

Onicomiosis: casuística en el Departamento de Microbiología del Instituto Médico La Floresta. Caracas-Venezuela (2012-2016).

XIOMARA MORENO CALDERÓN¹, GUSTAVO MARTÍNEZ², CAROLINA MACERO³

Resumen

La onicomiosis se presenta como una infección causada por hongos que afectan las uñas de manos y pies. El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de dermatofitos, levaduras y hongos filamentosos no dermatofitos referidos al departamento de Microbiología del Instituto Médico La Floresta para diagnóstico.

Se realizó un estudio transversal y retrospectivo durante 4 años y medio (2012-2016); de muestras provenientes de uñas de las manos y de los pies de pacientes con distrofia ungueal. A estas muestras se les practicó examen directo con KOH al 20% y cultivo en medios de agar Sabouraud, Sabouraud con gentamicina y Mycosel®.

La identificación de los dermatofitos y hongos filamentosos no dermatofitos se realizó mediante análisis macroscópico y microscópico y las levaduras por filamentación en suero, ausencia o crecimiento en mycosel®, morfología en cornmeal agar y sistema Vitek® 2-Compact.

Se procesaron 96 muestras de las cuales 26 (27,1%) resultaron positivas, su frecuencia de acuerdo con el agente aislado fue: hongos filamentosos no dermatofitos (14,58%), dermatofitos (6,25%) y levaduras (6,25%). *Scytalidium hyalinum* (6,3%) y *Neoscytalidium dimidiatum* (3,1%), son los hongos filamentosos no dermatofitos los más aislados, seguidos del Complejo *Trichophyton rubrum* y *T. mentagrophytes* con (3,1%), respectivamente.

En el presente estudio los hongos filamentosos no dermatofitos fueron los más aislados como causantes de onicomiosis. Es necesaria la identificación del agente causal para conocer la epidemiología en cada centro de salud y de esta manera, orientar la terapéutica a seguir en este tipo de infección.

Palabras clave: onicomiosis, uñas, dermatofitos, hongos filamentosos no dermatofitos, levaduras.

Onychomycosis: casuistry in the Department of Microbiology of the Medical Institute La Floresta. Caracas-Venezuela (2012-2016).

Summary

Onychomycosis occurs as an infection caused by fungi that affect fingernails or toenails. The group aim fungi as the cause of onychomycosis.

A cross-sectional and retrospective study was performed during 4 years and a half (2012-2016) from samples of fingernails or toenails of patients with nail dystrophy. These samples were examined directly with 20% KOH and cultured on Sabouraud agar media, supplemented with gentamicin and Mycosel®.

Identification of dermatophytes and non-dermatophyte filamentous fungi was performed by macroscopic and microscopic analyses; and yeast by the presence of fungal filamentation in serum, absence or growth in mycosel®, morphology in cornmeal agar and Vitek® 2-Compact system.

A total of 96 samples were processed, 26 (27.1%) of which were positive. Their frequency according to the isolate was: non-dermatophyte filamentous fungi (14.58%), dermatophytes (6.25%) and yeasts (6.25%). *Scytalidium hyalinum* (6.3%) and *Neoscytalidium dimidiatum* (3.1%) were the most common non-dermatophyte filamentous fungi, followed by the Complex, *Trichophyton rubrum* and *T. mentagrophytes* with (3.1%), respectively.

In the present study, non-dermatophyte filamentous fungi were the most abundant as the cause of onychomycosis. It is necessary to identify the causative agent to comprehend the epidemiology in each health center in order to guide the therapeutic schemes to follow in this type of infection.

Key words: onychomycosis, nails, dermatophytes, non-dermatophyte filamentous fungi, yeasts.

1. Lcda. En Bioanálisis- MSc en Micología Médica. Dpto. de Microbiología. Instituto Médico La Floresta.
2. Lcdo. En Bioanálisis- Bacteriólogo. Dpto. de Microbiología. Instituto Médico La Floresta.
3. Lcda en Bioanálisis- Bacteriólogo. Dpto. de Microbiología. Instituto Médico La Floresta

Autor para correspondencia:
Xiomara Moreno Calderón
correo electrónico:
x.morenoc@hotmail.com.

