

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Líneas de Blaschko, patrón expresado en algunas enfermedades dermatológicas Blaschko's lines, a pattern expressed in some dermatological illnesses

Yordania Velázquez-Ávila*, Maritza Morales-Solís*, Julio Enrique Torres-Reyes**

*Hospital Pediátrico Provincial Docente "Mártires de Las Tunas. Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. **Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Las Tunas, Cuba.
Correspondencia a: Yordania Velázquez-Ávila, correo electrónico: yodaniava@infomed.sld.cu.

Recibido: 13 de diciembre de 2017

Aprobado: 2 de febrero de 2018

RESUMEN

Con los avances actuales en la genética se han podido diagnosticar varias enfermedades de la piel, que tiene una disposición lineal debido a mosaicismos cutáneos. A pesar de que existen cinco patrones diferentes, las líneas de Blaschko son las más frecuentes. Este patrón consiste en líneas imaginarias, formadas por un trastorno en la migración celular durante la embriogénesis y se subdivide en líneas angostas, o finas, y líneas anchas. Pueden aparecer en enfermedades congénitas como hamartomas, trastornos pigmentarios, enfermedades monogénicas, pero también en enfermedades adquiridas crónicas inflamatorias, con atrofia, alteraciones de la pigmentación. La gran diversidad de estas enfermedades, y el insuficiente conocimiento que se tiene sobre ellas, dificultan el diagnóstico. Se realizó una revisión bibliográfica utilizando los servicios disponibles en la red Infomed, para recopilar información actualizada acerca de la formación de estas dermatosis y sus características.

Palabras clave: LÍNEAS DE BLASCHKO; MOSAICISMO CUTÁNEO; GENÉTICA; GENODERMATOSIS.

Descriptor: ENFERMEDADES GENÉTICAS LIGADAS AL CROMOSOMA X; MOVIMIENTO CELULAR; DESARROLLO EMBRIONARIO; ENFERMEDADES DE LA PIEL.

SUMMARY

With the current advances of genetics several skin conditions with a lineal disposition due to cutaneous mosaicism have been able to be diagnosed. Although there are five different patterns, Blaschko's lines are the most frequent ones. This pattern consists in imaginary lines caused by a disorder in the cell migration during embryogenesis and it is subdivided into narrow lines and wide lines. The lines may appear in congenital diseases as hamartomas, pigmentary disorders and monogenic diseases, and also in chronic acquired inflammatory diseases, with atrophy and pigment changes. The great diversity of these diseases and the insufficient knowledge about them make it difficult to get to the diagnosis. A bibliographic review was carried out using the services available in the Infomed network, to gather the updated information on these dermatoses and their characteristics.

Key words: BLASCHKO'S LINES; CUTANEOUS MOSAICISM; GENETICS; GENODERMATOSIS.

Descriptors: GENETIC DISEASES, X-LINKED; CELL MOVEMENT; EMBRYONIC DEVELOPMENT; SKIN DISEASES.

INTRODUCCIÓN

En la práctica dermatológica es frecuente encontrar dermatosis en las que las lesiones elementales se distribuyen siguiendo patrones de disposición lineal, dentro de las cuales destacan los mosaicismos cutáneos. (1)

En genética, la palabra mosaicismo hace referencia a los errores de la mitosis durante las primeras fases

del desarrollo, bien durante la separación del huevo fecundado o en las células somáticas, generando alteraciones que dan lugar a la aparición de dos o más poblaciones de células en el mismo individuo. La causa de esta anomalía puede ser un error muy temprano en la división celular del cigoto, una mutación o un fenómeno de lyonización (inactivación parcial del cromosoma X). Este fenómeno se

Citar como: Velázquez-Ávila Y, Morales-Solís M, Torres-Reyes JE. Líneas de Blaschko, patrón expresado en algunas enfermedades dermatológicas. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2018; 43(2). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1237>.



