

CUERPO EDITORIAL

DIRECTOR

- Dr. Esteban Sanchez Gaitan, Hospital San Vicente de Paúl, Heredia, Costa Rica.

CONSEJO EDITORIAL

- Dr. Cesar Vallejos Pasache, Hospital III Iquitos, Loreto, Perú.
- Dra. Anais López, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú.
- Dra. Ingrid Ballesteros Ordoñez, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Dra. Mariela Burga, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Perú.
- Dra. Patricia Santos Carlín, Ministerio de Salud (MINSA). Lima, Perú.
- Dr. Raydel Pérez Castillo, Centro Provincial de Medicina Deportiva Las Tunas, Cuba.

COMITÉ CIENTÍFICO

- Dr. Zulema Berrios Fuentes, Ministerio de Salud (MINSA), Lima, Perú.
- Dr. Gerardo Francisco Javier Rivera Silva, Universidad de Monterrey, Nuevo León, México.
- Dr. Gilberto Malpartida Toribio, Hospital de la Solidaridad, Lima, Perú.
- Dra. Marcela Fernández Brenes, Caja costarricense del Seguro Social, Limón, Costa Rica
- Dr. Hans Reyes Garay, Eastern Maine Medical Center, Maine, United States.
- Dr. Steven Acevedo Naranjo, Saint- Luc Hospital, Quebec, Canadá.
- Dr. Luis Osvaldo Farington Reyes, Hospital regional universitario Jose Maria Cabral y Baez, Republica Dominicana.
- Dra. Caridad María Tamayo Reus, Hospital Pediátrico Sur Antonio María Béguez César de Santiago de Cuba, Cuba.
- Dr. Luis Malpartida Toribio, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao, Perú.
- Dra. Allison Viviana Segura Cotrino, Médico Jurídico en Prestadora de Salud, Colombia.
- Mg. Luis Eduardo Traviezo Valles, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA), Barquisimeto, Venezuela.
- Dr. Pablo Paúl Ulloa Ochoa, Instituto Oncológico Nacional "Dr. Juan Tanca Marengo", Guayaquil, Ecuador.

EQUÍPO TÉCNICO

- Msc. Meylin Yamile Fernández Reyes, Universidad de Valencia, España.
- Lic. Margarita Ampudia Matos, Hospital de Emergencias Grau, Lima, Perú.
- Ing. Jorge Malpartida Toribio, Telefónica del Perú, Lima, Perú.
- Srta. Maricielo Ampudia Gutiérrez, George Mason University, Virginia, Estados Unidos.

EDITORIAL ESCULAPIO

50 metros norte de UCIMED,
Sabana Sur, San José-Costa Rica
Teléfono: 8668002
E-mail: revistamedicasinergia@gmail.com



ENTIDAD EDITORA

SOMEA

SOCIEDAD DE MEDICOS DE AMERICA

Frente de la parada de buses Guácimo, Limón. Costa Rica
Teléfono: 8668002
Sociedadmedicosdeamerica@hotmail.com
<https://somea.businesscatalyst.com/informacion.html>





Onicomycosis por hongos negros: onicopatía con características especiales

Black fungi onychomycosis: onicopathy with special characteristics



¹Dr. José Alberto Antúnez Oliva

Investigador independiente, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0002-6776-3008>

²Dra. Franciny Montero Brenes

Investigadora independiente, Heredia, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0001-7412-2076>

³Dr. Carlos Andrés Pabón Páramo

Corporación Gihema S.A, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0002-8022-6936>

RECIBIDO

15/01/2020

CORREGIDO

20/02/2020

ACEPTADO

02/03/2020

RESUMEN

La onicomycosis por hongos negros, también conocida como feohifomicosis del aparato ungüeal, forma parte de la afección llamada melanoniquia fúngica, la cual se conoce desde hace varios años. Los agentes etiológicos de esta infección son los hongos negros o demateáceos, los cuales actúan usualmente como patógenos oportunistas causando invasión e infección, cuando existe un factor predisponente en el huésped. Presentan una distribución universal y son endémicos en varios países, pudiendo encontrarse en distintos climas y ecosistemas. Este tipo de hongos presenta factores de patogenicidad específicos que les facilita desarrollarse en el huésped que infectan. Los pacientes afectados pueden tener un espectro variable en la presentación clínica de la patología ungüeal, el cual es importante conocer para que se realice un adecuado diagnóstico diferencial con otras patologías tanto benignas como malignas. Actualmente, para el diagnóstico de este tipo de onicomycosis se requiere de observación microscópica directa, cultivos en medios no convencionales y sobre todo una alta sospecha clínica. Con respecto a la terapia antifúngica, se sabe que es excepcionalmente difícil y que tienen poca respuesta a los medicamentos que se usan hoy en día.