Introducción

La onicomycosis es una infección superficial de las uñas causada por hongos¹. De acuerdo con su presentación clínica se divide en los siguientes tipos: 1. Subungueal que puede ser distal, lateral o proximal; 2. Blanca superficial. 3. Distrófica total y 4. Endónix cuya variedad clínica ha sido descrita en los últimos años².

La prevalencia de onicomycosis se ha incrementado en las últimas décadas, dependiendo de la población estudiada. Generalmente afecta entre 2% -18 % en el ámbito mundial, puede llegar hasta 48% en adultos mayores de 70 años de edad. Además, se relaciona con determinados oficios como jugadores de baloncesto, en los que pueden alcanzar hasta 89 % de incidencia³, como también se ha asociado en personas con factores de riesgo personas como diabetes, psoriasis y además, la utilización de duchas colectivas y piscinas y el uso de calzado cerrado, entre otras causas⁴.

Las especies de hongos involucrados en la onicomycosis se describen en tres grupo: 1. Dermatofitos; 2. Levaduras y 3. Hongos filamentosos no dermatofitos. En la actualidad, existen especies de hongos filamentosos no dermatofitos, no queratinolíticos como causantes de onicomycosis, en los que no se conoce con exactitud sus mecanismos de patogenicidad⁵.

En el Departamento de microbiología del Instituto Médico la Floresta, y se planteó determinar la frecuencia de dermatofitos, levaduras y hongos filamentosos no dermatofitos como causantes de onicomycosis, debido a la importancia epidemiológica de identificar correctamente estos agentes infecciosos, para contribuir a tomar las medidas terapéuticas adecuadas y disponibles.

Materiales y métodos:

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal durante cuatro años y medio (enero 2012 hasta julio 2016), se revisaron 96 boletas recibidas en el laboratorio de microbiología del Instituto Médico La Floresta, donde se solicitaba un estudio micológico a muestras provenientes de uñas de las manos y de los pies de pacientes con onicodistrofia.

A estas muestras se les realizó examen directo con KOH al 20% para visualizar la presencia de estructuras fúngicas. Seguidamente fueron sembradas colocando entre cuatro y cinco inóculos de muestra en cada medio de cultivo en placa de agar Sabouraud, agar Sabouraud con gentamicina y Mycosel®.

La identificación de los dermatofitos y hongos filamentosos no dermatofitos se realizó mediante análisis macroscópico y

microscópico de las colonias. Para la identificación microscópica de los cultivos que tuvieron crecimiento se utilizó el examen directo con azul de Cotton de las colonias, además de usar claves taxonómicas para la identificación definitiva del hongo⁶.

Además, se utilizó urea como prueba bioquímica para diferenciar las especies de *Trichophyton*. Para la interpretación del crecimiento de hongos filamentosos no dermatofitos se tomaron en cuenta criterios diagnósticos tales como⁷⁻⁹: a) examen directo con KOH al 20% positivo; b) crecimiento puro del hongo no dermatofito en los medios de cultivo; c) ausencia de dermatofitos en los medios de cultivo y d) crecimiento del mismo hongo no dermatofito en la muestra de repetición para verificar crecimiento único.

Las levaduras fueron identificadas mediante el test de filamentización en suero, ausencia o crecimiento en mycosel®, morfología en cornmeal agar¹⁰ y sistema Vitek® 2-Compact. Las muestras sembradas se observaron por tres semanas consecutivas, incubadas a 28°C.

Las características clínico-epidemiológicas de la mayoría de los pacientes en estudio, como enfermedad de base, lugar de la lesión en la uña y oficio no fueron recopiladas debido a la escasa información encontrada en las fichas de recolección, pero todos los registros si contaban con la edad del paciente, y el lugar de procedencia de la uña, bien sea del pie o de la mano.

Los datos obtenidos fueron registrados en una base de datos en Excel en la que se utilizó como herramienta estadística la frecuencia y distribución porcentual de los aislados.

Resultados

El presente estudio incluyó 96 pacientes, con distrofia ungueal, 61 (63,5%) eran del género femenino con una media de edad de 41 años (27-66), y 35 (36,5%) del género masculino con una media de edad de 56,09 años (37-78). Del género femenino 13 presentaron onicomycosis, y 11 del masculino.