transmitirá a las células descendientes, pero no a las restantes, originando dos poblaciones de células distintas. El concepto de mosaicismo cutáneo fue reportado por primera vez en el año 1983 en un paciente con hiperpigmentación lineal, reflejada en mosaicismos de trisomía. (2)

Happle refiere dos grupos distintivos de mosaicismo: el mosaicismo hereditario, o epigénico, que puede ser causado por mutaciones ligadas al X y es heredable, y el mosaicismo esporádico, o genómico, que puede originarse tanto por una mutación autosómica letal, como no letal y generalmente no se hereda, con la excepción de los rasgos paradominantes. (2)

El mosaicismo puede afectar a cualquier zona del individuo, dependiendo del estadio del desarrollo embrionario, el mosaico puede presentarse en las líneas celulares germinales, somáticas o ambas. (2) Dentro de los mosaicismos cutáneos se encuentran cinco patrones: las líneas de Blaschko, en tableros de ajedrez, filodes, en parches y lateralizado. (2, 3)

A menudo los mosaicos siguen las líneas de Blaschko, siendo el patrón más frecuente, dependiendo este hecho de la fase del desarrollo embrionario en que se produzca el error. En la meiosis se produciría afectación multiorgánica, mientras que en el primer trimestre, posorganogénesis, sólo se produciría la alteración de la piel. También depende del tipo de célula que se vea afectada. Así, los queratinocitos dan lugar a un patrón que sigue las líneas de Blaschko; los fibroblastos un patrón segmentario; las células nerviosas, siguen los dermatomas, etc. (2)

A pesar de expresarse frecuentemente, los mosaicos que siguen las líneas de Blaschko, tanto en

enfermedades congénitas como en enfermedades adquiridas, representan formas clínicas atípicas y el pobre conocimiento que sobre ellas se tiene dificulta el diagnóstico. Lo anterior constituyó el problema que motivó la presente revisión bibliográfica. Recopilar información actualizada acerca de la formación de estas dermatosis, y sus características, constituye el objetivo del trabajo y debe permitir un mejor diagnóstico y atención a los pacientes.

DESARROLLO

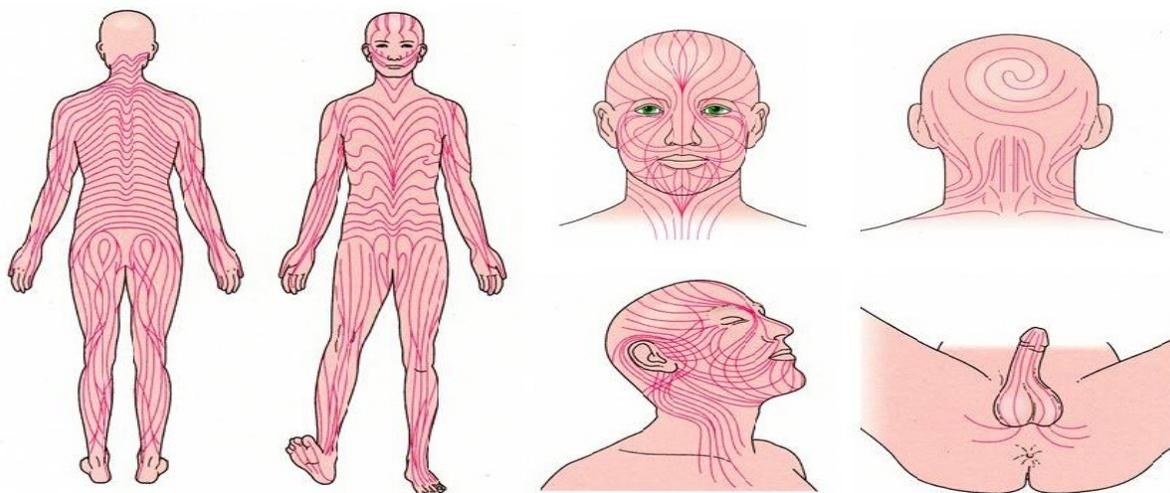
Al realizar un estudio sobre las líneas de Blaschko, es imprescindible recurrir a los avances existentes en el campo del conocimiento científico de la genética y la dermatología, que han permitido su estudio. Para ello se realizó una revisión bibliográfica, utilizando los servicios disponibles en la biblioteca virtual de salud de Cuba, en Infomed.

