

Comportamiento de los agentes etiológicos de las onicomiosis en un laboratorio de micología de referencia (Medellín 1994-2003).

Behavior of etiologic agents of onychomycosis in a mycology reference laboratory (Medellín 1994-2003)

Angela Zuluaga de C^a, Catalina de Bedout^b, Angela Tabares^b, Luz Elena Cano^b,
Angela Restrepo^b, Myrta Arango^{b,c}, Ruben Manrique^a.

^aUniversidad CES, ^bCorporación para investigaciones biológicas CIB, ^cUniversidad de Antioquia. Medellín. Colombia.

Correspondência:

Angela Zuluaga
Carrera 46 n° 2 sur 45.
Clínica las Vegas fase II consultorio
256 Medellín. Colombia.
Tel/Fax: (+574) 312 01 46
Email: azuluaga@epm.net.co

Resumen

Introducción. Las onicomiosis representan cerca del 50% de todas las afecciones ungueales si bien su incidencia varía. Son causadas por dermatofitos, levaduras y mohos ambientales, antes considerados como saprofitos.

Material y Métodos. Determinamos la frecuencia y el comportamiento de la enfermedad en nuestro medio en los últimos 10 años (enero 1994-diciembre, 2003) realizando un estudio retrospectivo basado en los registros de pacientes con sospecha clínica de onicomiosis, remitidos al laboratorio de la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB) para el estudio micológico de lesiones ungueales.

Resultados. Se practicaron 23.064 estudios micológicos de lesiones varias, 7.024 (30,4%) de los cuales correspondieron a lesiones de uñas, 983 (14%) a las de las manos, 5.369 (76,4%) a las de los pies y 672 (9,6%) a ambas. La mayoría (71,4%) de los pacientes habían sido remitidos por dermatólogo. Los hongos causantes de lesiones en uñas de pies, fueron, en orden de frecuencia, *T. rubrum* (17,5%), *C. parapsilosis* (16,7%), *Fusarium spp* (13,8%), *T. mentagrophytes* (11,5%) y *Scytalidium dimidiatum* (*Natrassia spp*) (10,1%), *C. parapsilosis* y especies de *Fusarium* mostraron franca tendencia al incremento ($p < 0,01$). En uñas de manos los principales agentes fueron diferentes especies de *Candida*, predominando *C. albicans* (23,4%), seguida de *C. parapsilosis* (20,8%), *C. tropicalis* (7,5%) y *C. guilliermondii* (4,8%) y otras especies no determinadas de *Candida* (12,4%). Se observó una marcada disminución de *T. rubrum* ($p < 0,025$) durante el período de estudio.

(Zuluaga de C A, de Bedout C, Tabares A, Cano LE, Restrepo A, Arango M, Hurtado H, Manrique R. Comportamiento de los agentes etiológicos de las onicomiosis en un laboratorio de micología de referencia (Medellín 1994 - 2003). Med Cutan Iber Lat Am 2005;33:251-256)

Palabras clave: onicomiosis, dermatofitos, *candida*, mohos saprofitos.

Summary

Introduction. Fungal nail lesions represent 50% of all nail disorders with variable incidence rates. Onychomycoses are caused by dermatophytic molds, yeasts of the genus *Candida* and environmental molds, formerly considered saprophytes.

Material and Methods. We determined retrospectively the frequency and behavior of this disorder in a 10 year period (January 1.994 - December 2.003) based in the records of patients attending the Mycology Laboratory of the Corporación for Investigaciones Biológicas (CB), in Medellín, Colombia, in whom fungal lesions were suspected.