PALABRAS CLAVE: onicomycosis; feohifomicosis; tinea pedis; micosis.

¹ Médico general y microbiólogo químico clínico. cod.1645 jalberto44@hotmail.com

² Médico general, graduada de la Universidad Hispanoamericana (UH) cod. [MED16438](#) Franciny.19@outlook.es

³ Médico general, graduado de la Universidad de Costa Rica (UCR). cod. [MED15840](#) drpabonparamo@gmail.com



ABSTRACT

Black fungal onychomycosis also known as pheohifomycosis of the nail, is part of the condition called fungal melanonychia, which has been known for several years. The etiologic agents of this infection are black or demateaceous fungi, which usually act as opportunistic pathogens causing invasion and infection, taking advantage from a predisposing factor. It has a universal distribution and is endemic in several countries. It can be found in different climates and ecosystems. This type of fungi has specific pathogenicity factors that make it easier for them to develop in the host. Affected patients may have a variable spectrum in the clinical presentation of nail pathology, which is important to know so that an appropriate differential diagnosis is made with other pathologies both benign and malignant. Currently, for the diagnosis of this type of onychomycosis, it is required to have a direct microscopic observation, cultures in unconventional media and a high clinical suspicion. With regard to antifungal therapy, it is known to be exceptionally difficult and that this kind of fungi have a poor response to the antifungals that are used nowadays.

KEYWORDS: onychomycosis; phaeohyphomycosis; tinea pedis; mycoses.

INTRODUCCIÓN

La onicomicosis por hongos negros o feohifomicosis del aparato ungueal, es una entidad que se conoce hace muchos años, sin embargo, no fue hasta el año 1974 que se introdujo formalmente el término feohifomicosis por Ajello et al (1). A pesar de ser una afección relativamente rara y constituir solamente una pequeña parte de la etiología fúngica de todas las onicomicosis, cada año se diagnostican con más frecuencia y se agregan nuevos agentes etiológicos a la lista actual.

Corresponde a un trastorno causado por la infección de la uña por microorganismos fúngicos demateáceos, el cual forma parte del cuadro clínico conocido como melanoniquia fúngica, en donde de forma característica se produce una pigmentación oscura de la unidad ungueal producto de la infección.

La melanoniquia ungueal de tipo fúngica, puede ser causada por hongos no demateáceos como algunos del grupo de los dermatofitos, no dermatofitos y también por hongos negros, siendo estos últimos los más frecuentes y que además reciben ese nombre por su aspecto oscuro debido a la capacidad especial de producir pigmentos (2).

La mayoría de infecciones subcutáneas y diseminadas causadas por hongos negros ocurren en pacientes que poseen algún trastorno que compromete su respuesta inmunológica, sin embargo, se ha visto que en la afectación ungueal por estos hongos no sucede de igual forma (3). Debido a las características especiales que tienen estos microorganismos, es importante que se conozcan y diagnostiquen correctamente, ya que se asocian a cuadros con mala evolución clínica por

ser usualmente resistentes a la mayoría de agentes anti fúngicos y además son un importante diagnóstico diferencial con muchas otras patologías tanto benignas como malignas (3).

El objetivo de este artículo es brindar brevemente una recopilación de la información disponible y más actualizada sobre la onicomicosis por hongos negros, haciendo énfasis en las características especiales de los agentes etiológicos que los diferencian de los demás microorganismos causantes de onicomicosis, epidemiología de las infecciones, presentación clínica, diagnósticos diferenciales tanto benignos como malignos, métodos diagnósticos y algunas nociones sobre tratamiento, con el fin de que el médico tratante pueda tener la sospecha clínica y conocimiento para realizar un adecuado manejo.

MÉTODO

Para la elaboración de este artículo, se utilizó la base de datos de PubMed y Google Scholar para buscar bibliografía desde el año 2015, hasta diciembre del año 2019. Se utilizaron términos “onicomicosis”, “feohifomicosis”, “tinea unguium” y “hongos negros”, combinados con “etiología”, “clínica”, “diagnóstico” y “tratamiento”. De los artículos consultados, se eligieron 27 que presentaron la mayor relevancia para el contenido que se buscaba exponer en esta revisión.

