

<http://doi.org/10.24245/dermatolrevmex.v66i5.8146>

## Melanoma en población colombiana: experiencia en un centro hospitalario de cuarto nivel

### *Melanoma in a Colombian population: experience in a quaternary care hospital.*

Sergio Cervera-Bonilla,<sup>1</sup> Isabel Cristina Cuellar-Ríos,<sup>2</sup> Silvia Castello-Beltrán,<sup>3</sup> Laura Paola Suárez<sup>4</sup>

#### Resumen

**OBJETIVO:** Describir las características epidemiológicas, demográficas, clínicas, histopatológicas y de manejo de pacientes con melanoma, además de comparar las características clínicas e histológicas del melanoma lentiginoso acral con el resto de subtipos histológicos.

**MATERIALES Y MÉTODO:** Estudio observacional por cohorte retrospectivo de pacientes con diagnóstico de melanoma tratados en un hospital de cuarto nivel en Bogotá, Colombia, entre enero de 2014 y junio de 2019.

**RESULTADOS:** Se analizaron 107 pacientes con una relación hombre:mujer de 0.69:1, diagnóstico a edad avanzada y con localización más frecuente en sitios acrales (42%). En melanoma lentiginoso acral se encontraron con más frecuencia índices de Breslow > 0.8 mm, más ulceración (41.6 vs 28.8%), invasión linfovascular (31.2 vs 20.3%) y neural (14.5 vs 6.77%). La modalidad terapéutica más prescrita, sin importar el subtipo histológico, fue la resección local amplia con ganglio centinela.

**CONCLUSIONES:** Nuestros datos sugieren mayor prevalencia del melanoma lentiginoso acral en mujeres, sobre la sexta década de la vida y en comparación con el resto de subtipos histológicos es detectable en estadios de mayor índice de Breslow, asociados con ulceración, invasión linfovascular y neural.

**PALABRAS CLAVE:** Melanoma; Colombia.

#### Abstract

**OBJECTIVE:** To describe the epidemiological, demographic, clinical and histopathological characteristics and management of patients with melanoma, in addition to compare the clinical and histological characteristics of acral lentiginous melanoma with other histological subtypes.

**MATERIALS AND METHODS:** A retrospective observational cohort study of patients with a diagnosis of melanoma treated in a fourth level hospital in Bogota, Colombia, from January 2014 to June 2019.

**RESULTS:** One hundred seven patients were analyzed. The male:female ratio was 0.69:1; it was more frequently diagnosed at an advanced age, with acral sites being the most frequent location (42%). In acral lentiginous melanoma, it was more frequent to find Breslow levels > 0.8 mm, and there was more ulceration (41.6% vs 28.8%), lymphovascular invasion (31.2% vs 20.3%) and neural invasion (14.5% vs 6.77%). The most frequently prescribed therapeutic modality in all histological subtypes was wide local resection with sentinel node biopsy.

**CONCLUSIONS:** Our data suggest a higher prevalence of acral lentiginous melanoma in women, over the sixth decade of life and compared to the rest of histological subtypes, it is detectable in higher Breslow stages, and more frequently associated with ulceration, lymphovascular and neural invasion.

**KEYWORDS:** Melanoma; Colombia.

<sup>1</sup> Cirujano de Mama y Tejidos Blandos, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá DC, Colombia.

<sup>2</sup> Dermatóloga. Coordinadora docente del posgrado de Dermatología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá DC, Colombia.

<sup>3</sup> Dermatóloga.

<sup>4</sup> Residente de Dermatología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá DC, Colombia.

Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá DC, Colombia.

**Recibido:** octubre 2021

**Aceptado:** marzo 2022

#### Correspondencia

Laura Paola Suárez  
lsuarezd@javeriana.edu.co

**Este artículo debe citarse como:** Cervera-Bonilla S, Cuellar-Ríos IC, Castello-Beltrán S, Suárez LP. Melanoma en población colombiana: experiencia en un centro hospitalario de cuarto nivel. Dermatol Rev Mex 2022; 66 (5): 471-477.