Results. From a total of 23.064 mycological studies carried out, 7.024 (30,4%) specimens corresponded to nail lesions, 983 (14%) to the hand nails, 5.369 (76,4%) to foot nails and 672 (9,6%) to both localizations. In the latter, the causative agents were in their order of frequency *T. rubrum* (17,5%), *C. parapsilosis* (16,7%), *Fusarium spp* (13,8%), *T. mentagrophytes* (11,5%) and *Scytalidium dimidiatum* (*Natrassia spp*) (10,1%). *C. parapsilosis* and *Fusarium* species significantly increased with time ($p < 0,01$). In hand nails different species of *Candida* were the main etiologic agents with predominance of *C. albicans* (23,4%), followed by *C. parapsilosis* (20,8%), *C. tropicalis* (7,5), *C. guilliermondii* (4,8%) and other non-specified *Candida* (12,4%). Marked diminution of *T. rubrum* ($p < 0,025$) was observed during the study period.

Comments. These data confirm the high frequency of ungueal involvement in our city and indicate that the origin of the nail disorder is predominantly suspected by the dermatologist. Additionally, the trend of changes occurring in the etiologic agents during the study period is analyzed.

Key-words: onychomycosis, dermatophytes, *candida*, molds.

Las onicomicosis representan el 50 % de las enfermedades de la uñas afectando tanto las uñas de las manos como las de los pies. Su incidencia varía en los distintos estudios (2 al 20 %) y su variación depende no solo del área geográfica sino de los criterios utilizados para el diagnóstico[1,2]. En Colombia existen pocos estudios que indiquen su verdadera frecuencia.

Distintas especies de *Candida*, principalmente la *C. albicans*, invaden con mayor frecuencia las uñas de las manos y mucho menos los dermatofitos y los mohos no dermatofitos. Los principales agentes que comprometen las uñas de los pies son los dermatofitos, dentro de los que se destacan *Trichophyton rubrum* y *T. mentagrophytes*, y diferentes especies de *Candida*[3]. Más recientemente, los mohos no dermatofitos han sido reconocidos como patógenos en lesiones ungueales. A nivel mundial es frecuente el aislamiento de géneros como *Acremonium*, *Scopulariopsis*, *Fusarium* y *Aspergillus*. En los países tropicales se encuentran con frecuencia *Scytalidium dimidiatum* y *S. hyalinum*[4].

En el laboratorio de la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), entre el 1.991 y 1.995 se encontraron los géneros *Fusarium* (10,6%) y *Scytalidium* (7%) como los agentes no dermatofitos, más frecuentes de onicomicosis[5]. En el Laboratorio de Micología de la Universidad de Antioquia, un estudio retrospectivo demostró que antes de 1.989 la incidencia promedio de mohos no dermatofitos era de 9 casos/año, cifra que se incrementó a 28 casos/año entre 1.990 y 2.000, siendo *Fusarium* y *Scytalidium* los agentes más frecuentes[6].

El patrón de comportamiento de las onicomicosis es dinámico por lo que cambios en el estilo de vida, el incremento de los viajes, el envejecimiento de la población, el acceso a los servicios de salud y los nuevos tratamientos, entre otros factores, hacen que a través del tiempo, se modifiquen la frecuencia y los agentes etiológicos[7].

Con el fin de conocer la frecuencia de las onicomicosis, la distribución de los agentes causales y el comportamiento de tal patología en los últimos 10 años, revisamos en forma retrospectiva los registros de los pacientes que habían sido enviados para estudio micológico de las lesiones en las uñas al laboratorio Micología de la CIB en Medellín.

Material y Métodos

En el laboratorio de Micología de la Corporación para Investigaciones Biológicas CIB, de la ciudad de Medellín, se revisaron los registros de los pacientes que fueron remitidos para estudio micológico del primero de enero de 1.994 hasta el 31 de diciembre de 2.003, se incluyeron los que correspondieran a muestras de las uñas de las manos o de los pies. Se tomaron en cuenta las siguientes variables: año,

edad y sexo, médico remitente, sitio de toma de la muestra, reporte de examen directo y cultivo. Los agentes aislados se agruparon de acuerdo con géneros por ejemplo, *Candida*, dermatofito, mohos no dermatofitos y otros agentes menos frecuentes distinguidos por su género (*Malassezia spp.*, *Prototeca spp.*).