ETIOLOGÍA

En el año 1974, Ajello et al introdujo el término feohifomicosis, el cual hasta hoy en día ha sido ampliamente utilizado para referirse a cualquier infección

fúngica por hongos negros inclusive a nivel ungueal, sin embargo, el término en su origen se refería específicamente a infecciones por hongos hifomicetos que crecen en los tejidos en forma de micelio septado o levaduras con paredes oscuras (1). Estudios recientes estiman que la prevalencia a nivel mundial de onicomicosis es de hasta un 5,5%, lo cual corresponde a un 50% de todas las onicopatías. A pesar que la mayoría de las onicomicosis son producto de la infección por dermatofitos, la incidencia de onicomicosis por hongos no dermatofitos como los hongos negros ha aumentado siendo de aproximadamente un 10% del total de las onicomicosis (4). A diferencia de los dermatofitos quienes tienen su espectro de afección únicamente limitado a lugares donde hay queratina, los hongos filamentosos no dermatofitos causantes de onicomicosis por hongos negros, actúan como patógenos oportunistas causando invasión e infección principalmente cuando ha habido disrupción de la queratina por parte de los dermatofitos, ante la presencia de algún trauma que facilite su entrada o bien en algunas otras afecciones ungueales (5).

En la **TABLA 1** se encuentran las especies de agentes etiológicos de hongos negros que han sido implicados en casos de onicomicosis.

Una de las características especiales que tienen en común los microorganismos de la **TABLA 1**, es que son capaces de producir melanina, la cual pueden incorporarla ya sea en su pared celular o bien secretarla de forma extracelular cuando se tienen en cultivo, razón por la cual se les observa de color café oscuro o negro en los distintos medios de cultivo utilizados (1).

TABLA 1. Lista de Hongos negros causantes de onicomicosis

<i>Acrothecium nigrum</i>	Especies de <i>Exophiala</i>
Especies de <i>Alternaria</i>	<i>Exophiala (Wangiella) jeanselmei</i>
<i>Alternaria alternata</i>	<i>Exophiala (Wangiella) dermatitidis</i>
<i>Alternaria chlamydospora</i>	<i>Exophiala Hongkongensis</i>
<i>Alternaria tenuis</i>	<i>Exophiala bergeri</i>
<i>Alternaria humicola</i>	<i>Exophiala oligosperma</i>
<i>Alternaria pluriseptata</i>	<i>Curvularia lunata</i>
<i>Aureobasidium pullulans</i> (caso posible)	<i>Hormodendrum elatum</i>
<i>Botryodiplodia (Lasiodiplodia) theobromae</i>	<i>Microascus desmosporus</i>
<i>Chaetomium perpulchrum</i>	<i>Phyllostictina sydow</i>
<i>Cladosporium (Cladophialophora) carrionii</i>	<i>Pyrenochaeta unguis-hominis</i>
<i>Cladosporium sphaerospermum</i>	<i>Natrassia mangiferae</i>
<i>Curvularia lunata</i>	Especies de <i>Neoscytalidium</i>
	<i>Neoscytalidium dimidiatum</i>
	<i>Neoscytalidium hyalinum</i>

FUENTE: Campos-Macias P, Arenas R. Pigmented Onychomycosis (Fungal Melanonychia). En: Onychomycosis. Springer; 2017. p. 85–101. DOI 10.1007/978-3-319-44853-4_9

Las especies de hongos negros mayormente aislados son *Neoscytalidium dimidiatum* y los del género *Alternaria* y *Exophiala* (6).

Los hongos negros se encuentran en distintos sustratos y son ubicuos en diversos ecosistemas y climas, encontrándose en países tropicales y subtropicales pudiendo ser incluso saprófitos o patógenos de algunas plantas (7).

Las especies implicadas del género *Neoscytalidium* comprenden a *N. dimidiatum* y *N. hyalinum*, los cuales han sido reportados en varios continentes con la particularidad que no solamente tienen la capacidad de infectar aparato ungueal, sino que también comprenden un importante patógeno a nivel de piel, causando infecciones como *tinea pedis*

(8). En países como Francia y Tailandia, se ha reportado que uno de los hongos que más se recupera de los cultivos es *N. dimidiatum*, y que además la mayoría de pacientes infectados por este microorganismo, tenían en común el nexo epidemiológico con países tropicales o subtropicales y que además no es infrecuente encontrar algunos casos donde había infecciones mixtas junto con hongos dermatofitos (9).

En el caso del género *Alternaria*, la especie más frecuente es *A. alternata*. En cuanto a la incidencia de onicomicosis por este género, se reporta que, del total de onicomicosis, hasta un 3,1 % corresponde a este agente etiológico (10).

El resto de especies de la **TABLA 1**, han sido implicados o descritos en algunos reportes de casos, pero constituyen un

porcentaje menor con respecto a los mencionados anteriormente.