## ANTECEDENTES

El melanoma es el tercer tumor maligno de piel más común, el tumor cutáneo más agresivo y el responsable del 80% de muertes por cáncer de piel.<sup>1,2,3</sup> Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2020 se estimó una incidencia de 324,635 y alrededor de 57,043 muertes en todo el mundo.<sup>4</sup> En Colombia los datos de la cuenta de alto costo para la población afiliada al Sistema General de Seguridad Social en Salud entre 2016 y 2017 reportaron 3326 casos con incidencia de 541 casos y 279 muertes, cifras que han venido en aumento respecto a los últimos tres años.<sup>5,6</sup>

Actualmente, el melanoma se ha convertido en un problema de salud pública con prevalencia en ascenso; se estima que para 2040 ocurrirán 177,579 casos nuevos.<sup>7</sup>

Su causa es multifactorial con factores dependientes e independientes del individuo. Inicialmente en estudios citogenéticos se describieron alteraciones cromosómicas puntuales que permitieron conceder un origen genético y algunos casos de predisposición familiar,<sup>8</sup> y a finales del siglo XIX se sugirió como principal factor etiológico la exposición a radiación UVB (ultravioleta B) por las mutaciones genómicas secundarias al daño del ADN de los melanocitos.<sup>9,10</sup> En la actualidad, en regiones con poblaciones blancas como Estados Unidos, Australia y Europa, el subtipo más común es el de extensión superficial, que corresponde aproximadamente al 70% de los casos.<sup>11-14</sup> En países como Japón, China, África, Perú, México y Colombia el subtipo más frecuente es el melanoma lentiginoso acral, con aproximadamente el 50% de los casos.<sup>14,15,16</sup>

Hasta el momento como factores de riesgo del melanoma lentiginoso acral se han postulado el predominio de mutaciones KIT, traumatismo previo y número de nevos acrales.<sup>16</sup> Sin embargo,

todavía se requiere el estudio de las características demográficas para establecer los factores determinantes que influyen en su aparición e indicadores de mal pronóstico. Identificar los factores de riesgo permitiría establecer un diagnóstico temprano y un abordaje adecuado del melanoma, logrando así la reducción de la morbilidad y la mortalidad.

El objetivo del estudio es describir las características epidemiológicas, demográficas, clínicas, histopatológicas y de manejo de pacientes con melanoma, además de comparar las características clínicas e histológicas del melanoma lentiginoso acral con el resto de subtipos histológicos en una cohorte de pacientes con diagnóstico de melanoma durante seis años en un hospital de alta complejidad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional por cohorte retrospectivo, en donde se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico histológico de melanoma que fueron tratados en el Hospital Universitario San Ignacio (Bogotá, Colombia), de enero de 2014 a junio de 2019. Se excluyeron los pacientes que no completaron un año de seguimiento en la institución. El estudio fue aprobado por el comité de ética institucional del Hospital Universitario San Ignacio de la Pontificia Universidad Javeriana.

La búsqueda de las historias clínicas se realizó a través del departamento de estadística del hospital, que facilitó aquellas que tenían como diagnóstico alguno de los códigos CIE10, además de revisar las bases de datos de patología y dermatología donde se registran de forma sistemática todos los pacientes con esta enfermedad. Con la utilización de un formulario en REDcap (*Research Electronic Data capture*) que contenía las variables de estudio, de manera sistemática y estandarizada se realizó la extracción de los datos revisados en las historias clínicas.

Entre las variables recolectadas se incluyeron: localización de las lesiones, tiempo de evolución, datos histopatológicos de pieza quirúrgica (subtipo histológico, índice de Breslow, nivel de Clark, número de mitosis por mm<sup>2</sup>, ulceración, invasión linfovascular y neural, recolectados de acuerdo con las guías del *American Joint Committee on Cancer (AJCC)* de 2018,<sup>17</sup> modalidad terapéutica y a un año de seguimiento metástasis a distancia y complicaciones asociadas con el tratamiento. La sistematización de los datos se realizó por parte de los investigadores y la base de datos fue revisada por dos coautores de manera independiente para verificar el adecuado registro de la información. Una vez recolectados los datos, se realizó la tabulación de la información mediante REDcap.