El análisis descriptivo univariado se hizo en forma de proporciones, gráficos y tablas de frecuencia. Las comparaciones para establecer el grado de significancia de la diferencia de las proporciones se hicieron a un nivel de 0,05. El análisis de la tendencia en el comportamiento de los resultados de los diferentes agentes cultivados durante los 10 años, se hizo a un nivel de significancia de 0,05 utilizando la prueba no paramétrica de correlación de rangos de Spearman.

Resultados

De 23.064 pacientes atendidos durante los 10 años analizados, 7.024 (30,4%) correspondieron a pacientes con sospecha clínica de onicomicosis, 983 de manos (14%), de pies 5.369 (76,4%) y 672 (9,6%) con lesiones en ambas localizaciones, para un total de 7.696 muestras.

De los 7.024 pacientes, 5.184 (73,8%) eran mujeres, con una relación hombre/mujer de 1:3; la edad varió de 1 a 95 años, con un promedio de 44,3 años. Se observaron 2 picos de edad de 31 a 40 años y de 41 a 50 que ocurrieron con igual frecuencia (23,4%), seguidos por 16,6 % en el grupo de 51-60 años. La menor frecuencia se presentó en los menores de 10 años (1,6%) (Figura 1).

El 71,4% de los pacientes fueron remitidos por dermatólogos, 14,8 % por médicos de otras especialidades, mientras que en 13,8 % se desconocía el remitente.

En las uñas, el examen directo con hidróxido de potasio (KOH) fue positivo en 786 (52,6%) de las muestras de las

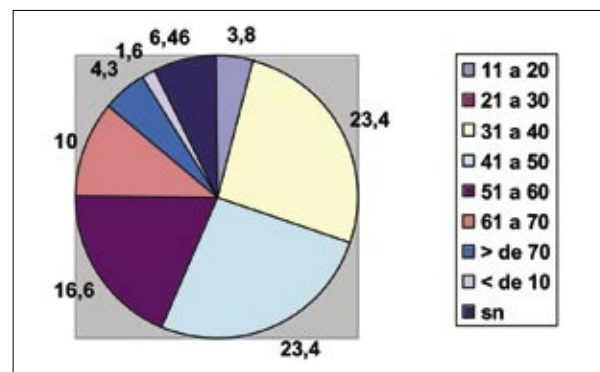


Figura 1. Distribución por edades de los pacientes con sospecha clínica de onicomicosis remitidos al CIB para estudio micológico. Sn: sin datos.

Tabla 1. Resultado del examen directo (KOH) en uñas de manos y pies

Directo	Manos N° (%)	Pies N° (%)
- Negativo	592 (39,6)	2.047 (34,4)
- Sin dato	117 (7,8)	370 (6,21)
- Restos micelio o pseudomicelio	212 (14,1)	2.047 (45,4)
- <i>Prototeca</i> (compatible con)	0	2 (0,03)
- Blastocnidias	574 (38,4)	828 (13,9)
- Subtotal de positivos	786 (52,6)	3.535 (59,4)
Total	1.495 (100)	5.952 (100)

manos y en 3.535 (59,4%) de los de los pies. En las manos se reportaron más frecuentemente blastocnidias (38,4%), mientras que en los pies 45,4% de las muestras revelaron restos de micelio o pseudomicelio (Tabla 1).

El cultivo permitió el aislamiento del agente etiológico en 784 (67,46%) de 1.162 las muestras de las uñas de las manos con cultivo y en 3.226 (59,4%) de 5.430 de los pies, para un total de 4.010 cultivos positivos. En 1.503 muestras no fue posible confirmar la sospecha clínica por el laboratorio

Tabla 2. Relación entre el resultado del directo y del cultivo

KOH/Cultivo	Manos N°	Pies N°	Total N° (%)
- positivo/positivo*	551	2.475	3.026 (46,2)
- positivo/negativo	106	973	1.079 (17,7)
- negativo/positivo*	233	751	984 (15,1)
- negativo/negativo	272	1.231	1.503 (20,9)
- Subtotal cultivos positivos	784	3.226	
Total	1.162	5.430	6.592

* El subtotal es la sumatoria de ambos items.

dado que ambas pruebas fueron negativas. En el 79% de los casos se demostró el hongo, bien por el directo con KOH, con el cultivo o con ambos (Tabla 2).