Las líneas de Blaschko son un patrón cutáneo lineal descrito por Alfred Blaschko, dermatólogo alemán, que en el año 1901 presentó en el Séptimo Congreso de la Sociedad Alemana de Dermatología sus observaciones sobre una rara condición dermatológica, que siguen patrones bien definidos. (4) Cien años más tarde, Happle completa el diagrama de líneas mediante el estudio de 186 lesiones lineales en cabeza y cuello. (5)

Patrones de las líneas de Blaschko:

- Forma de V en la parte alta de la espalda, con el vértice de la misma en el centro y hacia abajo.
- Forma de S itálica en el abdomen.
- Forma lineal en extremidades.
- U invertida, si se sigue su trayecto desde el tórax.
- Forma circular, confluyendo en la raíz nasal en la cara. (4)

Líneas de Blaschko



Actualmente se sabe que las "líneas de Blaschko" no se corresponden con ninguna estructura anatómica subyacente, ya sea arterial, venosa, linfática o neural; tampoco con las líneas de fusión embrionarias o con los dermatomas, sino que son

aquellos trazos determinados por la migración de células cutáneas durante la embriogénesis desde la cresta neural y corresponde a mosaicismos cutáneos pigmentarios. (2)

Es necesario resaltar que las líneas de Blaschko solamente se han descrito en la piel. Este hecho es así, porque la piel es un órgano de muy rica expresión y muy accesible a la exploración física. En otros órganos no es posible demostrar morfológicamente la existencia de mosaicismo, porque se desconocen los patrones de su desarrollo embrionario, pero se han descrito contrapartidas de las líneas de Blaschko en el ojo (por ejemplo,

lesiones sectoriales del iris o del cristalino, o pigmentaciones arremolinadas de la retina), en los huesos (osteopatía estriada) y posiblemente en el sistema nervioso central. (2)

Las líneas de Blaschko pueden ser divididas en dos subgrupos: de bandas angostas y de bandas anchas. Dentro de las dermatosis blaschkolineales congénitas se pueden incluir:

Hamartomas	Alteraciones del pigmento	Enfermedades monogénicas
<ul style="list-style-type: none"> -Nevo epidérmico verrugoso lineal -Nevocomedonino -Nevo sebáceo -Nevoacrómico -Nevoporoqueratósico de los ostios y ductos ecrinos -Nevo pigmentario lineal -Hamartomal de células basaloides 	<p>Con hiperpigmentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Incontinencia pigmentí -Hipermelanosisnevoide lineal y en remolinos -Síndrome de Mc Cune-Albright (Caracterizado por bandas anchas de hiperpigmentación, displasia ósea fibrosa y pubertad precoz) <p>Con hipopigmentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hipomelanosis de Ito -Hipomelanosisfiloide 	<ul style="list-style-type: none"> -Poroqueratosis lineal -Enfermedad de Darier -Displasia ectodérmica -Enfermedad de Hailey-Hailey -Síndrome de Child -Síndrome de Goltz -Síndrome de McCune-Albright -Enfermedad de Menkes -Conradi-Hünnerman-Happle

Las dermatosis blaschkolineales adquiridas incluyen:

Alteraciones del pigmento	Enfermedades inflamatorias multifactoriales
<ul style="list-style-type: none"> -Vitiligo segmentario 	<ul style="list-style-type: none"> -Atrofodermia de Moulin -Liquen estriado -Liquen esclerosos atrófico -Psoriasis lineal -Toxicodermialiquenoide -Eritema fijo medicamentoso -Morfea lineal -Lupus eritematoso lineal (2, 5-7)