El análisis estadístico se realizó con el programa REDcap, las variables continuas se describieron mediante media  $\pm$  desviación estándar, mediana y rangos intercuartílicos, según si cumplía o no el supuesto de normalidad, se usó una prueba de Shapiro-Wilk para evaluar este supuesto. Las variables categóricas se reportan como frecuencias y proporciones absolutas.

## RESULTADOS

Se incluyeron 122 pacientes con diagnóstico confirmado por histopatología de melanoma primario de piel y mucosas, se excluyeron 15 pacientes por no haber completado un año de seguimiento, por lo que se analizaron 107 pacientes. La mayoría eran mujeres con una relación hombre:mujer de 0.69:1; la edad mínima fue de 11 años y la máxima de 95 años, con media de 65.8 años y desviación estándar calculada en 15.9, junto a un tiempo de evolución medio de 27.1 meses. La localización más frecuente fue en sitios acrales (manos, pies y uñas) con el 42% (n = 45), seguido por la cabeza y el cuello con el 30% (n = 28). Concordando con la localización, el subtipo histológico más

frecuente fue el melanoma lentiginoso acral con el 44.9%, seguido del lentigo maligno con el 16.8%. **Cuadro 1**

Con respecto a los hallazgos histológicos del melanoma lentiginoso acral, se evidenció que es más frecuente encontrar índices de Breslow mayores de 0.8 mm, y que se asocian con mayor frecuencia con ulceración (41.6 vs 28.8%), invasión linfovascular (31.2 vs 20.3%) e invasión neural (14.5 vs 6.77%). **Cuadro 2**

La modalidad terapéutica utilizada con más frecuencia en todos los subtipos histológicos fue

**Cuadro 1.** Características basales de los pacientes incluidos (n = 107)

Variable	
Sexo femenino, núm. (%)	63 (58.8)
Edad, años, media (DE)	65.8 (15.9)
Tiempo de aparición de lesión en piel, meses, media (DE)	27.1 (35.9)
Antecedente clínico o patológico de nevo atípico, núm. (%)	3 (2.8)
<b>Ubicación anatómica inicial de la lesión tumoral, núm. (%)</b>	
Cabeza y cuello	30 (28)
Tronco	10 (9.3)
Extremidades	15 (14)
Piel acral	45 (42)
Mucosas	7 (6.5)
<b>Frecuencias según subtipo histológico, n (%)</b>	
Extensión superficial	9 (8.4)
Nodular	14 (13.1)
Lentigo maligno	18 (16.8)
Melanoma lentigo maligno	11 (10.3)
Lentiginoso acral	48(44.9)
Otros*	7(6.5)

\* Tres casos de mucosas, uno spitzoide, uno epitelioido, uno desmoplásico y uno metastásico. DE: desviación estándar.

**Cuadro 2.** Características clínicas e histológicas del melanoma según el subtipo histológico

Variables	Melanoma lentiginoso acral N = 48	Otros subtipos histológicos N = 59
Índice de Breslow, n (%)		
< 0.8 mm	20 (41.6)	26 (44)
0.8-1.0 mm	3 (6.25)	4 (6.77)
1.0-2.0 mm	3 (6.25)	6 (10.1)
2.0-4.0 mm	8 (16.6)	9(15.2)
> 4.0 mm	14 (29.1)	14(23.7)
Mitosis mm <sup>2</sup> , media (DE)	2.14 (2.43)	2 (3.8)
Ulceración, núm. (%)		
Presente	20 (41.6)	17 (28.8)
Ausente	28 (58.3)	42(71.1)
Invasión linfovascular, núm. (%)		
Presente	15 (31.2)	12 (20.3)
Ausente	33 (68.7)	47 (79.6)
Invasión neural, núm. (%)		
Presente	7(14.5)	4(6.77)
Ausente	41 (85.4)	55(93.2)
Sexo femenino, núm. (%)	32 (66.6)	31(52.5)
Edad, años, media (DE)	67 (13.5)	65.5 (17.2)
Tiempo de aparición de la lesión en la piel, meses, mediana (RIQ)	12 (6-36)	12 (6.5-30)
Oportunidad de tratamiento*, días, mediana (RIQ)	113.5 (88-187)	130.5 (80-171)