En las uñas de las manos se aislaron distintas especies de *Candida* como único agente en 737 casos (76,4%), asociadas a mohos en 83 (8,6%) y 2 especie de *Candida* en 44 muestras (4,5%). Los mohos como agentes únicos se aislaron en 53 (5,5%) y los dermatofitos en 30 (3,1%) de los cultivos.

En las uñas de los pies se aislaron distintas especies de *Candida* como agentes únicos en 1.063 casos (30,1%), en asociación con mohos en 300 (8,5%) y con 2 especie de *Candida* en 21 (0,6%). Los mohos como únicos agentes se aislaron en 875 (24,8%) y los dermatofitos en 944 (26,7%) casos.

Tabla 3. Grupos de hongos aislados de uñas de manos y pies

Hongos	Manos N° (%)	Pies N° (%)	Total (%)	Valor p
- Una especie de <i>Candida</i>	737 (76,4)	1.036 (30,1)	1.800 (40,0)	< 0,0001
- Dermatofitos	30 (3,1)	944 (26,7)	974 (21,7)	< 0,0001
- Mohos no dermatofitos	53 (5,5)	875 (24,8)	928 (20,6)	< 0,0001
- <i>Candida</i> y mohos	83 (8,6)	300 (8,5)	383 (8,5)	0,92
- Dos especies de <i>Candida</i>	44 (4,5)	21 (0,6)	65 (1,4)	<0,0001
- <i>Candida</i> y dermatofitos	8 (0,82)	216 (6,1)	224 (5,0)	<0,0001
- Dermatofitos y mohos	2 (0,1)	98 (2,8)	100 (2,2)	<0,0001
- <i>Candida</i> , dermatofitos y mohos	1 (0,02)	14 (0,4)	15 (0,3)	0,12
- <i>Prototeca spp</i>	4 (0,41)	0	4 (0,08)	No calculable
- <i>Malassezia spp</i>	3 (0,31)	0	3 (0,06)	No calculable

Las diferencias de proporciones entre los grupos de hongos aislados de las uñas de manos y pies permite demostrar que distintas especies de *Candida*, bien fuera de una sola especie o 2 diferentes, fueron las más frecuentemente aisladas en las onicomiosis de las manos, con una $p < 0,0001$. En cambio en los pies, fueron los mohos dermatofitos y no dermatofitos, solos o en combinación, los que predominaron en forma significativa ($p < 0,0001$) (Tabla 3).

Cuando se analizaron las especies de *Candida* aisladas en cultivos correspondientes a las uñas de las manos, los

Tabla 4. Onicomiosis: Principales agentes aislados en cultivo, 1994 -2003

Orden de frecuencia	Manos Agente N° (%)	Pies Agente N° (%)
- Cultivos negativos	461 (33,1)	2.339 (39,9)
- Primero	<i>C. albicans</i> 262 (23,4)	<i>T. rubrum</i> 749 (17,5)
- Segundo	<i>C. parapsilosis</i> 234 (20,8)	<i>C. parapsilosis</i> (716 (16,7)
- Tercero	<i>C. tropicalis</i> 84 (7,5)	<i>Fusarium</i> 591 (13,8)
- Cuarto	<i>C. guilliermondii</i> 54 (4,8)	<i>T. mentagrophytes</i> 495 (11,5)
- Quinto	<i>Candida ssp</i> 139 (12,4)	<i>S. dimidiatum</i> 433 (10,1)
- Sexto*	349 (31,1)	1.299 (30,3)
Total	1.122 (100)	4.283 (100)

*Otros agentes de menor frecuencia.

