



Estudio micológico de 100 casos de lesiones ungueales de la ciudad de Rosario - República Argentina

Alicia Graciela Luque, Laura Liliana Ramos, Susana Lucrecia Amigot y Andrea Elisa Riccomi

Centro de Referencia de Micología (CEREMIC), Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacológicas, Universidad Nacional de Rosario (UNR), Rosario, Santa Fe, República Argentina

Resumen

El objetivo del presente trabajo es analizar varios métodos diagnósticos de infecciones ungueales relacionando diversos agentes etiológicos con los tipos de lesiones y las probables causas predisponentes de las mismas.

Se analizaron 100 muestras de uñas de manos o pies de pacientes en el Centro de Referencia de Micología realizándose examen microscópico directo con KOH al 40%, con blanco de calcoflúor en microscopio de fluorescencia y cultivos micológicos.

El 65% de las muestras fueron positivas para algunos de los exámenes realizados. La distribución de los hongos aislados por cultivos es la siguiente: 70,8% *Candida* spp. (con predominio de especies diferentes de *Candida albicans*); 25,0% dermatofitos y 4,2% hongos oportunistas. La distribución con respecto al sexo fue predominantemente femenino. En cuanto a la localización, *Candida* spp. son más frecuentes en uñas de mano y los dermatofitos en uñas de pies. En relación con las características clínicas de las lesiones observamos que las infecciones por *Candida* se presentaron con onicolisis distal en un 67% y paroniquia en un 33%. Por otro lado, tanto los dermatofitos como los hongos oportunistas produjeron el tipo subungueal distal.

Con respecto a los análisis micológicos no siempre hay correlación entre exámenes directos y cultivos; por esto concluimos que siempre deben realizarse ambos, exámenes directos con KOH y cultivos. En casos de dificultad diagnóstica se deben repetir esos estudios y agregar exámenes directos con blanco de calcoflúor.

Palabras clave

Onicomycosis, Dermatofitos, *Candida*, Mohos, Blanco de calcoflúor

Mycological study of 100 cases of unguinal lesions of Rosario city (República Argentina)

Summary

The aim of present work was to analyze several diagnostic methods of nail infections relating to various etiological agents with the different types of lesions and their probable predisposing causes.

One hundred nail samples were studied including the following laboratory test: Direct microscopic exams with 40% KOH, direct exams in fluorescence microscope with calcoflúor white and mycological cultures.

One or more of these methods gave positive results in 65% of the samples tested. The fungi isolated by culture were the following: *Candida* (predominantly non-*albicans*, which appeared in 70.8% of the cases), dermatophytes (25% of the cases) and opportunistic fungi (4.2%). Females showed a higher incidence of fungal infection. *Candida* were more frequent in finger nails, while dermatophytes occurred mainly in toe nails. The clinical characteristic of the lesions produced by *Candida* were: trichophytoid type (67%) and periungueal type (33%). On the other hand, dermatophytes and opportunistic fungi produced distal subungueal type lesions.

Since correlation between direct examination and cultures is not always found in mycological studies, based in our present results we suggest that, although they must always be carried out, both should be repeated with the addition of direct examination with calcoflúor in the cases in which the diagnosis is difficult.

Key words

Onycomycoses, Dermatophytes, *Candida*, Moulds, Calcofluor white

Dirección para correspondencia:

Dr. Alicia G. Luque
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacia
(UNR), Presidente Quintana 3356, 2000 Rosario,
Santa Fe, República Argentina.

Aceptado para publicación el 27 de agosto de 1997

La uña presenta para la mayoría de sus procesos patológicos, una etiología desconocida y su respuesta ante agresiones distintas (infecciones, traumatismos, etc.) puede ser monomorfa [1]. Sin duda, estas características proporcionan un terreno para el desaliento diagnóstico y terapéutico en la patología ungueal.

Las onicomycosis representan entre el 18-40% de las enfermedades ungueales y el 30% de las dermatomicosis [2,3].

Con el término onicomicosis se incluye toda infección de la uña provocada por cualquier hongo [2,3]: dermatofitos, ciertas levaduras y hongos oportunistas [4].