\*Tiempo transcurrido en días desde el diagnóstico histopatológico de melanoma y el tratamiento.  
DE: desviación estándar; RIQ: rango intercuartílico.

la resección local amplia junto a la realización de ganglio centinela. Se requirió tratamiento sistémico coadyuvante en el 25.2% de los casos, de los cuales 10.2% correspondían a melanoma lentiginoso acral, y fue más frecuente con pembrolizumab (en pacientes con mutación BRAF). La mayoría de los casos no tuvo efectos adversos a la medicación ni al procedimiento quirúrgico; sin embargo, en los casos de melanoma lentiginoso acral se reportaron 2 infecciones superficiales del sitio operatorio, un caso de osteomielitis, 2 abscesos en el área operatoria y un caso de mortalidad intrahospitalaria. Durante seguimiento a un año el 16.6% tuvo metástasis

a distancia, siendo más frecuente al pulmón.

### Cuadro 3

## DISCUSIÓN

En el melanoma se considera principal factor etiológico la exposición a radiación UVB, excepto en el lentiginoso acral.<sup>9,10</sup> Actualmente, no se conocen con certeza los factores de riesgo determinantes para la aparición y pronóstico del melanoma lentiginoso acral. Algunos estudios han postulado características moleculares, como el predominio de mutaciones KIT.<sup>16</sup> Sin embargo, en un estudio realizado por Díaz-Granados

**Cuadro 3.** Modalidad terapéutica en el melanoma lentiginoso acral y complicaciones asociadas con la enfermedad y el tratamiento a un año de seguimiento (n = 48)

Variable	
Resección local amplia, n (%)	29 (60.4)
Márgenes, núm. (%)	
No reporta	1 (0.48)
< 0.5 cm	0 (0)
0.5-1 cm	15 (31.2)
1 -2 cm	13 (27)
> 2 cm	0 (0)
Amputación-desarticulación, núm. (%)	15 (31.2)
Realización ganglio centinela, núm. (%)	
Sí	23 (47.9)
No	21 (43.7)
Ganglio centinela positivo para malignidad, núm. (%)	10 (20.8)
Quimioterapia estándar, núm. (%)	0 (0)
Inmunoterapia con ipilimumab, núm. (%)	2 (4.4)
Inmunoterapia con pembrolizumab, núm. (%)	5 (11.11)
Terapia blanco <sup>a</sup> , núm. (%)	3 (6.25)
Radioterapia SRS <sup>b</sup> , núm. (%)	1 (0.48)
Radioterapia SBRT <sup>c</sup> , núm. (%)	3 (6.6)
Complicaciones asociadas con el tratamiento, núm. (%)	
No menciona	39 (86.6)
Infecciosas	5 (11.1)
Reacción a medicamentos	0
Reacción asociada con la radioterapia	0
Otras	1 (2.2)
Complicaciones asociadas con la enfermedad, n (%)	
No menciona	37 (77)
Metástasis a piel, tejidos blandos y músculo	1 (2.2)
Pulmón	4 (8.3)
Visceral	1 (2.2)
Sistema nervioso central	2 (4.1)

<sup>a</sup> Combinación de dabrafenib-trametinib, vemurafenib-cobimetinib, encorafenib- binimetinib.

<sup>b</sup> Radioterapia SRS (radiocirugía estereotáctica).

<sup>c</sup> Radioterapia SBRT (radioterapia corporal estereotáctica).

y su grupo<sup>18</sup> en pacientes colombianos con melanoma lentiginoso acral no se evidenciaron mutaciones KIT, pero sí alteraciones en el BRAF en un 61% y NRAS en el 77%.<sup>18</sup> De forma similar, en población estadounidense las mutaciones se hallaron en menor proporción respecto a las mencionadas,<sup>19</sup> razón por la que en nuestra institución no se realiza de manera rutinaria la detección de mutación KIT.