De los 96 pacientes en estudio, 72 (75%) su examen directo (ED) fue negativo y no hubo crecimiento en cultivo. En solo 24 (25%) pacientes se confirmó el diagnóstico de onicomycosis por la demostración del agente causal, en 22 casos el ED y el cultivo fueron positivos mientras que en dos (7.7%) solo hubo crecimiento de dermatofitos en cultivo y el ED fue negativo.

De las muestras provenientes de uñas de las manos y pies de los pacientes en estudio, 26 (27.1%) resultaron positivas, y su frecuencia de acuerdo con el agente fúngico aislado fueron: hongos

filamentosos no dermatofitos (14,6%), dermatofitos (6,25%) y levaduras (6,25%), (Tabla 1). *Scytalidium hialinum* (*S. hialinum*) (6,3%) y *Neoscytalidium dimidiatum* (*N. dimidiatum*) (3,1%) fueron los hongos filamentosos no dermatofitos más aislados, seguidos del Complejo *Trichophyton tubrum* (*T. rubrum*) y *T. mentagrophytes* con (3,1%) respectivamente, (Tabla 1). Las 26 muestras positivas estuvieron distribuidas en 22 paciente con un solo aislamiento y 2 pacientes con 2 aislamientos cada uno.

TABLA 1. Onicomicosis según el agente causal. Departamento de Microbiología del Instituto Médico La Floresta. 2012-2016.

Agente Causal	Número de Aislados	Porcentajes
Hongos filamentosos no dermatofitos		
<i>Scytalidium hialinum</i>	6	6,3
<i>Neoscytalidium dimidiatum</i>	3	3,1
<i>Fusarium solani</i>	2	2,1
Complejo <i>A. flavus</i>	1	1,04
Complejo <i>A. niger</i>	1	1,04
<i>Cladosporium sp.</i>	1	1,04
Sub-total	14	14,6
Dermatofitos		
Complejo <i>T. rubrum</i>	3	3,1
Complejo <i>T. mentagrophytes</i>	3	3,1
Sub-total	6	6,25
Candidas spp., y levaduras		
<i>Candida albicans</i>	1	1,04
<i>Candida lusitaniae</i>	1	1,04
<i>Candida glabrata</i>	1	1,04
<i>Candida parapsilosis</i>	1	1,04
<i>Candida kefyri</i>	1	1,04
<i>Geotrichum sp.</i>	1	1,04
Sub-total	6	6,25
Total	26	27,1

Los pacientes que presentaron onicomicosis por dos agentes fúngicos, mal llamadas onicomicosis mixtas, pertenecían al género femenino y provenían de las uñas de los pies; distribuidas de la siguiente manera: 1) *Aspergillus flavus* + *Geotrichum sp.*, y 2) *Cladosporium sp.* + *Candida lusitaniae*; las estructuras fúngicas compatibles con estas especies fueron observadas en el estudio microscópico. Estos pacientes presentaban diabetes, insuficiencia renal, problemas circulatorios de retorno e hiperhidrosis en los pies. Las onicomicosis por especies de *Candida* y otras levaduras fueron realmente escasas.

En las onicomicosis de uñas de la mano, los hongos filamentosos no dermatofitos predominaron en el género femenino; en este grupo de hongos tanto el ED como el crecimiento en cultivo fueron positivos, razón por la cual fueron identificados como causantes de onicomicosis. En el grupo de los dermatofitos, en dos muestras de seis no se observaron estructuras fúngicas en el ED, pero hubo crecimiento en el cultivo; además de que fueron mayormente aislados en las uñas de las manos de los

hombres, respecto a las mujeres. En las onicomicosis de las uñas de los pies no se observó una relevancia numérica importante, circunstancia que pudiera deberse al escaso número de aislados (Tabla 2).

TABLA 2. Onicomicosis según género, localización y agente causal. Departamento de Microbiología del Instituto Médico La Floresta. 2012-2016.

