante el sistema AFIS (por sus siglas en inglés Automated Fingerprint Identification System o Sistema Automatizado de Identificación Dactilar por su traducción al castellano), identificar una persona en pocos minutos (8), además de ser un medio de identificación personal usado internacionalmente que

sigue vigente pues es el más usado, generalizado y eficaz aun por encima del perfil genético a partir del ácido desoxiribunucleico (ADN) (10). Desde que se comenzó a evidenciar una gran lista de enfermedades con dermatoglifos “anormales”, muchas de estas condiciones han sido estudiadas. Existe actualmente gran evidencia respecto a la relación entre los dermatoglifos y varias enfermedades, el método del estudio de los dermatoglifos como una medida adicional para detectar síndromes clínicamente empezó en los años 20 y subsecuentemente se ha ido expandiendo (11). Patrones dermatoglíficos especiales han sido estudiados en desordenes congénitos tales como el síndrome de Down's (12). Cummins, dos décadas más tarde en 1939 determinó por primera vez, anomalías típicas en los dermatoglifos en pacientes con este síndrome (13), posteriormente estudios definen el patrón dermal tipo Loop en el dedo anular como una característica en estos pacientes (12). En otro tipo de trisomías como las del cromosoma 18 en un estudio realizado en 1962 mostró el patrón dermal Arch como una tendencia en este tipo de alteraciones cromosómicas (14). Otro tipo de enfermedades como la esquizofrenia, la diabetes, el Alzheimer, infarto al miocardio y carcinoma de seno (15-19) entre otras han sido analizadas igualmente en relación con su patrón dermatoglífico asociado inclusive alteraciones orales específicas como la caries dental (20) o la relación que tenga la caries dental con la susceptibilidad genética a una bacteremia por *Streptococo mutans* y el desarrollo de las huellas (21).

LABIO Y PALADAR HENDIDO

Las hendiduras orofaciales no sindrómicas dentro de las cuales se incluye el labio hendido, labio y paladar hendido y paladar hendido aislado, compromete un gran rango de desórdenes que afectan los labios, y la cavidad oral, influyendo en el aspecto, apariencia que puede llevar resultados adversos de salud e integración social (22).

El desarrollo del labio y paladar comienza con una compleja serie de eventos que

requieren de una adecuada coordinación de eventos tales como migración celular, crecimiento, diferenciación, y apoptosis. Con la formación de la prominencia fronto-nasal, los dos procesos mandibulares y los dos procesos maxilares que rodean la cavidad oral primitiva alrededor de la 4 semana, la posterior división de la parte baja del proceso fronto-nasal en dos procesos nasales medial y lateral y al final de la sexta semana de desarrollo la fusión de los procesos nasales mediales uno con el otro y con los procesos maxilares a cada lado, conduce a la formación del labio superior y el paladar primario. Inmediatamente antes de la finalización de este proceso, las apófisis nasales laterales presentan un pico de división celular que es susceptible a teratógenos y cualquier alteración en el crecimiento en este momento crítico puede conducir a un fallo del mecanismo de cierre (22). El labio y paladar hendido, resulta entonces de la ausencia de fusión o fusión incompleta del proceso maxilar y el proceso nasal medial. Se forma cerca de los días 36 a 37 de gestación y que los primeros puntos de osificación entre la maxila y la pre-maxila aparecen cerca de la sexta semana de gestación cuando los segmentos de los cartílagos de la capsula nasal y precursores de los músculos faciales se encuentran presentes (23).