Los dermatofitos aislados con mayor frecuencia en las tiñas ungueales son: *Trichophyton rubrum* y *Trichophyton mentagrophytes* y más raramente *Epidermophyton floccosum*, *Trichophyton violaceum* y *Microsporum canis*. Las infecciones causadas por levaduras son predominantes entre las onicomicosis producidas por hongos distintos a los dermatofitos. Las levaduras causantes de onicomicosis son por orden de frecuencia: *Candida albicans*, *Candida parapsilopsis* y *Candida guilliermondii* [5-8]. Los hongos miceliales distintos a los dermatofitos pertenecen a un amplio y heterogéneo grupo de microorganismos ubicuos que tienen sus hábitats sobre vegetales y suelos de todo el mundo. Son considerados como hongos contaminantes, saprofitos y agentes oportunistas de diversas micosis [9, 10]. Durante los últimos años se ha incrementado el número de infecciones ungueales causadas por hongos oportunistas que antes se consideraban infrecuentes [11-15]. Los mohos más habituales pertenecen a los géneros *Fusarium*, *Scopulariopsis*, *Acremonium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Hendersonula* y *Scytalidium* [10,16-18].

Siguiendo a Zaias [2,3,15] podemos dividir las onicomicosis en cuatro tipos clínicos:

1) Subungueal distal: es el tipo más común. El hongo se desarrolla en primer lugar en la queratina del lecho ungueal distal, invadiendo desde aquí la tabla interna en una progresiva afectación proximal del lecho ungueal y de la lámina intermedia, sin afectar la matriz y la tabla externa. La hiperqueratosis subungueal es el rasgo clínico más característico de esta onicomicosis pudiendo tener una pigmentación amarilla o blanca. Los dedos del pie y sobre todo a nivel del primer dedo constituyen la localización más frecuente.

2) Subungueal proximal: es la variante menos frecuente iniciándose la invasión micótica del estrato corneo en el pliegue proximal ungueal, que se manifiesta como una mancha blanquecina o blanco parduzca que posteriormente alcanza la lámina.

3) Onicomicosis superficial blanca: difiere de las otras variantes por la invasión primaria de la lámina dorsal y resulta interesante destacar que la morfología del hongo corresponde típicamente a la de un microorganismo saprofito.

En estos dos últimos tipos de onicomicosis [2,3] no se ha documentado la presencia de mohos y levaduras.

4) Onicomicosis candidiásica: puede afectar a las uñas de las manos y los pies por invasión de la lámina ungueal a través del hiponiquio ofreciendo un aspecto similar al patrón subungueal distal, si bien aquí se suele encontrar afectado el espesor total de la lámina ungueal. A menudo es posible detectar una respuesta inflamatoria circundante, un rodete periungueal edematoso, eritematoso y brillante (paroniquia), generalmente en personas que surgen con frecuencia las manos en agua o se encuentran en un ambiente húmedo.

Existe un elevado número de enfermedades ungueales que pueden ofrecer importantes semejanzas desde un punto de vista clínico. El tratamiento, por diversos factores muchas veces es insatisfactorio debido principalmente a un diagnóstico incorrecto [19]. Por lo tanto es necesario realizar siempre un examen micológico para confirmar la etiología micótica.

El objetivo del presente trabajo es analizar varios métodos diagnósticos de infecciones ungueales de pacientes de la ciudad de Rosario (República Argentina), relacionando los diversos agentes etiológicos con los tipos de

lesiones y las probables causas predisponentes de las mismas.

PACIENTES, MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron 100 muestras de uñas de pacientes, enviados al Centro de Referencia de Micología (CEREMIC) de la ciudad de Rosario (República Argentina), en los que se sospechaba una probable patología micótica. Se recabó información acerca de edad, sexo, ocupación, tiempo de evolución de las lesiones y tratamientos recibidos por los pacientes. A su vez se describieron macroscópicamente las lesiones observadas.

Los materiales de uñas se recogieron por raspado con bisturí estéril, analizándose por examen microscópico directo con KOH al 40% en caliente.

Paralelamente se realizaron exámenes directos con blanco de calcoflúor. Para lo cual se empleó la siguiente técnica: se preparó una solución de blanco de calcoflúor 0,1g y azul de Evans 0,05g. en 100 cc de agua destilada. En un portaobjetos se colocó el material a observar mas una gota de la solución anterior y una gota de solución de KOH al 10%. Se examinó bajo el microscopio con luz ultravioleta con un filtro excitado K 530 y un filtro barrera BG 12 como rara Fluoresceína. Los elementos fúngicos se observan de color verde manzana con un fondo fluorescente rojizo mucho más oscuro [20,21]. La búsqueda de *Corynebacterium minutissimum* se efectuó de acuerdo a la técnica propuesta por Negroni [18,22,23]. Los cultivos efectuados en agar lactrimel, agar Sabouraud y agar Sabouraud-cloranfenicol, se incubaron durante 15 días a 28°C.