Género	Hongos filamentosos no dermatofitos	Dermatofitos	Candida spp y Levaduras	Total
Uñas de la mano				
Femenino	5	1	3	9
Masculino	1	3	0	4
Uñas del pie				
Femenino	3	1	2	6
Masculino	5	1	1	7
Total	14	6	6	26

Discusión

Casi 30% de las micosis superficiales se relacionan con onicomicosis³, pero su aspecto clínico no es característico para el diagnóstico, por lo que es indispensable su confirmación por diagnóstico micológico y la identificación del hongo a través del cultivo¹¹.

El Comité de Nomenclatura de la Sociedad Internacional de Micología Humana y Animal, sugirió que las infecciones ungueales por dermatofitos deberían llamarse *tinea unguium*; cuando el agente sea una levadura del género *Candida* se llamaría onixis o candidosis ungueal y micosis ungueales cuando el agente etiológico sea un hongo diferente a los grupos anteriores mencionados¹²; pero a pesar de estas recomendaciones persisten ciertas dificultades para establecer un diagnóstico correcto y un tratamiento eficaz, por lo cual se puede afirmar que las onicomicosis son una problemática en la actualidad¹¹.

En el presente estudio, los hongos filamentosos no dermatofitos fueron los más aislados, encabezados por el género *Scytalidium*, el cual está constituido por dos especies: una hialina denominada *S. hialinum* y otra, dematiácea llamada *S. dimidiatum*, denominada *Neoscytalidium dimidiatum* (fase teleomorfa de *Hendersonula toruloidea* o *Natrassia mangiferae*)⁶.

La mayoría de los casos fueron por *S. hialinum*, proveniente de uñas de las manos del género femenino, resultados que pudieran estar relacionados con el oficio tal como: jardinería y actividades del hogar, entre otras. En lugares como Jamaica la población está

infectada hasta 40% por las especies de *Scytalidium*¹. Este resultado difiere de otros investigados, en los cuales el complejo *F. solani* con 50% y *Aspergillus spp.*, con 86% fueron aislados en mayor proporción¹³⁻¹⁴.

Seguido de *S. hialinum* se encontró *N. dimidiatum* como segundo hongo filamentosos no dermatofito, el cual produce infecciones por el contacto con tierra y material vegetal¹⁵; datos similares a los reportados por Capote y col¹⁶, quienes encontraron 2 aislados provenientes de las uñas de los pies; y muy diferente a los encontrados por Escobar y col⁷, quienes registraron 96 (31%) aislados *N. dimidiatum* de muestras ungueales.

Investigadores han afirmado que si se desarrollan colonias de *Neoscytalidium/Scytalidium* solo se acepta como infección si el ED es positivo y compatible con hifas irregulares diferentes de los hongos dermatofitos¹⁵, norma que se cumplió en todos los aislados de hongos filamentosos no dermatofitos de este estudio.

El *N. dimidiatum* además de causar onicomicosis y dermatomicosis en pacientes inmunocompetentes¹⁷, puede causar lesiones diseminadas, como sinusitis, micetomas, linfangitis, o linfadenitis en pacientes inmunodeprimidos. Por lo tanto, *S. hialinum* como *N. dimidiatum* son capaces de degradar la queratina y no necesitan de uñas previamente dañadas para producir infección^{18,19}.

También en el presente estudio se encontraron en menor proporción aislados del Complejo *Fusarium solani*, especies de *Aspergillus* y *Cladosporium sp.*, provenientes de uñas de los pies, atribuyéndosele a estos hallazgos el tipo de calzado, uso de duchas y piscinas que contribuyen con la humedad.

Un estudio realizado por Capote y col¹⁶, encontraron 6 aislados del Complejo *F. solani* provenientes de uñas de los pies. Mientras que Escobar y col⁷, identificaron 156 aislados del género *Fusarium* incluyendo: 17 *F. oxysporum*, 18 *F. solani*, 4 *F. verticilloides* y 117 *Fusarium spp.*

En el presente estudio aislados de especies de *Aspergillus* fueron escasos, datos similares a los reportados por Capote y col¹⁶, pero diferentes a los obtenidos por Escobar y col⁷, quienes encontraron 23 especies de este género: 14 *A. flavus*, 8 *A. versicolor* y 1 *A. candidum*; resultados que se deberían a la distribución geográfica, oficio de la persona y su estado inmunológico⁴.