El labio y paladar hendido (CL/P) es la malformación congénita más frecuente con una incidencia de los defectos que varía de acuerdo con la localización, etnia y estado socio económico pero se ha visto que en poblaciones caucásicas se presenta de manera relativamente uniforme con 1:800 a 1:1000 CL/P nacidos vivos (24) y puede presentarse como un ente aislado, o asociado a otros síndromes, y existen estudios que soportan que los casos familiares y esporádicos de hendiduras labiales son entidades diferentes (25) aunque la mayoría de las veces (~70%) de los casos, es reconocido como un alteración no sindrómica, donde la hendidura aparece sin otras anomalías (24,26). Se ha observado con una alta tasa de agregación familiar, donde el riesgo de recurrencia y la elevada tasa de concor-

dancia en gemelos monocigotos versus gemelos dicigotos, aproximadamente el 24% al 45 % en gemelos monocigotos y del 3% al 6% en gemelos dicigotos y un riesgo de CL/P 30 veces más alto entre hermanos proveen una fuerte evidencia del componente genético en la etiología del labio y paladar hendido (CL/P) además que ya se han asociado diferentes genes relacionados (24,26). La falta de concordancia entre gemelos monozigotos es un hallazgo importante en los casos no sindrómicos lo que sugiere una contribución importante del medio ambiente intrauterino así como hábitos durante el embarazo tales como el cigarrillo, podrían influenciar el desarrollo de esta condición (26), por tanto al analizar la etiopatogenia respecto a todas estas estadísticas nos encontramos con una herencia poligenica o multifactorial ya que se asocia al resultado de complejas interacciones entre un numero variable de genes que actúan por acción aditiva (poligenica) y predisposición genética con factores ambientales donde no se siguen los patrones básicos mendelianos (multifactorial) (27).

Malformaciones congénitas tan comunes como el labio y paladar hendido también han sido estudiadas hace varios años, Silver en el 66, comparó el patrón dermatoglífico de 71 jóvenes con labio y/o paladar hendido de la ciudad de Boston y no encontró diferencias significativas con ninguno de los patrones dermales (28). Piatkowska en 1973, tomó la huella de la mano de 133 pacientes de los cuales 42 presentaban hendidura del paladar primario y 91 con hendidura del paladar secundario aislada sin encontrar diferencias significativas entre el patrón dermal de los dos grupos (29).

En 1977 De Bie, tomó un grupo de 704 pacientes de origen belgico, 143 pacientes con hendiduras palatinas aisladas y 561 controles, reportando que no existen diferencias entre estos dos grupos (30). Literatura del 91 reporta que no existe asociación entre un patrón dermatoglífico atípico y el CL/P (31) pero en el 93 Balgir realizó un estudio en 69 casos con labio y/o paladar hendido y los comparo con

un grupo control y encontró diferencias significativas entre el grupo control y los casos con labio y/o paladar hendido con una alta frecuencia de loop ulnar y radial en los pacientes con CL/P(32). Un hallazgo semejante fue encontrado en un estudio realizado en india, donde al comparar 50 niños con paladar hendido y 50 niños sanos encontraron una definitiva correlacion entre el loop ulnar y la presencia de la hendidura palatina(33). Aunque en el año 2001 un estudio realizado en china en 500 casos de CL/P no sindrómicos comparados con controles, concluyeron que no existen diferencias entre estos en cuanto a los patrones dermatoglíficos (34). En el 2005 se llevó a cabo una investigación retrospectiva con el objetivo de investigar los patrones dermatoglíficos en 95 pacientes con labio y/o paladar hendido y 90 controles encontrando una mayor tendencia de arcos y verticilo ulnar en el grupo afectado contrastado con los controles y teniendo una mayor tendencia en las mujeres que en los hombres (35).

DISCUSIÓN

Relacion entre dermatoglifos y las hendiduras orofaciales

Se cree que la correlación entre el labio y/o paladar hendido y un patrón dermatoglífico específico podría estar asociado a que la formación y fusión de las hendiduras faciales y palatinas se da en un periodo semejante al de formación de los pliegues dermales aproximadamente entre la sexta y la decimotercera semanas de vida intrauterina, esto significa que los mensajes genéticos contenidos en el genoma humano normales o anormales son decifrados durante este periodo y reflejados por los dermatoglifos (36).