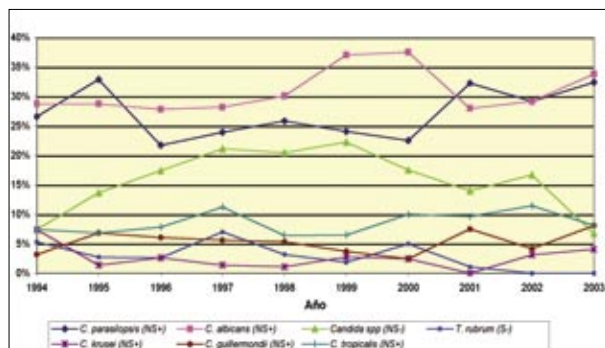


Figura 2. Tendencias de comportamiento de los resultados del cultivo en manos. **S+**: tendencia significativa a aumentar; **S-**: tendencia significativa a disminuir; **NS+**: tendencia no significativa a aumentar; **NS-**: tendencia no significativa a disminuir.

principales agentes responsables de onicomicosis fueron, en orden de frecuencia, *Candida albicans* (23,4%), *C. parapsilosis* (20,8%), *C. tropicalis* (7,5%) y *C. guilliermondii* (4,8%); en 12,4% solo se pudo establecer que se trataba de una *Candida* diferente a *C. albicans* que fue informada como *Candida spp*.

En las uñas de los pies *T. rubrum* (17,5%) fue el agente aislado con mayor frecuencia, seguido por *C. parapsilosis* (16,7%), *Fusarium* (13,8%), *T. mentagrophytes* (11,5%) y *Scytalidium dimidiatum* (10,1%) (Tabla 4).

Cuando se analizó el comportamiento de los agentes causales de las onicomicosis en los últimos 10 años en la CIB en las uñas de las manos, aplicando la prueba de correlación de Spearman, se encontró que *T. rubrum* mostró una tendencia significativa a disminuir ($p < 0,025$), mientras que *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *Candida spp*, *C. tropicalis*, *C. krusei* y *C. guilliermondii* no mostraron variaciones significativas en el período de estudio (Figura 2).

Haciendo el mismo análisis en las uñas de las pies, se encontró que *C. parapsilosis* y *Fusarium* tienen una tendencia a aumentar en forma significativa ambos con una $p < 0,01$; mientras que *T. rubrum*, *S. dimidiatum*, *T. mentagrophytes*, *Candida spp* y *C. guilliermondii* no mostraron variaciones significativas durante los 10 años (Figura 3).

Comentario

Las onicomicosis representan la mitad de las patologías ungueales y la tercera parte de las micosis superficiales[8]. El laboratorio de micología de la CIB en la ciudad de Medellín, es un laboratorio de referencia para estudios micológicos; esto se hace evidente cuando encontramos más de 23.000

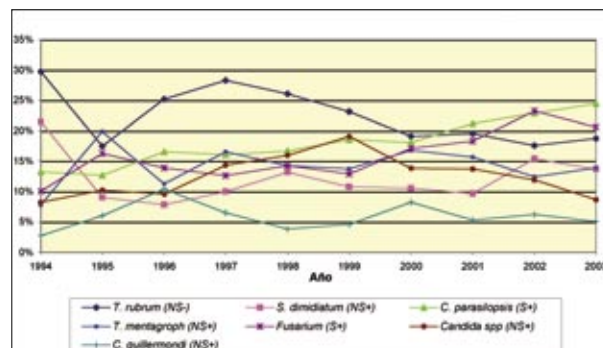


Figura 3. Tendencias de comportamiento de los resultados del cultivo en pies. **S+**: tendencia significativa a aumentar; **S-**: tendencia significativa a disminuir; **NS+**: tendencia no significativa a aumentar; **NS-**: tendencia no significativa a disminuir.