Por otro lado, aunque hay numerosos reportes que asocian este subtipo de melanoma con el antecedente de traumatismo y número de nevos acrales, todavía se requieren estudios prospectivos de alta calidad para resolver estas posibles asociaciones.<sup>16,20</sup>

Nuestros datos sugieren mayor prevalencia de melanoma en mujeres con edades sobre la sexta década de la vida,<sup>21,22</sup> aunque la manifestación varía entre 11 y 95 años. Además, a diferencia de regiones con poblaciones blancas, como Estados Unidos, Australia y Europa, en donde el subtipo histológico más común de melanoma es el de extensión superficial,<sup>11-14</sup> en nuestro estudio el subtipo predominante es el melanoma lentiginoso acral, hallazgo similar a los reportes estadísticos del Instituto Nacional de Cancerología,<sup>6</sup> otros estudios llevados a cabo en Colombia, y estudios en personas orientales, negras, indios americanos y latinos residentes en Estados Unidos.<sup>14,23,24,25</sup>

El predominio de melanoma lentiginoso acral mencionado anteriormente podría deberse a que los estudios se han realizado en instituciones públicas o centros de remisión, donde la mayoría de personas atendidas son de estratos socioeconómicos bajos, quienes en su mayoría tienen un fototipo más alto o que se han expuesto de manera crónica a la radiación ultravioleta sin medidas de protección eficaces.<sup>14</sup>

En contraste, en un estudio local en un centro privado que realizaron Pozzobon y su grupo<sup>26</sup> se

encontró predominio de melanoma de extensión superficial, lo que podría deberse a la atención, en su mayoría, de personas de estratos socioeconómicos más altos y entre quienes se encuentran personas con fototipos más bajos. Es decir, que como lo sugiere Pozzobon, puede existir una correlación entre factores socioeconómicos y el tipo de melanoma que surge en una población determinada.

El grosor tumoral medido mediante el índice de Breslow, la ulceración, la invasión neural y linfovascular forman parte de los factores pronósticos más importantes en el melanoma primario.<sup>27,28,29</sup>

En nuestro estudio encontramos que la mayor cantidad de casos de melanoma lentiginoso acral en comparación con el resto de subtipos histológicos es detectable en estadios de mayor invasión (dado por índice de Breslow superior a 0.8 mm) y, a su vez, cursaban con ulceración, invasión linfovascular y neural, reportes que concuerdan con los resultados de otras series.<sup>14,23</sup> En el caso de los datos suministrados por el Instituto Nacional de Cancerología, más del 50% de los pacientes padecen melanomas en estadio avanzado al momento del diagnóstico.<sup>14</sup>

Entre las posibles explicaciones para que un importante número de pacientes se haya encontrado en estadio tardío se encuentran diferentes circunstancias que pueden hacer que se retrase el diagnóstico, como la consulta tardía y la oportunidad de tratamiento (tiempo entre el diagnóstico histológico y el procedimiento quirúrgico), que dependen del sistema de salud. En nuestro estudio el tiempo medio de progresión fue de 12 meses y la oportunidad del tratamiento varió entre 80 y 187 días, cuyo retraso podría asociarse con requerimiento de procedimientos quirúrgicos más amplios y necesidad de coadyuvancia por criterios de NCCN (*National Comprehensive Cancer Network*®).<sup>30</sup>

El conocimiento de la epidemiología del melanoma en Colombia y en otras regiones donde predomina el melanoma lentiginoso acral permitirá adoptar medidas de salud pública para fortalecer la prevención, tratamiento y recuperación de pacientes con esta enfermedad. Algunos de los obstáculos que podrían contrarrestar son la falta de tratamiento oportuno, para reducir que al momento del tratamiento cursen con predictores de mala supervivencia. Esta situación ya la propuso anteriormente De Vries,<sup>31</sup> quien afirmó que dicho conocimiento permitirá adoptar medidas de conciencia pública y prevención primaria o secundaria acordes para esta población.