Desde la observación inicial por Cummins en 1939, que los individuos con síndrome de Down's poseían huellas anormales en la palma y los dedos, muchos estudios han asociado los patrones dermatoglíficos o alteraciones en el desarrollo de los rebordes dermales con diversos defectos congénitos y abortos espontáneos, esta relación surge

de el hecho que los dermatoglifos pueden reflejar la estabilidad del desarrollo prenatal (3,23) debido a que los patrones de los puentes epidermales son formados embriológicamente entre la semana 6 y 17 de vida intrauterina (5) permaneciendo invariables durante el resto de la vida, permitiendo así la identificación de los individuos y dejando de esta forma un rasgo fenotípico de los eventos genéticos y ambientales ocurridos durante la vida embrionaria, mostrando un valor diagnostico en ciertas anomalías cromosómicas, síndromes y malformaciones congénitas.

Dentro de las malformaciones congénitas más comunes y de mayor prevalencia en nuestro medio y del mundo es el labio y o paladar hendido, y teniendo presente que embriológicamente la formación de estas estructuras de la cara se desarrollan entre las mismas semanas del desarrollo embriológico de los dermatoglifos, los factores genéticos y ambientales que influyen en la formación de los labios y paladar, pueden ser reflejados fenotípicamente por los dermatoglifos (Arch, Ulnar Loop, Radial Loop, Whorl).

El desarrollo de la cabeza y cara comprende uno de los eventos más complejos durante el desarrollo embrionario, coordinados por una red de factores de transcripción y señales moleculares junto con proteínas que interactúan de célula a célula. Disturbios de esta estrecha cascada de eventos pueden resultar en hendiduras faciales. En forma general tanto los factores genéticos y ambientales actúan independientemente o en combinación siendo responsables de las hendiduras faciales, todos estos factores genéticos y ambientales muestran rasgos fenotípicos en los dermatoglifos, siendo su formación afectada por estos factores de transcripción y señales moleculares.

Un mayor indicador fenotípico de inestabilidad del desarrollo en general es la presencia de asimetrías entre rasgos bilaterales (2,11,15), donde se ha observado que grupos esporádicos de fisuras labiales con o sin fisura de paladar asociadas han mos-

trados mayores niveles de asimetría (37) esto demuestra entonces, que la excesiva asimetría entre los patrones dermatoglíficos de el lado izquierdo y derecho de las manos puede significar control genético inestable durante la embriogénesis (3,16,23,38) el cual puede contribuir al desarrollo de malformaciones congénitas incluso el labio y/o paladar hendido (39,40).

Los dermatoglifos, siempre han tenido un valor antropológico y policial, actualmente forman parte de una nueva semiología que se está construyendo paralelamente a la identificación de nuevos síndromes y defectos congénitos, de esta manera se haría el examen antes del de los cromosomas, constituyendo un elemento más de orientación para decidir si es o no necesario un estudio del cariotipo o bien paralelamente el estudio del cariograma, de esta forma las características de las huellas digitales del dedo índice (Arch, Ulnar Loop ,Radial Loop, Whorl) aportarían un valor diagnóstico presuntivo que puede disminuir costos en pacientes con labio y/o paladar hendido.

CONCLUSIONES

Son varias las hipótesis que se generan alrededor de la relación entre las hendiduras faciales tales como el labio y/o paladar hendido y el desarrollo de un determinado tipo de formación dermatoglífica, pero teniendo en cuenta su labilidad a los factores medio-ambientales y genéticos, y los periodos de formación prenatal de cada uno, no es claro si la relación es causal o casual, pero de ser verdadera, el diagnóstico dentro de la semiología de este tipo de alteraciones prenatales cobraría importancia mediante el uso de una huella dactilar.