Las dermatosis pigmentarias que siguen patrones lineales de Blaschko se deben diferenciar entre ellas y con otras dermatosis que siguen disposiciones lineales no blaschkoides. Por ejemplo, en las hipercrómicas, como los nevos blaschkoides con hiperpigmentación, deben diferenciarse del nevus spilus sistematizado, que tiene un patrón en tablero de ajedrez; el nevo melanocítico gigante, que sigue un patrón en parche; el síndrome de Child (hemidisplasia congénita), que sigue un patrón lateralizado. (2) Las hipomelanosis blaschkoides, como la Hipomelanosis de Ito, deben diferenciarse de las máculas hipocrómicas de la epiloía, que sigue un patrón filoide.

Las dermatosis blaschkoides que cursan con atrofia, como la atrofodermia lineal de Moulini, también deben diferenciarse de lesiones atróficas, como la atrofodermia de Pierini y Pasini. Las dermatosis blaschkoides de tipo inflamatorias deben diferenciarse entre ellas y con todas las que presentan el signo isomórfico de Köebner, como el liquen plano y la psoriasis. (1, 2)

La hipermelanosis nevoide lineal y arremolinada

Fue descrita por Kalter en 1988 como un desorden pigmentario esporádico, que se manifiesta en las primeras semanas de vida con máculas hiperpigmentadas de configuración arremolinada que siguen las líneas de Blaschko, que respeta mucosas, palmas y plantas, en la que no existieron lesiones cutáneas pustulosas o verrugosas precedentes (para excluir los casos de incontinencia pigmentí); no presenta predilección por sexo y en ocasiones se acompaña de hallazgos extra cutáneos, que afectan predominantemente a los sistemas nervioso y musculoesquelético. En el estudio histológico de las áreas de piel hiperpigmentadas se evidencia la hiperpigmentación basal sin aumento del número de melanocitos en ausencia de incontinencia pigmentaria. (6)

La incontinencia pigmentí o enfermedad de Bloch-Sulzberger

Es un complejo síndrome multisistémico, en el cual las lesiones cutáneas están asociadas con defectos en ojos, sistema musculoesquelético y sistema nervioso central. La incontinencia pigmentí ha sido clasificada en dos tipos, una forma familiar y una esporádica. (9) Fue descrita por primera vez por Garrod en 1906, es una genodermatosis que afecta casi exclusivamente al sexo femenino, siendo potencialmente letal en el sexo masculino. Tiene un patrón de herencia dominante ligado al cromosoma X, el gen implicado se encuentra localizado en la región del locus Xq28. Se trata de una mutación en el gen NEMO, modulador esencial de la función del nuclear Kappa/Beta (NF-KB), que es un gen vital para la supervivencia. (7-10)

Criterios diagnósticos

Criterio mayor: manifestaciones cutáneas: las lesiones cutáneas siguen un patrón blaschkoide y pasan por cuatro fases: la primera se inicia durante la vida intrauterina y perdura hasta dos semanas después del nacimiento. Se caracteriza por brotes de pápulas eritematosas y vesículas de disposición lineal y localización acral. La segunda fase se extiende desde las dos semanas de vida hasta los pocos meses y se caracteriza por la aparición de pápulas verrucosas, desarrolladas sobre las lesiones vesiculosas previas. La tercera fase se produce entre el primer y cuarto mes de la vida y en ella aparecen unas máculas hiperpigmentadas lineales de color gris pizarra, que siguen las líneas de Blaschko, localizadas principalmente en el tronco y las extremidades y pueden aparecer tanto en las zonas afectadas como en las respetadas por la erupción inicial. La cuarta fase perdura durante varios años. Se caracteriza por desaparición lenta de las máculas hiperpigmentadas y la aparición en su lugar de máculas hipopigmentadas con cierto grado de atrofia. Esas lesiones no se broncean, ni en ellas se produce sudoración. Además, existe aplasia cutis congénita (25 %) y cambios ungueales.