registros de pacientes en los 10 años del estudio. Por esto, aunque las muestras de un laboratorio no revelan la verdadera incidencia de la enfermedad en la población general, si dan una idea de la alta frecuencia de las infecciones fúngicas en nuestro medio, encontrando, además, que el 30% corresponden a estudios de uñas. En un reporte reciente Gupta y colaboradores[9] encontraron que en 15.000 personas estudiadas en Canadá, el 7,6% tenían onicomicosis de las uñas de los pies, 0,15% las manos y 0,27% ambos, con una relación de 19:1 pies/manos y una asociación estadísticamente significativa en hombres de edad avanzada. Entre nosotros, los hongos afectaban 14% las uñas de las manos, 76,4% las de los pies y 9,6% ambas, para una relación pies/manos de 3,6/1. No encontramos estudios que muestren la prevalencia de onicomicosis en Colombia.

Existen datos contradictorios sobre el predominio del género de los pacientes y la enfermedad micótica ungueal[1-3,10]. Nuestro estudio mostró una relación de 3 mujeres por 1 hombre; este predominio femenino podría no ser real ya que a las mujeres les preocupa más y consultan con mayor frecuencia, por razones estéticas.

Clásicamente las onicomicosis se han descrito en población adulta, generalmente en mayores de 60 años[1-3,9-11]. Llama la atención que casi el 50% de nuestros pacientes estaban en el rango de edad de 30 a 50 años y solo el 17% eran mayores de 60 años. En una reciente publicación, Alvarez y col encontraron en Cali-Colombia el más alto pico de frecuencia en estas mismas edades[12]. La enfermedad en los niños es poco frecuente, lo que fue nuevamente demostrado en este estudio (1,6% en menores de 10 años).

Al analizar los resultados de los estudios micológicos, el 46,2% fueron positivos tanto al directo con KOH como al cultivo, 17,7% tenían directo positivo y cultivo negativo, en el 15,1% el directo fue negativo y el cultivo positivo, para un

total de 79% de los casos en los cuales se pudo demostrar el hongo. Aunque la experiencia del examinador para la visualización del hongo al directo y la pericia para la toma de una buena muestra son fundamentales en los resultados, ambas son muy subjetivas. Se mencionan técnicas de biología molecular, inmunohistoquímica y hasta citometría de flujo para mejorar la sensibilidad en la detección de los agentes causales de las onicomicosis[10]. En el estudio de Gupta et al.[9] el 9,2% tenían KOH -/cultivo+, 23,1% KOH+/cultivo- y en el 67,7% de los casos ambos eran positivos. Ghannoum et al. en su estudio demostraron la onicomicosis en una población de 1.832 personas con el examen directo en 217 (11,8%) y con el cultivo en 131 (7,2%)[1]. En el trabajo de Alvarez y col el 78,6% resultaban ambos estudios positivos, 13,3% solo el examen directo y 8,1% solo el cultivo fue positivo[12].

A nivel mundial se ha reportado el predominio de la *Candida* en las onicomicosis de las manos y los dermatofitos en las uñas de los pies[1-3]. En el estudio de Gupta realizado en Canadá, en las uñas de los pies el 90,5% fue causada por dermatofitos, el 7,8% por mohos no dermatofitos y el 1,7 por especies de *Candida*. En las uñas de las manos y en su orden, éstos fueron 70,8%, 0% y 29,2%, respectivamente[9]. En el estudio realizado en Cali, Colombia entre los agentes causales de onicomicosis hubo un claro predominio de levaduras (40,7%), principalmente especies de *Candida*, el 38% fueron dermatofitos, el 14% mohos no dermatofitos y el 7,3% infecciones mixtas[12].

En un estudio multicéntrico realizado en los Estados Unidos, se encontró que el 59% fueron causados por dermatofitos mientras que los mohos y distintas especies de *Candida* fueron responsables de aproximadamente el 20% cada uno[1]. Entre nosotros, del total en un 40% se aisló una especie de *Candida*, en el 21,7% dermatofitos y el 20,6% eran mohos no dermatofitos. Comparando los resultados con los estudios anteriormente descritos, es indudable que el comportamiento de los agentes causales de las onicomicosis en nuestro medio difiere grandemente de lo reportado en países como Canadá pero se asemejan a lo descrito en los Estados Unidos[1,9].