EPIDEMIOLOGÍA

La onicomycosis es la afección más común de las uñas, comprende hasta un 50% de las onicopatías. Sin embargo, se debe considerar que en este porcentaje se incluyen las infecciones por dermatofitos, levaduras y hongos no dermatofitos de los cuales los hongos negros forman parte. Algunos factores de riesgo general para adquirir onicomycosis incluyen los ambientes húmedos, el uso de calzado ajustado, traumas repetitivos de las uñas, predisposición genética y otras morbilidades concomitantes como diabetes, enfermedad vascular periférica y el ser portador de algún estado que comprometa la respuesta inmune. En estudios recientes, se ha visto que la incidencia de la onicomycosis aumenta con la edad, aunque tampoco es infrecuente en niños (11,12). El hecho que sea más frecuente en personas de edad mayor está relacionado a que las uñas crecen en menor cantidad, es una población con mayor prevalencia de enfermedades que inmunocomprometen la respuesta a los patógenos, y además en muchos casos, presentan algún compromiso físico que les impide poder realizar un adecuado cuidado de los pies. El género masculino suele ser el más afectado y también es más frecuente en los dedos de los pies que las manos (13). Si bien las onicomycosis por hongos negros comparten muchos de los factores de riesgo que tienen las onicomycosis por otros hongos, se ha visto que pueden encontrarse de igual forma en pacientes inmunocompetentes como en pacientes con compromiso de

su inmunidad. Esto a pesar que las feohifomicosis (superficiales, subcutáneas y profundas) sean predominantemente afecciones de pacientes inmunocomprometidos. A diferencia de las infecciones por dermatofitos, las onicomycosis por hongos negros no se consideran contagiosas (14,15).

MECANISMOS DE PATOGENICIDAD DE LOS HONGOS NEGROS

Actualmente se sabe que la presencia de melanina en este tipo de hongos constituye un importante factor de virulencia. La melanina es una molécula oscura de alto peso molecular, que se encuentra en varias especies, sin embargo, presenta diversas estructuras y mecanismos de síntesis entre sí (16). En el caso de los hongos negros estas moléculas son depositadas en la pared celular. En su entorno natural la presencia de melanina, le confiere cierta ventaja de resistencia al medio como lo son las altas temperaturas o algunos agentes externos como rayos X y otros tipos de radiación en relación a los hongos no demateáceos. Esto podría eventualmente explicar la capacidad que tienen algunos hongos negros de causar infecciones diseminadas a diferencia de los hongos termosensibles que usualmente causan infecciones localizadas (3,16).

En el contexto de una infección humana por hongos negros, la presencia de melanina podría conferirle protección contra los mecanismos de defensa del sistema inmune del huésped infectado, funcionando como un factor de protección ante radicales libres evitando

que puedan ser destruidos cuando son fagocitados y atacados por las células blancas (16,17).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las manifestaciones clínicas de las infecciones ungueales por hongos negros, se van a presentar como una melanoniquia fúngica, la cual es típicamente una coloración que va de color café oscuro a negro a nivel del aparato ungueal. También es posible encontrar uñas distróficas, onicólisis, engrosamientos ungueales, hiperqueratosis subungueal e incluso paroniquia. En algunos casos el patrón de afectación del aparato ungueal puede dar algunas sugerencias de la posible etiología del cuadro. El patrón de afectación por hongos negros que se encuentra con mayor frecuencia es la onicomicosis lateral y distal (1,18).

En las infecciones por las especies de *Neoscytalidium* es común encontrar un marcado engrosamiento y la presencia de detritos de queratina subungueales, además de afectación subungueal proximal con inflamación periungueal. La combinación de afectación distal y lateral se presenta hasta en el 88% de los casos de onicomicosis por hongos de este género. No es infrecuente encontrar infecciones con focos múltiples de colonización en varias regiones de los pies. En el caso de onicomicosis superficiales negras, estas pueden ser causadas comúnmente por hongos de este género y también por el dermatofito *Trichophyton rubrum* (1,18). En las infecciones por *Alternaria*, la afectación más frecuente es de tipo subungueal distal y en algunos casos únicamente onicólisis distal. Cuando la infección

inicia en el pliegue ungueal proximal y se extiende de forma proximal hacia distal, sugiere que la infección es por hongos filamentosos no dermatofitos, que además puede acompañarse de paroniquia (1).

Cuando la infección fúngica produce melanoniquia longitudinal, una de las características que ayudan a reconocerlo es que la banda de pigmentación es más ancha distalmente y se estrecha en su parte proximal, lo cual es producto de la extensión distal a proximal (19).