Criterios menores: alteraciones del SNC (25 %): retardo mental, retardo en el desarrollo motor, paraplegia; alteraciones oculares (30 %): alteraciones dentales (50 %): dentición retardada, falta de dientes (colmillos superiores y premolares); alopecia; uñas anormales; alteraciones retinianas típicas; pelo lanoso; antecedentes de múltiples abortos; alteraciones esqueléticas.

Se diagnostica con el criterio mayor y uno o más menores. (11)

Histopatología: una biopsia de piel demuestra una dermatitis con vesículas subcórneas, con abundantes eosinófilos. El estado verrugoso se caracteriza por una hiperqueratosis y una inflamación crónica en la dermis. En la etapa pigmentaria la melanina se encuentra libre en la dermis, o englobada en los macrófagos dérmicos, con ausencia o disminución de la melanina en las células basales de la epidermis (esta característica es la que da el término de incontinencia pigmentí). (1, 8)

La hipomenalosis de Ito

Hace referencia a un conjunto de fenotipos neurocutáneos, en los que existen máculas hipopigmentadas que siguen las líneas de Blaschko, que pueden asociarse o no a defectos neurológicos, malformaciones y anomalías cromosómicas. Esta enfermedad suele evidenciarse al momento del nacimiento. En términos clínicos se distingue por máculas hipopigmentadas de distribución lineal o anular, que siguen las líneas de Blaschko generalmente en el tronco y las extremidades, sin afectar las palmas, las plantas y las mucosas bilaterales y simétricas. (12) Las tres cuartas partes de los individuos afectados presentan asociación con anomalías del sistema nervioso central, ojos, pelo, dientes, piel, uñas, sistema musculoesquelético, órganos interiores, incluso la enfermedad poliquística renal. Los pacientes pueden manifestar deterioro psicomotor o mental, autismo, microcefalia, facies tosca, y orejas dismórficas. (3, 13)

Criterios diagnósticos de la hipomelanosis de Ito, propuestos por Ruiz-Maldonado (1992):

Criterio fundamental: existencia de máculas cutáneas lineales o parcheadas de carácter congénito, o de adquisición no hereditaria muy temprana, que se extienden por dos o más partes del cuerpo.

Criterios mayores: una o más anomalías del sistema nervioso central o una o más anomalías del sistema musculoesquelético.

Criterios menores: dos o más malformaciones congénitas fuera del sistema nervioso central, o del musculoesquelético, y anomalías cromosómicas.

Diagnóstico definitivo: criterio fundamental, más uno o más criterios mayores, o dos o más criterios menores. (12)

Aunque la biopsia de piel no es diagnóstica en el estudio histopatológico con tinción de hematoxilina-eosina, puede mostrar piel que expone áreas con reducción del pigmento melánico en las células basales, junto con áreas normales. (12) El cariotipo normal en sangre no descarta la existencia de anomalías cromosómicas. (14) El tratamiento de las manchas de la piel generalmente no es específico, aunque el dermatólogo aconsejará una protección solar para disminuir el riesgo de complicaciones por la exposición solar. (15)

Poroqueratosis lineal

La poroqueratosis es una genodermatosis epidérmica que se caracteriza por lesiones anulares, queratóticas e hiperpigmentadas, únicas o múltiples, de evolución crónica; es una alteración específica de la queratinización y se considera como una lesión premaligna con riesgo elevado de producción de carcinoma epidermoide. Se han reconocido seis variantes clínicas de la enfermedad: la poroqueratosis de Mibelli clásica, superficial diseminada (actínica, no actínica), lineal, palmo-plantar, diseminada y facial atípica. (16-18)

La forma lineal se caracteriza por su comienzo durante la infancia y las lesiones aumentan con los

años, generalmente son asintomáticas. (17, 19) Es una forma relativamente infrecuente, compuesta por placas hiperqueratósicas lineales, unilaterales, sistematizadas, extendidas a los miembros y muy pocas veces a la cara, siguiendo las líneas de Blaschko. (20)

Atrofodermia lineal de Moulini

Enfermedad clínica rara descrita por Moulini en 1992. Se caracteriza por lesiones en banda, atróficas adquiridas, a menudo hiperpigmentadas y siempre siguen las líneas de Blaschko.