Llamó la atención algunas asociaciones encontradas como 2 especies de *Candida* o una especie asociada a dermatofito o a un moho no dermatofito e incluso *Candida*, dermatofito y moho no dermatofito. Existen criterios claros para el diagnóstico de las onicomicosis por mohos[13], los cuales fueron finalmente aceptados como patógenos ungueales. En el caso de las infecciones mixtas, su existencia es innegable pero sus criterios diagnósticos aún son motivo de discusión[14].

Más de tres cuartas partes (76,4%) de los agentes aislados de las uñas de las manos correspondieron a una especie

de *Candida*, mientras los mohos dermatofitos (3,1%) y no dermatofitos (5,5%) fueron poco frecuentes. En las uñas de los pies se cultivó una especie de *Candida* en el 30% de los casos, dermatofitos en 26,7% y mohos no dermatofitos en el 24,8%. Las diferencias de proporciones de los aislamientos de estos agentes entre uñas de manos y pies fue estadísticamente significativa ($p < 0,0001$). Si bien los dermatofitos eran los hongos más frecuentemente reportados en las uñas de los pies actualmente están siendo superados por especies de *Candida* y casi igualados por los mohos. No existe una explicación única para esta variación, pero el uso de terapias exitosas para los dermatofitos, la inmunosupresión para el aumento de la *Candida* y la ausencia de terapias estandarizadas para los mohos, pudieran ayudar a entender estos cambios[1].

Coincidiendo con lo reportado en la literatura (1-3, 6-11), *C. albicans* (23,4%) fue el primer agente aislado en las uñas de las manos, seguido por *C. parapsilosis* (20,8%) y más lejanamente, por *C. tropicales* (7,5%) y *C. guilliermondii* (4,8%). Igualmente, coincide con lo descrito el hallazgo de que *T. rubrum* (17,5%) y *C. parapsilosis* (16,7%) fueran los 2 primeros agentes aislados de las uñas de los pies. Fue importante observar como *T. mentagrophytes* fue desplazado del tercer lugar por *Fusarium spp* y como en el quinto lugar se sitúe el *S. dimidiatum*. Ya habíamos reportado el incremento de estos 2 agentes en nuestro laboratorio[5]. A nivel latinoamericano, en el centro dermatológico Pascua en Mexico, Padilla et al. al estudiar 1.002 pacientes remitidos para estudio micológico de las uñas, comprobaron onicomicosis en 635 personas. En 66,66% se aislaron dermatofitos, principalmente *T. rubrum*, el 31% eran levaduras (*C. albicans*) y 2,25% eran mohos. Como primer agente de onicomicosis por mohos se cultivó *Scopulariopsis brevicaulis* y en segundo lugar especies de *Geotrichum*, siendo poco frecuente el *Fusarium*[15].

Es interesante conocer como ha sido el comportamiento de los distintos hongos causales de las onicomicosis a través del tiempo. Aplicando la prueba de correlación de Spearman que permite conocer las tendencias, se pudo demostrar que las diferentes especies de *Candida* en las manos, no mostraron variaciones significativas en los 10 años de estudio, mientras que *T. rubrum* tuvo una franca tendencia a la disminución ($p < 0,025$). En los pies, *C. parapsilosis* y *Fusarium* mostraron una tendencia a aumentar en forma significativa ($p < 0,01$). *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* y otras especies de *Candida* no variaron en forma significativa en las uñas de los pies. El incremento de hongos como *C. parapsilosis* y *Fusarium* es motivo de preocupación si se tiene en cuenta la poca sensibilidad de ellos a las terapias antimicóticas y el aumento en el mundo de los inmunosuprimidos, las terapias agresivas, la instrumentación con catéteres, y