Usualmente cuando en la infección se asocia paroniquia, los gémenes más frecuentes son las especies de *Candida*. Si bien se sabe que estos no son hongos negros, en algunos casos adquieren la capacidad de producir melanina. También es posible observar coloración oscura en la uña por causa de la activación de los propios melanocitos del huésped a raíz de la inflamación generada en la paroniquia. Cualquiera de los patrones puede llegar a causar una destrucción completa de la uña que se conoce con el nombre de distrofia total de la uña (1,20).

DIAGNÓSTICO

Es sumamente importante documentar e identificar la etiología de la onicomicosis con el fin de poder brindarle al paciente un tratamiento adecuado, esto debido a que el número de hongos negros que han sido implicados es extenso, existe una comprobada resistencia a la mayoría de los agentes anti fúngicos de primera línea y para no exponer a los pacientes de forma innecesaria a los posibles efectos secundarios o interacciones de los medicamentos utilizados (19).

Para el correcto diagnóstico resulta imprescindible realizar el examen microscópico directo del material obtenido de la muestra de la uña del paciente. Este puede ser realizado utilizando ya sea hidróxido de potasio al 10% o al 40% (dependiendo de la naturaleza de la muestra si es de piel o uñas respectivamente) o negro de clorazol, en el cual se observará la presencia de micelio o hifas fúngicas. En la mayoría de los casos los organismos demateáceos presentan pigmentación en la observación directa al microscopio. A pesar de tener un examen directo positivo sugestivo de infección por hongos negros, el método más importante para definir la etiología del agente implicado es el cultivo. A partir de los aislamientos de los cultivos es posible identificarlos a nivel de especie según la morfología de las estructuras que presentan a nivel microscópico como se observa en la **FIGURA 1**. De forma rutinaria los laboratorios de microbiología utilizan medios que contienen cicloheximida (como el agar glucosado de Sabouraud con cicloheximida) con el fin de evitar el crecimiento en los cultivos de hongos ambientales, por lo que podría eventualmente pasar por alto un diagnóstico de infección por hongos negros al haberse inhibido el crecimiento por el medio utilizado, constituyendo un falso negativo. De esta manera, cuando se sospecha de infección por hongos negros, debe incluirse en los medios utilizados alguno que sea libre de este agente inhibidor (1,21).

Se debe tener una alta sospecha clínica de la infección por hongos negros, ya que usualmente estas especies son también contaminantes ambientales de otros cultivos o agentes colonizantes

secundarios, y podrían desestimarse como agentes causales si no se conoce su posible papel como agentes de onicomiosis. Para disminuir esta posibilidad, es posible utilizar los criterios establecidos por English en el año 1976, en los cuales se indica: a) si se aísla un dermatofito, este debe considerarse como el patógeno, b) si un hongo filamentosos o levadura se aísla, este debe ser considerado únicamente si fue posible observar elementos fúngicos compatibles en el examen directo, c) Para establecer el diagnóstico de onicomiosis por un hongo filamentosos, no deben haberse aislado dermatofitos y debe haber crecimiento del agente en al menos 5 de 20 inóculos realizados (22).

FIGURA 1. Micelio artrosporado fuliginoso característico de *N. dimidiatum* observado a partir del cultivo de una muestra



FUENTE: Cob-Delgado M, Valverde-Brenes J. Dermatomycosis por Neoscytalidium dimidiatum Reporte de un caso Dermatomyosis by Neoscytalidium dimidiatum. Rev. Colegio de Microb Quim Clin de Costa Rica. 2018; 24 (3).

En algunos casos puede que tanto el examen directo como el cultivo no logren ser concluyentes, y si persiste la duda diagnóstica, podría recurrirse a estudios

especializados como análisis histológicos, biopsia de la uña, tinciones especiales para melanina, inmunohistoquímica, citometría de flujo y reacción en cadena de la polimerasa (21).

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

Debido a que existen muchas condiciones que pueden causar pigmentaciones oscuras en las uñas, es de suma importancia que se realice un examen físico exhaustivo y una adecuada historia clínica que incluya aspectos relacionados con actividades que realiza de forma recreativa u ocupacional, enfermedades concomitantes, medicación crónica, entre otros (23).

La melanoniquia racial longitudinal, la cual es más frecuente en pacientes de fototipos oscuros, constituye una activación fisiológica de los melanocitos en la matriz de la uña que puede ser secundario a varias condiciones como traumas, inflamación secundaria a onicofagia, enfermedades secundarias como psoriasis, lupus eritematoso sistémico, algunos tratamientos concomitantes (quimioterapéuticos en la mayoría de los casos) e inclusive el embarazo. Cuando se traten de causas secundarias a medicamentos, la coloración puede persistir por meses después de suspendido el mismo, sin embargo, se atenuará con el tiempo. En el examen físico, en la dermatoscopia se puede observar la hiperplasia de los melanocitos de un color semejante a café mientras que la activación focal de melanocitos se observará de color grisáceo.