Los hongos filamentosos se identificaron por sus características macro y micromorfológicas [9,10], en tanto que para las levaduras se emplearon las siguientes pruebas: micromorfología en agar harina de maíz, auxanograma de hidratos de carbono y sustancias nitrogenadas [24], zimograma de hidratos de carbono [24]. Para la identificación de géneros y especies de levaduras se utilizó la clave de Kreger Van Rij [25].

RESULTADOS

En la tabla 1 se presenta la relación numérica entre examen microscópico directo con KOH al 40%, examen microscópico directo con blanco de calcoflúor y cultivos micológicos de las 100 muestras procesadas. Existen casos en los que solo uno o dos de los tres estudios realizados fueron positivos, siendo 65% el número total de muestras que presentaron por lo menos uno de los exámenes positivos. El 35% de las muestras resultaron negativas para los exámenes directos. con KOH, blanco de calcoflúor y cultivos. Comparando los examen microscópico directo por ambos métodos, coincidieron los resultados en 80 casos, de los cuales 32 fueron positivos.

Tabla 1. Comparación entre los exámenes directos y cultivos micológicos de las 100 muestras ungueales.

Examen directo con KOH		Examen directo con blanco de calcoflúor		Cultivos	
Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
40	60	44	56	48	52

En cuanto a los hongos aislados a través de los cultivos, encontramos la siguiente distribución: 70,8% especies de *Candida*; 25% dermatofitos y 4,2% hongos

Tabla 2. Relación entre hongo aislado, sexo y localización de la lesión.

Hongo aislado	Sexo femenino			Sexo masculino			Total N (%)
	Mano	Pie	%S.F.	Mano	Pie	%S.M.	
	N (%)	N (%)		N (%)	N (%)		
<i>C. albicans</i>	7 (14,58)	1 (2,08)	16,66	1 (2,08)	3 (6,25)	8,33	12 (25)
<i>C. tropicalis</i>	2 (4,17)	0 (0)	4,17	1 (2,08)	0 (0)	2,08	3 (6,25)
<i>C. parapsilosis</i>	3 (6,25)	3 (6,25)	12,5	0 (0)	0 (0)	0	6 (12,5)
<i>C. dattila</i>	0 (0)	1 (2,08)	2,08	0 (0)	0 (0)	0	1 (2,08)
<i>C. rhagii</i>	2 (4,17)	0 (0)	4,17	0 (0)	0 (0)	0	2 (4,17)
<i>Candida</i> spp	7 (14,58)	1 (2,08)	16,66	1 (2,08)	1 (2,08)	4,17	10 (20,8)
<i>T. rubrum</i>	2 (4,17)	4 (8,33)	12,5	0 (0)	4 (8,33)	8,33	10 (20,8)
<i>T. mentagrophytes</i>	0 (0)	1 (2,08)	2,08	0 (0)	0 (0)	0	1 (2,08)
<i>F. solani</i>	0 (0)	1 (2,08)	2,08	0 (0)	0 (0)	0	1 (2,08)
<i>M. canis</i>	0 (0)	1 (2,08)	2,08	0 (0)	0 (0)	0	1 (2,08)
<i>Scopulariopsis</i> sp	0 (0)	0 (0)	0	1 (2,08)	0 (0)	2,08	1 (2,08)
Totales	23 (47,92)	13 (27,06)	75	4 (8,33)	8 (16,66)	25	48 (100)

S.F.: sexo femenino, S.M.: sexo masculino.

oportunistas. Dentro de las onicomicosis producidas por levaduras el número de casos originados por especies de *Candida* no *albicans* prácticamente duplica al de *C. albicans*, aunque en el 20% no se caracterizó la especie.

En la tabla 2 vemos la distribución de estos hongos con respecto al sexo y a la localización de la lesión, la mayoría de los casos corresponden al sexo femenino. Encontrándose en este último el 64% de onicomicosis en manos y el 36% en pies. En los hombres por el contrario predominan las infecciones ungueales localizadas en pies (67%).

Las onicomicosis se presentaron en pacientes con edades comprendidas entre 5 y 90 años (edad media: 39,9 años), de los cuales el 47 tuvieron edades que oscilaron entre los 40 y 60 años. La mayoría de las lesiones tenían más de un año de evolución y habían recibido tratamientos previos.

Tabla 3. Relación entre cuadros clínicos de las onicomicosis con los hongos aislados.