otros fenómenos. Las uñas infectadas con estos agentes pudieran ser la fuente de infección diseminada para dichos pacientes. En un trabajo realizado en nuestro laboratorio, se estudió la sensibilidad al fluconazol de las diferentes especies de *Candida* aisladas de las uñas, a dosis de 200 mg/día y se encontró que el 16% de los aislamientos de *C. parapsilosis* eran sensible dosis dependiente y el 4% eran resistente[16]. Los estudios de sensibilidad del *Fusarium*

revelan su baja respuesta a los antimicóticos usuales *in vivo* e *in vitro*[1,17].

En conclusión, las onicomicosis ocupan un lugar importante en la patología de las uñas, con mayor afección de las uñas de los pies de personas adultas. Siempre ameritan el estudio micológico ya que los agentes causales han variado con el tiempo y la sensibilidad a los medicamentos también varía. Siguen siendo los dermatólogos los responsables del diagnóstico y tratamiento de las onicomicosis.

Bibliografía

- Ghannoum MA, Hajjeh RA, Scher R, et al. A large-scale north american study of fungal isolates from nails: the frequency of onychomycosis, fungal distribution, and antifungal susceptibility patterns. *J Am Acad Dermatol* 2000;43:641-8.
- Gill D Marks RA review of the epidemiology of tinea unguium in the community. *Austral J Dermatol* 1999;40:6-13.
- Rinaldi MG. Dermatophytosis: epidemiological and microbiological update. *J Am Acad Dermatol* 2000;43:120-4.
- Midgley G, Moore MK, Cook JC, et al. Mycology of nail disorders. *J Am Acad Dermatol* 1994;31:68-74.
- Zuluaga A, Tabares A M, Arango M, et al. Importancia creciente de los géneros *Fusarium* y *Scytalidium* como agentes de onicomicosis. *Rev Asoc Col Dermat* 2001;9: 593-9.
- Escobar ML. Carmona-Fonseca J. Onicomicosis por hongos ambientales no dermatofíticos. *Rev Iberoam Micol.* 2003;20:6-10.
- Elewski BE. Onychomycosis: patogénesis, diagnosis and management. *Clin Microbiol Rev* 1997;11:415-29.
- Haneke E Roseeuw D. The scope of onychomycosis: epidemiology and clinical features. *I J Dermatol* 1999;38(Suppl.2): 7-12.
- Gupta AK, Jain HC, Lynde CW et al. Prevalence and epidemiology of onychomycosis in visiting physicians' offices: A multicenter Canadian survey of 15,000 patients. *J AM Acad Dermatol* 2000;43: 244-8.
- Jain S and Sehgal VN. Onychomycosis: an epidemio-etilogic perspective. *Int J Dermatol* 2000;39:100-3.
- Faergemann J and Baran R. Epidemiology, clinical presentation and diagnosis of onychomycosis. *Br J Dermatol* 2003;149(Suppl 65):1-4.
- Alvarez MI, González LA Castro LA. Onychomycosis in Cali, Colombia. *Mycopathologia* 2004;158:181-6.
- Gupta AK, Ryder Je and Summerbell RC. The diagnosis of nondermatophyte mold onychomycosis. *Int J Dermatol* 2003;42: 272-3.
- Williams HC. The epidemiology of onychomycosis in Britain. *Br J Dermat* 1993;129:101-9.
- Padilla M del C and Bengoa B. Onicomicosis por mohos. *Dermatología Rev Mex* 2004;48: 237-41.
- De Bedout C, Tabares A, Restrepo A et al. Especies de *Candida* aisladas de lesiones ungueales y su sensibilidad *in vitro* al fluconazol (1999-2001). *Rev A Col Dermatol* 2003;11:325-31.
- De Vroey C, Desmet P, Mukamurangwa Z-Q.Li.P et al. Further studies on the *in vitro* antifungal activity of amorolfine. *Mycoses* 1996;36:41-4.