Otras coloraciones oscuras que deben tomarse en cuenta son las causadas por pigmentos externos como tabaco o yodo además de hematomas subungueales (usualmente de color rojizo y no alcanzan el borde libre de las uñas) en los cuales usualmente el paciente refiere historia de trauma (24).

Por otra parte, se encuentran los trastornos relacionados a hiperplasia melanocítica, donde se incluyen el lentigo y el nevus (hiperplasias benignas) y el melanoma subungueal. En el caso del lentigo, estos se encuentran hasta en el 9% de las biopsias de adultos que se presentan con melanoniquia longitudinal, mientras que la mayoría de las muestras pediátricas con la misma clínica son positivas por nevus. En el caso de los nevus, comprenden el 12% de las melanoniquias longitudinales en adultos y con más frecuencia se encuentran en uñas de las manos (25).

Por otra parte, se debe tener en cuenta el melanoma ungueal, el cual debe ser siempre uno de los principales diagnósticos diferenciales a descartar, debido a su alta mortalidad y que hasta en dos terceras partes de los casos presentan melanoniquia en su presentación clínica. La afección de las uñas por el melanoma es hasta 20 veces más frecuente en afroamericanos que en población caucásica. En algunos casos es posible encontrar el signo de Hutchinson el cual es sospechoso de melanoma y consiste en una diseminación periungueal de pigmentación a los pliegues ungueales proximales o laterales (26).

En todo caso, cualquier aparición súbita de pigmentación, aumento o expansión de alguna banda pigmentada, distrofia ungueal, antecedentes personales de

melanoma o la presencia del signo de Hutchinson, debería encender la sospecha y ampliarse la batería de exámenes de extensión al paciente, el cual debe incluir una biopsia además del estudio por hongos, por tener ambas entidades clínicas una presentación similar.

TRATAMIENTO

El tratamiento de las onicomycosis por hongos negros es extraordinariamente difícil, esto debido a la poca respuesta que se tiene por parte de estas especies de hongos a los antifúngicos que se tienen hoy en día. Se tienen pocos estudios clínicos debido a la baja incidencia de este tipo de infecciones y además no existe consenso o estandarización para las pruebas de susceptibilidad in vitro a los antifúngicos, debido a que poco correlacionan los resultados con la práctica in vivo, existen diversos factores que afectan la penetración al lecho ungueal y se tiene un metabolismo distinto ante las diferentes drogas. El poco conocimiento que se tiene con respecto al tratamiento de esta afección, se basa en algunos reportes de casos o pequeños estudios que se han hecho. El tratamiento de la onicomycosis por hongos negros ha sido basado en la evidencia y experiencia reportada de tratamientos exitosos en algunas especies (6). Para el caso de *Alternaria sp.* se ha tenido éxito con el uso de itraconazol oral, también se ha combinado la terapia oral de itraconazol por 3 meses junto con terapia infrarrojo, previo a avulsión química de la uña. Cuando se tiene evidencia de infección por *Neoscytalidium dimidiatum* se tiene un panorama muy sombrío sobre la

resolución clínica del cuadro, ya que se sabe que este microorganismo no responde a griseofulvina, fluconazol, ketoconazol, fluconazol, itraconazol y terbinafina. Además, no ha habido curación con el uso de imidazoles y sus derivados a pesar de presentar cierta actividad en estudios in vitro. Si bien se ha tenido algún éxito en el tratamiento de infecciones profundas, a este momento la literatura actual indica que no existe consenso de un tratamiento efectivo para las infecciones ungueales por este microorganismo, ya que solamente se ha reportado algunos casos tratados con anfotericina B en espacios interdigitales sin tener efectos beneficiosos en uñas. Se sugiere que podría utilizarse terapia combinada, oral (terbinafina) y superficial con lacas (amorolfina y ciclopirox) (1,27).

CONCLUSIONES

A pesar que las onicomycosis por hongos negros no son la principal causa de onicopatía de etiología fúngica, en la literatura consultada se vio que pueden alcanzar a ser hasta el 10% del total de las onicomycosis y que esta entidad es cada vez más prevalente en la población a nivel mundial. Por esta razón es de suma importancia que se tengan en cuenta las características especiales que tienen estos microorganismos a la hora de abordar un paciente que en su presentación clínica curse con melanoniquia o bien que esté teniendo una mala evolución sin respuesta al tratamiento habitual, ya que como se vio son excepcionalmente resistentes al tratamiento con los antifúngicos usuales y según la literatura consultada se ha tenido poco éxito en el tratamiento.