La prevalencia de hongos filamentosos no dermatofitos en general, en este estudio, fue de 14,58%, resultados similares a los reportados por Escobar y col⁷, con un 12,4%; e inferior a los reportados por Mercantini y col²⁰, en Roma con 17,6%.

Los grupos de trabajo de micología en Venezuela (GTMV) reportaron 129 (31%) casos de onicomicosis por hongos filamentosos no dermatofitos entre los años 1984-2010 en la ciudad de Caracas²¹. Esta alta incidencia de casos reportados por los GTMV respecto a los estudios antes mencionados se debería a la cantidad de muestras evaluadas en la investigación, la cual amplía el número de hallazgos.

Para ciertos autores el aislamiento de hongos filamentosos no dermatofitos son patógenos verdaderos en uñas distroficadas ya que pueden afectar la queratina de las uñas y degradarlas a polvo como los géneros *Fusarium* y *Scytalidium*; mientras que otros, mantienen ciertas reservas y exigen un estudio histológico para verificar su invasión y patogenicidad²².

La literatura señala que estas especies de hongos filamentosos no dermatofitos invaden las uñas de los pies¹. En el presente estudio hubo mayor invasión en las uñas de la mano, lo que sugiere que ellos pueden invadir cualquier uña, bien sea de manos o pies que presente las condiciones necesarias para su implantación.

El segundo grupo de hongos aislados en esta investigación fueron los dermatofitos con 3 aislados para el Complejo *T. rubrum* provenientes de uñas de los pies y 3 aislados para el Complejo *T. mentagrophytes* provenientes de uñas de las manos y pertenecientes al género masculino, estos resultados no se correlacionan con la literatura en la que el Complejo *T. rubrum* generalmente es aislado de uñas de la mano y el Complejo *T. mentagrophytes* de las uñas de los pies¹, además de que no hay diferencia en la cantidad de aislados en estas especies de dermatofitos, lo cual se debería al escaso número de muestras procesadas.

Un estudio realizado en Caracas-Venezuela encontró 460 aislados del Complejo *T. rubrum*, seguido del Complejo *T. mentagrophytes* con 98 aislados que representan un total del 66,8% provenientes de uñas de manos y pies; al igual que los obtenidos por los GTMV^{16,23}. Estos resultados concuerdan con la mayoría de las investigaciones en el ámbito mundial, donde el Complejo *T. rubrum* es el principal agente fúngico dermatofito mayormente aislado como causante de onicomicosis^{2,24,25}. Mientras que, otro estudio realizado en Anzoátegui-Venezuela el dermatofito más aislado fue el Complejo *T. mentagrophytes* con 275 (46,7%), seguido de *Microsporum canis* con 148 (25,1%)²⁶. Resultados que pudieran estar influenciados por el tipo de pacientes, condiciones higiénicas y distribución geográfica, por lo que los dermatofitos son responsables de entre 80% y 90% de las onicomicosis³.

Las levaduras son la segunda causa de onicomicosis, oscilan entre 5% y 17% de manera general³. En la presente casuística ocupó

el tercer lugar con 5 aislados de diferentes especies de *Candida*, y 1 aislamiento de *Geotrichum sp.*, algunas especies de este género han sido reconocidas como patógenos emergentes en pacientes con enfermedades hematológicas malignas³. El género *Candida* fue más frecuente en mujeres que en hombres (5:1); predominando en las uñas de las manos, situaciones que se deberían al trabajo doméstico por la humedad y la manicure, razón por la cual las mujeres hacen la consulta dermatológica debido a un interés estético²⁷. Solo hubo un aislado del Complejo *C. parapsilosis* proveniente de las uñas de la mano de un paciente del género masculino, el cual se relaciona con infecciones frecuentes en la porción distal de la uña²⁸. El Complejo *C. parapsilosis* en el ámbito mundial es considerado como el principal agente etiológico causante de onicomicosis¹⁶.