Criterios diagnósticos: máculas atróficas hiperpigmentadas lineales adquiridas, que siguen las líneas de Blaschko. No están precedidas de inflamación o esclerosis. Se inicia durante la infancia o adolescencia. (21)

Liquen estriado

Se trata de una dermatosis inflamatoria, asintomática y autolimitada, de etiología desconocida, cuyas lesiones se sitúan siguiendo las líneas de Blaschko. (2) Es una erupción papular lineal, que suele presentarse en niños y se resuelve espontáneamente. Afecta principalmente a pacientes de edad pediátrica, entre seis meses y 14 años, más frecuente en las féminas. (22)

El primer antecedente histórico de la descripción de la enfermedad puede situarse en 1898, cuando Balzer y Mercier describieron por primera vez una erupción papular y lineal, que ellos llamaron trophoneurosis liquenoide. Cuarenta años después, Sean y Caro propusieron el nombre de Liquen Striatus. (2) A diferencia del liquen plano, las pápulas no suelen ser violáceas, no suele picar, no afecta mucosas, no tiene estrías de Wickham. (4)

Psoriasis lineal

El primero en emplear el término psoriasis, del griego psora, prurito, fue Galeno, para designar una dermatitis pruriginosa del escroto. Hipócrates la clasificó dentro de las erupciones escamosas. Willan, en 1809, y Hebra, en 1841, hicieron la descripción exacta de esta enfermedad. Van Scott y Ekel, en 1963, demostraron el estado hiperproliferativo de los queratinocitos en la piel de los psoriásicos. Es una enfermedad inflamatoria, crónica, que se caracteriza por presentar lesiones maculosas, o maculopapulosas, recubiertas por escamas estratificadas, con tendencia a las recidivas. (8) Constituye alrededor del 4,1 % de todas las dermatosis que ocurren en los niños menores de 16 años.

La psoriasis lineal ha sido reportada como manifestación aislada, o asociada a psoriasis en placas, o en gotas, puede ser extremadamente pruriginosa y se distribuye siguiendo las líneas de Blaschko, es una manifestación de mosaicismos. (23)

La psoriasis lineal puede aparecer en pacientes sin antecedentes familiares de psoriasis. La histología es típica con paraqueratosis (persistencia de núcleos en la capa córnea) gruesa, laminar, pluriestratificada, anisoacantosis, o sea, cuerpo mucoso fino sobre las

crestas papilares y grueso en los conos interpapilares, los cuales aparecen alargados en forma de basto de la baraja, bífidos o anastomosados. Existe edema intercelular del cuerpo mucoso, acantos distendidos, pero no rotos. La capa basal aparece activa, con varias hileras celulares y abundantes mitosis. Hay exocitosis o migración de leucocitos hacia la capa córnea, lo que lleva a la formación de microabscesos de Munro en la zona paraqueratósica o, más a menudo, entre esta y el cuerpo mucoso; se observa con menos frecuencia en pleno cuerpo mucoso. Las papilas están alargadas en "dedo de guantes" con edema y numerosos capilares dilatados. Hay infiltrado celular poco compacto de linfocitos y polinucleares perivasculares. (8, 23) La psoriasis lineal responde poco al tratamiento con corticoides tópicos o calcipotriol. (23)

Morfea lineal

La morfea lineal es una dermatosis poco frecuente, que suele aparecer en la infancia. Puede afectar a cualquier zona de la superficie corporal. La morfea lineal incluye formas consideradas especiales, como la morfea en coup de sabre o la hemiatrofia facial progresiva. En el caso de la morfea lineal de las extremidades, la mayor parte de los casos corresponden a líneas de Blaschko anchas. (24)

Aunque se ha pretendido exponer las principales características fenotípicas de las dermatosis más frecuentes en la práctica médica, en las que las lesiones de piel tienen una disposición acorde al patrón Blaschkoide, existen otras tantas que cumplen con este patrón. También, menos frecuente, existen otros patrones lineales producidos por mosaicismos cutáneos, que merecen ser abordados para su mejor conocimiento.