Aunque se conoce la manera de realizar el diagnóstico microbiológicamente, es importante que el médico tratante o el personal de laboratorio que procese la muestra, tengan la sospecha clínica para poder realizar los cultivos en los medios apropiados, ya que de rutina estos no son utilizados, o bien se podrían considerar contaminantes de las muestras pasándose por alto su papel como agentes causantes del cuadro. Una vez que se ha llegado al diagnóstico etiológico, es importante comunicar y explicar al paciente sobre un eventual desenlace poco alentador en cuanto a resolución clínica del padecimiento y de esta manera no crear falsas expectativas que puedan generar frustración y/o ansiedad por no lograr la resolución esperada, y también evitar exponer los pacientes a efectos secundarios y/o interacciones medicamentosas producto de la terapia antifúngica.

Estudios recientes confirman que hasta este momento el tratamiento de estos

hongos sigue siendo difícil, ya que aún no existe un consenso sobre cuál es el tratamiento ideal y solamente se han basado en la experiencia generada por algunos reportes de casos y/o pequeños estudios realizados, sin embargo, se mantiene un panorama sombrío con respecto a la respuesta que se tiene de esta infección con los fármacos disponibles actualmente.

Se puede señalar que esta patología tiene mucha implicancia desde el punto de vista estético y calidad de vida para el paciente. Se necesita más conocimiento por parte de los médicos tratantes para un mejor diagnóstico e investigación específicamente en lo que respecta a terapéutica y generación de nuevas moléculas así también como la realización de estudios controlados con el fin de poder llegar a un esquema de tratamiento consenso para abordar correctamente a esta patología.

REFERENCIAS

1. Ajello L, Georg LK, Steigbigel RT, Wang CJK. A case of phaeohyphomycosis caused by a new species of *Phialophora*. *Mycologia*. 1974;66(3):490-498. <https://doi.org/10.1080/00275514.1974.12019630>
2. Campos-Macias P, Arenas R. Pigmented Onychomycosis (Fungal Melanonychia). En: *Onychomycosis*. Springer; 2017. p. 85-101. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44853-4_9
3. Revankar SG. Phaeohyphomycosis: infection due to dark (dematiaceous) molds. En: *Diagnosis and treatment of fungal infections*. Springer; 2015. p. 151-157. https://doi.org/10.1007/978-3-319-13090-3_12
4. Gupta AK, Versteeg SG, Shear NH. Onychomycosis in the 21st century: an update on diagnosis, epidemiology, and treatment. *J Cutan Med Surg*. 2017;21(6):525-539. <https://doi.org/10.1177/1203475417716362>
5. Hay RJ, Ashbee HR. *Fungal infections*. Rooks Textb Dermatol Ninth Ed. 2016;1-110. <https://doi.org/10.1002/9781118441213.rtd0033>
6. Chowdhary A, Perfect J, de Hoog GS. Black molds and melanized yeasts pathogenic to humans. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2015;5(8):a019570. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a019570>