La presencia de onicomicosis mixtas es muy controversial, y es un aspecto muy discutido cuando se presentan esos casos, ya que de acuerdo con los principios de English²⁹, e investigaciones realizadas por otros autores^{30,31}, se deben realizar varios inóculos de la muestra en estudio, o repetir nuevamente la muestra para verificar la presencia única o mixta del agente fúngico. Debido a estos criterios en el presente estudio se obtuvieron dos casos mixtos pertenecientes al género femenino en los que se cumplieron con los criterios antes mencionados, los agentes fúngicos fueron identificados debido al crecimiento abundante de ambos hongos y a la severidad de las lesiones ungueales, por lo que se recomendó biopsia de la uña para establecer diagnóstico definitivo, no se obtuvo información acerca de los resultados de la biopsia.

Conclusiones

Este estudio realizado en un centro asistencial privado, se documentó que las onicomicosis fueron causadas en mayor proporción por hongos filamentosos no dermatofitos a pesar del escaso número de aislados. Es de importancia la epidemiología en este tipo de instituciones, para ver como se distribuyen las diferentes especies de hongos causantes de onicomicosis; los cuales van a estar sujetos al tipo de paciente dependiendo de su edad, enfermedad de base, oficio, región geográfica, status social, convivencia con animales domésticos y salubridad; a la vez resaltar que con una excelente toma de muestra tendremos un diagnóstico microbiológico certero, factores importantes en la epidemiología, clínica y terapéutica ●

Referencias

1. Torres-Rodríguez J, Del Palacio-Hernanz A, García-Bravo M. Onicomicosis. En: Micología Médica. Barcelona-España: Editorial Masson; 1993. P65-73.
2. Bonifaz A. Micosis y seudomicosis superficiales. Micosis superficiales. Dermatofitos. En: Micología Médica Básica. 4ta edición. México: Editorial Interamericana McGraw Hill; 2012. P93-153.
3. Ballesté R, Mousqués N, Gezeule E. Onicomicosis. Revisión del tema. Rev Med

Uruguay 2003; 19: 93-106.