CONCLUSIONES

Se realizó una revisión bibliográfica acerca de la formación de las dermatosis con líneas de Blaschko y sus características. Cuando se observa un paciente con lesiones en patrón blaschkoide resulta llamativo que recuerda la pigmentación caprichosa de algunos animales. Estas líneas aparecen como consecuencia de una alteración en la embriogénesis durante la migración celular cutánea desde la cresta neural y corresponde a mosaicismos cutáneos. Las líneas de Blaschko son el patrón de mosaicismo cutáneo más frecuente y se puede encontrar tanto en dermatosis congénitas como adquiridas, algunas de tipo pigmentarias (hiper o hipocrómicas), de tipo inflamatorias y atróficas.

Por la diversidad de las dermatosis blaschkoides, y su semejanza con otros patrones cutáneos, el diagnóstico de estas dermatosis se hace difícil. Es necesario conocer por qué siguen "camino" concretos y visibles en la superficie cutánea, que no tiene una distribución caprichosa, ni aleatoria, conocer qué las caracteriza, cómo diferenciarlas entre ellas y esto favorecerá una mejor atención a los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Ferrándiz Foraster C, Bielsa Marsol I, Ferrándiz-Pulido C, Ferrándiz-Pulido L, Fonseca Capdevila E, et al. Alteraciones de la pigmentación en Dermatología clínica. España: Elsevier; 2014. p. 181-182.
2. Pistelli A. Mosaicismo cutáneos [tesis] 2017. Universidad Nacional De Rosario. Facultad De Ciencias Médicas. Carrera de Posgrado de Especialista en Dermatología [citado 23 noviembre 2017]. Disponible en: <http://www.dermatologiarosario.com.ar/pps/monografias/MOSAICISMO%20CUTANEO.pdf>.
3. D. Jmes W, Berger T, Elston D. Genodermatoses and congenital anomalies in Andrew`s diseases of the skin. 12ma ed, 2015. p. 542-578.
4. Lauzurica E. Liquen estriado, una dermatosis lineal [tesis] 2015. Niversidad Nacional De Rosario. Facultad De Ciencias Médicas. Carrera de Posgrado de Especialista en Dermatología [citado 23 de noviembre 2017]. Disponible en: <https://lauzuricaderma.com/tag/lineas-de-blaschko/>.
5. Bandera Rodríguez AI, Feito Rodríguez M, Vorlicka K, de Lucas Laguna R. (2013). Líneas de Blaschko y otros mosaicismos cutáneos. Piel [revista en internet]. 2013 [citado 23 de noviembre 2017]; 28(8): 457-468. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.piel.2013.01.013>.
6. Castro Pérez G, Della Giovanna P, Cabrera Hugo N, García S. Patrones clínicos de mosaicismos pigmentarios. Nuestra experiencia. Dermatol. Argent [revista en internet]. 2011 [citado 23 de noviembre 2017]; 17(5): 375-381. Disponible en: <http://www.dermatolarg.org.ar/index.php/dermatolarg/article/view/Article/690>.
7. Moss C. Mosaicism and linear lesions. Dermatology. 3rd ed. China: Elsevier Limited; 2012 .p. 943-962.
8. Manzur Julián. Dermatología. La Habana: Ed Ciencias Médicas; 2002. p. 65-67.
9. Moredo Romo E, Pastrana Fundora F. Incontinencia pigmenti en el recién nacido. Folia Cubana De Dermatología [revista en internet]. 2013 [citado 23 de noviembre 2017]; 7(3). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/fdc/vol7_03_13/fdc010313.htm.
10. M. Elston Dirk, Ferringer Tammie, J. Ko Christine, Peckham Steven, A. High Whitney, J. DiCaudo David, and Bhuta Sunita. Genodermatoses in Dermatopathology. 2da Ed. Elsevier; 2014.