7. Hussain N, Revankar SG. Black mold infections: what we know and what we need to know. *Curr Clin Microbiol Rep*. 2017;4(2):106-111. <https://doi.org/10.1007/s40588-017-0062-x>
8. Hay RJ. Dermatophytosis (ringworm) and other superficial mycoses. *Mand Douglas Bennett's Princ Pract Infect Dis Eighth Ed Phila PA Elsevier*. 2015;2985-994. Disponible en: https://1a2ee5a1-a-62cb3a1a-s-sites.googlegroups.com/site/mandell2020c/home/266-DermatophytosisRingworm.pdf?attachauth=ANoY7cpwE2OqjN4fOJr4kZb8aj_QxZhAXIPxCRJpMn0s2UiGWJ7ZgFhPB_3-B3bLfk9FhirJuetwV7x4z-hVUt1hZduUV_-Zybk98AhlbVarY8uOxocnHIGtJgNOVn06UiMDnHQsDEeu9EoLlx8jWkUKEYdP_rWF38PhmT5DRpX6vqOmxHjrZrFrbGiH9hGK5XXuWDd8hmdFHmRQYI-e-LbhJJDnBtl_Tf6trx-uMb5M-ePdKGcK20K8clUh8IM5H0JiZkMNT67s&attredirects=0
9. Shokoohi GR, Ansari S, Abolghazi A, Gramishoar M, Nouripour-Sisakht S, Mirhendi H, et al. The First Case of Fingernail Onychomycosis Due to *Neoscytalidium novaehollandiae*, Molecular Identification and Antifungal Susceptibility. *J Mycol Médicale*. 2019;100920. <https://doi.org/10.1016/j.mycmed.2019.100920>
10. Martínez-Herrera EO, Arroyo-Camarena S, Tejada-García DL, Porras-López CF, Arenas R. Onychomycosis due to opportunistic molds. *An Bras Dermatol*. 2015;90(3):334-337. <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20153521>
11. Papini M, Piraccini BM, Difonzo E, Brunoro A. Epidemiology of onychomycosis in Italy: prevalence data and risk factor identification. *Mycoses*. 2015;58(11):659-664. <https://doi.org/10.1111/myc.12396>
12. Elewski BE, Tosti A. Risk factors and comorbidities for onychomycosis: implications for treatment with topical therapy. *J Clin Aesthetic Dermatol*. 2015;8(11):38. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4689496/pdf/jcad_8_11_38.pdf
13. Cozzani E, Agnoletti AF, Speziari S, Schiavetti I, Zotti M, Persi A, et al. Epidemiological study of onychomycosis in older adults with onychodystrophy. *Geriatr Gerontol Int*. 2016;16(4):486-491. <https://doi.org/10.1111/ggi.12496>
14. Brandt ME, Warnock DW. Epidemiology, clinical manifestations, and therapy of infections caused by dematiaceous fungi. *J Chemother*. 2003;15(sup2):36-47. <https://doi.org/10.1179/joc.2003.15.Supplement.2.36>
15. Romano C, Gianni C, Difonzo EM. Retrospective study of onychomycosis in Italy: 1985-2000. *Mycoses*. 2005;48(1):42-44. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0507.2004.01066.x>
16. Smith DF, Casadevall A. The Role of Melanin in Fungal Pathogenesis for Animal Hosts. *Fungal Physiol Immunopathogenesis*. 2019;1-30. https://doi.org/10.1007/82_2019_173
17. Gómez LV, Cardona-Castro N. Feohifomicosis, una infección fúngica oportunista emergente. *CES Med*. 2016;30(1):66-77. <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.30.1.7>
18. Gupta AK, MacLeod MA, Tosti A. Onychomycosis: Clinical Aspects. En: *Scher and Daniel's Nails*. Springer; 2018. p. 153-159. https://doi.org/10.1007/978-3-319-65649-6_9
19. Lipner SR, Scher RK. Onychomycosis: Clinical overview and diagnosis. *J Am Acad Dermatol*. 2019;80(4):835-851. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.03.062>
20. Torres-Guerrero E, Arenas R. *Candida Onychomycosis*. En: *Onychomycosis*. Springer; 2017. p. 73-83. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44853-4_8
21. Lipner SR, Scher RK. Onychomycosis: Clinical overview and diagnosis. *J Am Acad Dermatol*. 2019;80(4):835-851. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.03.062>

22. Eenglish MP. NAILS AND FUNGI. *British Journal of Dermatology*. 1976 06;94(6):697-701. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.1976.tb05171.x>
23. Saldaña M, Férez-Blando K, Domínguez-Cherit J, Fierro-Arias L, Bonifaz A. Fungal Leukonychia and Melanonychia: a Review. *Curr Fungal Infect Rep*. 2017;11(3):110-116. <https://doi.org/10.1007/s12281-017-0289-2>
24. Tseng Y-T, Liang C-W, Liao J-Y, Chang K, Tseng Y-H, Chen J-S, et al. Longitudinal melanonychia: differences in etiology are associated with patient age at diagnosis. *Dermatology*. 2017;233(6):446-455. <https://doi.org/10.1159/000486701>
25. Koga H. Dermoscopic evaluation of melanonychia. *J Dermatol*. 2017;44(5):515-517. <https://doi.org/10.1111/1346-8138.13863>
26. Haneke E. Important malignant and new nail tumors. *JDDG J Dtsch Dermatol Ges*. 2017;15(4):367-386. <https://doi.org/10.1111/ddg.13223>
27. Cob-Delgado M, Valverde-Brenes J. Dermatomicosis por *Neoscytalidium dimidiatum* Reporte de un caso Dermatomycosis by *Neoscytalidium dimidiatum*. *Rev. Colegio de Microb Quim Clin de Costa Rica*. 2018: 24 (3). Disponible en: <http://revista.microbiologos.cr/wp-content/uploads/2018/12/Art%C3%ADculo-6>.