4. Elewski, B. E., & Tosti, A. (2015). Risk factors and comorbidities for onychomycosis: Implications for treatment with topical therapy. *J Clin and Aesthetic Dermatology* 2015; 8(11): 38-42.
5. Del Palacio A, Pazos C, Cuétara S. Onicomicosis por hongos filamentosos no dermatofitos. *Enferm Infecc. Microbiol Clin.* 2001; 19:439-442.
6. Hoog GS, Guarro J, Gené J, Figueras MJ. Atlas of Clinical Fungi. Versión 4.1 digital. 2015.
7. Escobar M, Carmona-Fonseca J. Onicomicosis por hongos ambientales no dermatofíticos. *Rev Iberoam Micol.* 2003; 20:6-10.
8. Gupta A, Drummond-Main C, Cooper E, Brintnell W, Piraccini B, Tosti A. Systematic review of nondermatophyte mold onychomycosis: diagnosis, clinical types, epidemiology, and treatment. *J Am Acad Dermatol.* 2011; 66:494-502.
9. Summerbell R, Cooper E, Bunn U, Jamieson F, Gupta A. Onychomycosis: a critical study of techniques and criteria for confirming the etiologic significance of nondermatophytes. *Med Mycol.* 2005; 43:39-59.
10. Dolande M, Reviakina V, Panizo M, Ferrara G. Manual de identificación y pruebas de susceptibilidad de levaduras a los antifúngicos: controversias, interpretación y reporte. Caracas: Ediciones Pfizer; 2009.
11. Cavallera E, Asbati M. Onicomicosis por hongos filamentosos no dermatofitos *Dermatol Venez.* 2006; 44(1): 4-10.
12. Nomenclatura de las enfermedades fúngicas. En: Informe y Recomendaciones del Subcomité de la Sociedad Internacional de Micología Humana y Animal (SIMHA-ISHAM) 1991; *Rev Iberoam Micol.* 1992; 9:4-34.
13. Escobar ML, Carmona-Fonseca J. Onicomicosis por hongos ambientales no dermatofíticos. *Rev Iberoam Micol.* 2003; 20:6-10.
14. Ramani R, Srinivas CR, Ramani A, Kumari TG, Shivananda PG. Molds in onychomycosis. *Int J Dermatol.* 1993; 32: 877-878.
15. Lopez-Jodra O, Torres-Rodríguez JM. Especies fúngicas poco comunes responsables de onicomicosis. *Rev Iberoam Micol.* 1999; 16: S11-S15.
16. Capote AM, Ferrara G, Panizo MM, García N, Alarcón V, Reviakina V, Dolande M. Micosis Superficiales: Casuística Del Departamento de Micología Del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel", Caracas, Venezuela (2001-2014). *Invest Clin.* 2016; 57 (1): 47-58.
17. Escobar ML, Carmona J. Lesiones ungueales y cutáneas por *Scytalidium dimidiatum* en Medellín (Colombia), 1990-1999. Presentación de 128 casos y revisión del problema del nombre del agente. *Latreia* 2000; 13:140-150.
18. Dunn JJ, Wolfe MJ, Trachtenberg J, Kriesel JD, Orlandi RR, Carroll KC. Invasive Fungal Sinusitis Caused by *Scytalidium dimidiatum* in a lung Transplant Recipient. *J Clin Microbiol.* 2003; 41: 5817-5819.
19. Padin C, Fernandez-Zeppenfeldt G, Yegres F, Richar-Yegres N. *Scytalidium dimidiatum*: hongo oportunista para el hombre y árboles de *Mangifera indica* en Venezuela. *Rev Iberoam Micol.* 2005; 22:172-173.
20. Mercantini R, Marsella R, Moretto D. Onychomycosis in Roma (Italy). *Mycopathologia.* 1996; 136:25-32.
21. Martínez D, Hernández R, Alvarado P, Mendoza M. Las micosis en Venezuela: casuística de los grupos de trabajo en micología (1984-2010). *Rev Iberoam Micol.* 2013; 30:39-46.
22. Greer DL. Evolving role of nondermatophytes in onychomycosis. *Int J Dermatol.* 1995; 34:521-524.
23. Boletín Informativo: Las Micosis en Venezuela. Grupos de Trabajo en Micología Médica (2014-2015). Blogs Oficial de la Asociación Venezolana de Micología. micologosdevenezuela.blogspot.com/. Revisado 28 de agosto 2016.
24. Torres J, Martínez M, Arias I, Romero H. Micosis superficiales en la población Yanomami de la región de Mawaca, estado Amazonas. *Rev Soc Ven Microbiol.* 2014; 34:70-74.
25. Cruz R, Ponce E, Calderón L, Delgado N, Vieille P, Piontelli E. Micosis superficiales en la ciudad de Valparaiso, Chile: Periodo 2007-2009. *Rev Chil Infect.* 2011; 28:404-9.
26. Lemus-Espinoza D, Maniscalchi MT, Villarreal O, Bónoli S, Wahab F, García O. Micosis superficiales en pacientes del estado Anzoátegui, Venezuela, periodo 2002-2012. *Invest Clin.* 2014; 55(4):311-320.
27. Manzano Gayosso P, Méndez-Tovar S, Arenas R, Hernández F, Millán B, Torres J, Carbes E, Fernández R, López R. Levaduras causantes de onicomicosis en cuatro centros dermatológicos mexicanos y su susceptibilidad in vitro a compuestos azólicos. *Rev Iberoam Micol.* 2011; 28(1):32-35.

28. Ryder N, Wagner S, Leitner I. In vitro activities of terbinafine against cutaneous isolates of *Candida albicans* and other pathogenic yeast. *Antimicrob Agents Chemother.* 1998; 42(5):1057-1061.
 29. English MP. Nails and fungi. *Br J Dermatol.* 1976; 94:697-701.
 30. Ellis, DH, Marley JE, Watson AB, Williams TG. Significance of non-dermatophyte moulds and yeast in onychomycosis. *Br J Dermatol.* 1994;30(43):7-8.
 31. Summerbell R, Cooper E, Bunn U, Jamieson F, Gupta A. Onychomycosis: a critical study of techniques and criteria for confirming the etiologic significance of nondermatophytes. *Med Mycol.* 2005; 43: 39-59.
-