11. Dermatología.net. Criterios diagnósticos de la incontinencia pigmenti [en línea]. España: Servicio de dermatología del hospital del Mar de Barcelona; c2017 [citado 23 noviembre 2017]. Disponible en: <http://www.dermatologia.cat/pdf/genodermIncPigCast.pdf>.
12. Romero A, Salazar M, Tufino M, Villacís A, Galarza F. Hipomelanosis de ito. Dermatol Rev Mex [revista en internet]. 2015 [citado 23 de noviembre 2017]; 59: 43-48. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/derrevmex/rmd-2015/rmd151g.pdf>.
13. Barbel Paula, Brown Stephanie. Hypomelanosis of Ito in pediatric primary care, 2015. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0891524515000048.pdf?locale=es_ES.
14. Aparicio García F, Moreno MP Barranco, Santos A Pellitero. hipomelanosis de ito sin afectación extracutánea, Med Gen y Fam [revista en internet]. 2012 [citado 23 de noviembre 2017]; 1(7). Disponible en: http://mgyf.org/wp-content/uploads/2017/revistas_antes/V1N7/V1N7_349_350.pdf.
15. Pérez Verano JJ. UMédico. Hipomelanosis de ito [en línea]. España: Servicio de dermatología del hospital del Mar de Barcelona; c2012 [actualizado 2015; citado 23 noviembre 2017]. Disponible en: <http://www.universomedico.com.mx/enfermedades-geneticas/574-hipomelanosis-de-ito.html>.
16. Arenas R. Dermatología: Atlas, diagnóstico y tratamiento. 5ta. ed. México: McGraw-Hill; 2013. p. 605-8.
17. Sánchez Galbán L, Díaz Leonard D, Betancourt Trujillo MR. Poroqueratosis. Presentación de un caso. Rev Medisur [revista en internet]. 2017 [citado 23 de noviembre 2017]; 15(4). Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3465/2357>.
18. Fitzpatrick T. Dermatología en Medicina general. 6ta. ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2005.
19. Deane L. Poroqueratosis: Revisión. Rev. Argent. Dermatol [revista en internet]. 2012, Dic [citado 23 de noviembre 2017]; 93(4). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-300X2012000400010&lng=es.
20. Kanitakis J. Poroqueratosis en Dermatología, 2013. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/emc/51-s2.0-S1761289613640856>.
21. Seija Sende MC, Marín Díaz ME. Dermatitis lineales en la infancia, 2008. Disponible en: <http://www.uvfajardo.sld.cu/Members/seijas/plonearticlemultipage.2008-04-18.7501179294>.
22. Dermapixel. Liquen estriado: la inflamación de las líneas de Blaschko, [en línea]. España: Blog de dermatología cotidiana c2014 [actualizado 2017; citado 23 noviembre 2017]. Disponible en: <http://www.dermapixel.com/2014/02/liquen-estriado-la-inflamacion-de-las.html>.

23. Seijas Sende MC, Arteaga Hernández E, Peón Valdés T. Psoriasis lineal. Folia Dermatológica Cubana [revista en internet]. 2007 [citado 23 de noviembre 2017]; 1(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/fdc/vol1_01_07/fdc03107.htm.
24. Coronel IM, Hernández A, Colmenero I, Torrelo A. Morfea siguiendo líneas de Blaschko estrechas. Actas Dermosifiliográficas [revista en internet]. 2009 [citado 23 de noviembre 2017]; 100(4): 341-2. Disponible en: <http://www.actasdermo.org/es/morfea-siguiendo-lineas-blaschko-estrechas/articulo/S0001731009708361>.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](#), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras, ni se realice modificación de sus contenidos.