REFERENCIAS

1. Miller JR. Dermatoglyphics. *J Invest Dermatol.* 1973; 60:435-42
2. Morizon L, And Aspillaga H,. Los dermatoglifos. *Rev. chil. pediatr.* 1977; 48(4).
3. Cam FS, Gul D, Tunca Y, Fistik T et al. Analysis of the dermatoglyphics in Turkish patients with Klinefelter's syndrome. *Hereditas* 2008; 145:163-6.
4. Seidenberg-Kajabova H, Pospisilova V, Vranakova V, Varga I. An original histological method for studying the volar skin of the fetal hands and feet. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2010; 154(3): 211-8.
5. Garzón-Alvarado DA, Ramírez Martínez AM. A biochemical hypothesis on the formation of fingerprints using a turing patterns approach. *Theor Biol Med Model.* 2011; 28:8:24.
6. Verbov J. Clinical significance and genetics of epidermal ridges--a review of dermatoglyphics. *J Invest Dermatol.* 1970; 54(4): 261-71.
7. Penrose LS: Memorandum on dermatoglyphic nomenclature. In: *Birth Defects: Original Article Series 1968b* 4: ed. Bergsma, D Williams and Wilkins: Baltimore; 1-13.
8. Rodríguez C, Rojas D. Analisis dermatoglífico en poblaciones colombianas de Coyaima y Bogota. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 2009; 125(33).
9. Ember M, Ember CR. The Conditions of Favoring Matrilocal versus Patrilocal Residence, *American Anthropologist* 1971; 73:571-94.
10. Iguaran M. Manual Único de Criminalística. Fiscalía General de la Nación. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia 2008.
11. Kobyliansky E, Bejarano M, Katznelson MB. Relationship between genetic anomalies of different levels and deviations in dermatoglyphic traits. *Dermatoglyphic sexual dimorphism in control healthy group of Israeli Jews.* 2004; 4:61-121.
12. Soltan HC, Clearwater K. Dermatoglyphics in translocation Down's syndrome. *Am J Hum Genet.* 1965; 17(6): 476-479.
13. Cummins, H: Dermatoglyphic stigmata in mongoloid imbeciles. *Anat. Rec.* 1939; 73: 407-15.
14. Uchida IA, Patau K, Smith DW. Dermal patterns of 18 and D1 trisomics. *Am J Hum Genet.* 1962; 14:345-52.
15. Sengupta S, Bhuyan SD. Palmar dermatoglyphics in schizophrenia. *Indian J Psychiatry.* 1995; 37(2): 86-90.
16. Jalali F, Hajian-Tilaki KO. A comparative study of dermatoglyphic patterns in patients with myocardial infarction and control group. *Acta Medica Iranica.* 2002; 40:187-91.
17. Berr C, Okra-Podrabinek N, Feteanu D, Taurand S, Hervy MP, Forette F, Piette F, Sebag-Lanoe R, Alperovitch A. Dermatoglyphic patterns in dementia of the Alzheimer type: a case-control study. *J Epidemiol Community Health.* 1992; 46(5):512-6.
18. Ana Țarcă, Elena Tuluca, Dermatoglyphics In Insulin - Dependent Diabetes Or Diabetes Mellitus Type 1 (T1dm). *The Journal Of Preventive Medicine* 2005; 13 (1-2):43-53.
19. Raizada A, Johri V, Ramnath T, Chowdhary D, Garg R. A cross-sectional study on the palmar dermatoglyphics in relation to carcinoma breast patients. *J Clin Diagn Res.* 2013; 7(4):609-12
20. Jahanbin A, Mahdavishahri N, Naseri MM, Sardari Y, Rezaian S. Dermatoglyphic analysis in parents with nonfamilial bilateral cleft lip and palate children. *Cleft Palate Craniofac J.* 2010; 47(1):9-14.
21. Sharma A, Somani R. Dermatoglyphic interpretation of dental caries and its correlation to salivary bacteria interactions: an in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2009; 27(1):17-21.
22. Mossey P, Little J, Munger R, Dixon M, Shaw W. Cleft lip and palate. *The Lancet.* Nov 2009; 374(21):1773-85.
23. Precious D. Cleft lip and palate: a review for dentist. *J Can Dent Assoc* 2001; 67(11): 668-73
24. Stainer P, Moore G E. Genetics of cleft lip and palate: syndromic genes contribute to the incidence of non-syndromic clefts. *Hum Mol Genet.* 2004; 13(1):73-81.
25. Woolf CM, Gianas AD. A study of fluctuating dermatoglyphic asymmetry in the sibs and parents of cleft lip propositi. *Am J Hum Genet.* 1977; 29(5):503-7.
26. Cobourne MT. The complex genetics of cleft lip and palate. *Eur J Orthod.* 2004; 26(1): 7-16.
27. Corbo M T. Labio y paladar fisurados. aspectos generales que se deben conocer en la atención primaria de salud. *Rev*