El presente estudio retrospectivo representa una gran cohorte con experiencia de 6 años en un hospital de referencia, en el que contamos con datos completos respecto a los factores de pronóstico relacionados con melanoma, lo que nos permite tener un mejor enfoque. Como limitaciones, debido a las características retrospectivas de la recolección de la información, no pudimos obtener ciertos datos importantes, como fototipo, procedencia de área rural o urbana y si desarrollaba la mayor parte de sus labores bajo exposición solar, datos que podrían ser importantes para generar recomendaciones de prevención. Se requerirán nuevos estudios que evalúen dichas variables en Colombia y realicen un seguimiento más prolongado.

## CONCLUSIONES

En la población colombiana de nuestro estudio predomina el melanoma lentiginoso acral, en mujeres sobre la sexta década de la vida, asociado con factores de mal pronóstico, que podrían estar condicionados por el diagnóstico y tratamiento tardío.

## REFERENCIAS

1. Garbe C, Leiter U. Melanoma epidemiology and trends. *Clin Dermatol* 2009; 27 (1): 3-9. doi: 10.1016/j.clindermatol.2008.09.001.

2. Martínez Escribano J, Piñero Madrona A, Torre de Minguela C, Ródenas-López J. Melanoma cutáneo. Guía Clínica Práctica. Murcia: Consejería de Sanidad y Política Social. Servicio Murciano de Salud; 2012.
3. Cortés R, Matos F, Corria J, Chávez V, et al. Aspectos clínicos epidemiológicos del melanoma maligno cutáneo Hospital "Celia Sánchez Manduley" 2011-2012. *Multimed* 2014; 18 (3): 1-15.
4. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2021; 71 (3): 209-249. doi: 10.3322/caac.21660.
5. Acuña L. Boletín de información técnica especializada de la Cuenta de Alto Costo -Melanoma. 2018;4(9) (consultado en 2021 abril 1). Disponible en <https://cuentadealtocosto.org/site/>.
6. Instituto Nacional de Cancerología – ESE Colombia. Anuario estadístico 2018. (consultado en 2021 abril 11). Disponible en: <https://www.cancer.gov.co/conozca-sobre-cancer-1/publicaciones/anuario-estadistico-2018>.
7. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Mathers C, et al. Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods. *Int J Cancer* 2019; 144 (8): 1941-1953. doi: 10.1002/ijc.31937.
8. Hodis E, Watson IR, Kryukov GV, Arold S, et al. A landscape of driver mutations in melanoma. *Cell* 2012; 150: 251-63. doi: 10.1016/j.cell.2012.06.024.
9. Baron ED, Suggs AK. Introduction to photobiology. *Dermatol Clin* 2014; 32 (3): 255-266. doi:10.1016/j.det.2014.03.002.
10. Elmets CA, Cala CM, Xu H. Photoimmunology. *Dermatol Clin* 2014; 32 (3): 277-290. doi:10.1016/j.det.2014.03.005.
11. Randle HW. Suntanning: differences in perceptions throughout history. *Mayo Clin Proc* 1997; 72 (5): 461-6. doi: 10.4065/72.5.461.
12. Acosta ÁE, Fierro E, Velásquez VE, Rueda X. Melanoma: patogénesis, clínica e histopatología. *Revista Asociación Colombiana Dermatología* 2009; 17 (2): 87-108.
13. Aitken JF, Barbour A, Burmeister B, et al. Clinical practice guidelines for the management of melanoma in Australia and New Zealand. New Zealand: Cancer Council Australia; Australian Cancer Network; Ministry of Health. 2008;1-246.
14. Pozzobon F, Acosta A, Carreño A, Fierro E. Características del melanoma cutáneo primario en el Instituto Nacional de Cancerología 2006-2010. *Rev Colomb Cancerol* 2013; 17 (3): 111-118. doi: 10.1016/S0123-9015(13)70013-1.