- Cubana Med Gen Integr 2001; 17(4):379-85
28. Silver WE. Dermatoglyphics and cleft lip and palate. *Cleft Palate J.* 1966; 3:368-75.
 29. Piatkowska E, Sokolowski J. Letter: Dermatoglyphs in primary and secondary cleft palate. *Am J Hum Genet.* 1973; 25(5): 575-6
 30. De Bie S, Hayashi M, Matton MT, Matton G, Vrijdagh S, Lejour M, Buts R, Castermans A. Dermatoglyphic analysis of primary and secondary cleft palate patients. *Cleft Palate J.* 1977; 14(3):222-5.
 31. Babler WJ. Embryologic development of epidermal ridges and their configurations. *Birth Defects Orig Artic Ser.* 1991; 27(2): 95-112.
 32. Balgir RS. Dermatoglyphics in cleft lip and cleft palate anomalies. *Indian Pediatr.* 1993; 30(3):341-6.
 33. Mathew L, Hegde AM, Rai K. Dermatoglyphic peculiarities in children with oral clefts. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2005; 23(4):179-82.
 34. Neiswanger K, Cooper ME, Liu YE, Hu DN, Melnick M, Weinberg SM, Marazita ML. Bilateral asymmetry in Chinese families with cleft lip with or without cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2005; 42(2):192-6.
 35. Scott NM, Weinberg SM, Neiswanger K, Daack-Hirsch S, O'Brien S, Murray JC, Marazita ML. Dermatoglyphic pattern types in subjects with nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate (CL/P) and their unaffected relatives in the Philippines. *Cleft Palate Craniofac J.* 2005; 42(4):362-6.
 36. Balgir R S, Mitra S S. Congenital oral clefts and dermatoglyphics. *Isr J Med Sci.* 1984; 20(7):622-4.
 37. Crawford F. Cleft lip with or without cleft palate: identification of sporadic cases with a high level of genetic predisposition. *J Med Genet.* 1987; 24(3):163-9.
 38. Jahanbin A, Mahdavishahri N, Naseri MM, Sardari Y, Rezaian S. Dermatoglyphic analysis in parents with nonfamilial bilateral cleft lip and palate children. *Cleft Palate Craniofac J.* 2010; 47(1):9-14.
 39. Neiswanger K, Cooper ME, Liu YE, Hu DN, Melnick M, Weinberg SM, Marazita ML. Bilateral asymmetry in Chinese families with cleft lip with or without cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2005; 42(2):192-6.
 40. Woolf CM, Gianas AD. Congenital cleft lip and fluctuating dermatoglyphic asymmetry. *Am J Hum Genet.* 1976; 28(4): 400-3.

Citar este artículo de la siguiente forma de acuerdo a las Normas Vancouver:

Díaz C, Barhoum H. Relación entre dermatoglifos y labio y/o paladar hendido: una revisión de literatura. *Revista estomatol. salud.* 2013; 21(2):20-25.