15. Phan A, Touzet S, Dalle S, Ronger-Savié S, et al. Acral lentiginous melanoma: histopathological prognostic features of 121 cases. *Br J Dermatol* 2007; 157 (2): 311-8. doi: 10.1111/j.1365-2133.2007.08031.x.
16. Calderón L, Peniche-Castellanos A, Fierro-Arias L, Montes de Oca-Sánchez G, et al. Melanoma cutáneo: 12 años de experiencia. *Dermatol Rev Mex* 2017; 61 (3): 179-189.
17. Gershenwald JE, Scolyer RA, Hess KR, Sondak V, et al. Melanoma staging: Evidence-based changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual. *CA Cancer J Clin* 2017; 67 (6): 472-492. doi:10.3322/caac.21409.
18. Díaz-Granados L, Velásquez M. Mutaciones de KIT, NRAS y BRAF en melanoma. *Rev Asoc Colomb Dermatol* 2015; 23 (4): 299-307.
19. Yeh I, Jorgenson E, Shen L, Xu M, et al. Targeted genomic profiling of acral melanoma. *J Natl Cancer Inst* 2019; 111 (10): 1068-1077. doi: 10.1093/jnci/djz005.
20. Toquica-Díaz A, Nova J, Acosta A, Gil S, et al. Melanoma lentiginoso acral ¿Qué sabemos de uno de los melanomas más frecuentes en Latinoamérica? *Rev Colombiana Cancerología* 2021; 25 (3): 140-153. doi: 10.35509/01239015.598.
21. Oliveros C, Bravo JC, Zambrano A, Cepeda M, et al. Tendencias en la incidencia y la mortalidad en melanoma maligno en los últimos 60 años y análisis de los datos del registro poblacional de cáncer de Cali. *Rev Asoc Colomb Dermatol* 2012; 20 (3): 255-64. doi: 10.29176/2590843X.236.
22. Loria DI, González A, Latorre C. Epidemiología del melanoma cutáneo en Argentina: análisis del Registro Argentino de Melanoma Cutáneo. *Dermatología Argentina* 2010; 16: 39-45.
23. Botello-Mojica HM, Insuasty-Moreno AP, Jaramillo-Ayerbe F. Caracterización del melanoma maligno en la Clínica de Tumores de Piel y Mucosas, Universidad de Caldas, 2005-2015. *Rev Asoc Colomb* 2017; 25 (4): 276-83. doi:10.29176/2590843X.301.
24. Villegas M, Jaramillo F. Comportamiento clínico, epidemiológico e histológico del melanoma maligno en el Departamento de Caldas (Colombia). *Rev Asoc Colomb Dermatol* 1999; 7 (3): 192-6.
25. López H, Gutiérrez R, Posso H. Melanoma cutáneo maligno. *Rev Colomb Cancerol* 1993; 2: 8-17.
26. Pozzobon F, Acosta A. Epidemiological profile of primary cutaneous melanoma over a 15-year period at a private skin cancer center in Colombia. *Revista de Salud Pública* 2018; 20 (2): 226-23. doi: 10.15446/rsap.v20n2.65616.
27. Garbe C, Leiter U. Melanoma epidemiology and trends. *Clin Dermatol* 2009; 27 (1): 3-9. doi: 10.1016/j.clindermatol.2008.09.001.
28. Purdue MP, Freeman LE, Anderson WF, Tucker MA. Recent trends in incidence of cutaneous melanoma among US Caucasian young adults. *J Invest Dermatol* 2008; 128 (12): 2905-8. doi: 10.1038/jid.2008.159.
29. Sober AJ. Cutaneous melanoma: practical usefulness of the American Joint Committee on Cancer staging system. *Dermatol Ther* 2005; 18 (6): 407-11. doi: 10.1111/j.1529-8019.2005.00047.x.
30. Coit DG, Thompson JA, Albertini MR, Barker C, et al. Cutaneous Melanoma, Version 2.2019, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw* 2019; 17 (4): 367-402. doi:10.6004/jccn.2019.0018.
31. De Vries E. Melanomas in Colombia; a different reality. *Rev Colomb Cancerol* 2013; 17 (3): 91-92. doi: 10.1016/S0123-9015(13)70010-6.