Cuadro clínico	Hongo aislado	Frecuencia N (%)
Subungueal distal	<i>Fusarium solani</i>	1 (2,08)
	<i>Microsporium canis</i>	1 (2,08)
	<i>Scopulariopsis. sp</i>	1 (2,08)
	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	1 (2,08)
	<i>Trichophyton rubrum</i>	8 (16,66)
Candidiásica periungueal	<i>Candida raghii</i>	1 (2,08)
	<i>Candida parapsilosis</i>	1 (2,08)
	<i>Candida tropicalis</i>	3 (6,25)
	<i>Candida albicans</i>	3 (6,25)
	<i>Candida</i> sp	2 (4,17)
Candidiásica tricofitoide	<i>Candida parapsilosis</i>	4 (8,33)
	<i>Candida raghii</i>	1 (2,08)
	<i>Candida albicans</i>	8 (16,66)
	<i>Candida dattila</i>	1 (2,08)
	<i>Candida</i> sp	6 (12,5)
Sin descripción	<i>Candida albicans</i>	1 (2,08)
	<i>Trichophyton rubrum</i>	2 (4,17)
	<i>Candida parapsilosis</i>	1 (2,08)
	<i>Candida</i> sp	2 (4,17)
Total		48 (100)

En la tabla 3 presentamos los hongos aislados en relación a las características clínicas de las lesiones, allí se observa que tanto los dermatofitos como los hongos oportunistas produjeron el tipo subungueal distal. Para *Candida* spp. se observa una cantidad superior de lesiones candidiásicas tricofitoides (66,6%) que de la candidiásica periungueal típica (33,3 %). De acuerdo a la clasificación

propuesta por Zaías [15] no encontramos lesiones del tipo subungueal proximal ni superficial blanca.

Sólo en dos muestras ungueales se observaron elementos compatibles con un actinomiceto en las coloraciones de Gram-Nicolle y Giemsa, pero en los cultivos no se obtuvo desarrollo microbiano.

DISCUSIÓN

Existe una gran variabilidad en la literatura respecto a la incidencia de las onicomicosis; siendo los dermatofitos y *Candida* spp. los agentes principales, puede hallarse predominio de unos u otros según las series consultadas [5,14,26-29]. En nuestro trabajo es

de destacar el neto predominio de las onicomicosis candidiásicas sobre las tiñas.

La mayor frecuencia de *Candida* no *albicans* en la onixis blastomicética, no coincide con las observaciones de numerosos autores [5-8,26,27], quienes hallaron un número superior de aislamientos de *C. albicans*. Además encontramos especies poco frecuentes como *Candida rhagii* y *Candida dattila*.

Con respecto a los hongos oportunistas, en la literatura consultada se considera que un 6-14% de las micosis ungueales son causadas por estos microorganismos [27,28], reportándose incluso valores superiores como Ramani y cols. en la India [30] que informan el 22% de dichos agentes en onicomicosis. Nuestros hallazgos son del 4,2% con aislamientos en dos casos de *Fusarium solani* y de *Scopulariopsis* sp, los que fueron confirmados por exámenes directos y cultivos reiterados.

En el presente trabajo podemos observar que existe una marcada distribución de las onicomicosis según el sexo, correspondiendo 75% a las mujeres y 25% a los hombres. Estos hallazgos concuerdan con los obtenidos por Zaror [27] y Sais [31]. Este último encontró en España, sobre un total de 10.007 sujetos, una prevalencia de onicomicosis mayor en mujeres (1,8%) que en hombres (0,8%). En cuanto a la localización, en el sexo femenino predominan las lesiones de uñas de manos y en el sexo masculino por el contrario las lesiones de uñas de pies. Las onicomicosis de uñas de manos en mujeres son producidas principalmente por especies del género *Candida*. Las manos son afectadas durante la higiene personal o en casos de prurito anovular por el contacto con los reservorios intestinal y vaginal de *Candida* [32].

En ambos sexos las lesiones causadas por dermatofitos son más frecuentes en uñas de pies, tal como lo publicó Andre [32] y Nsanze [28]

Con respecto a los análisis micológicos, encontramos coincidencia entre los exámenes directos y cultivos en 35 casos, obteniéndose exámenes directos positivos con cultivos negativos en 17 casos y a la inversa en 13 muestras. Daniel [19] encontró como otros autores [33], también estas discrepancias entre examen directo y cultivos, considerando que una preparación con KOH positiva sugiere una infección fúngica, pero si es negativa no la puede descartar, en tanto que en casi un 30% de las onicomicosis los hongos no crecen en los cultivos debido principalmente a la existencia de hifas no viables.

Atribuimos estas observaciones a varios factores: 1) la dificultad que presenta la correcta extracción del material, especialmente cuando es de tipo subungueal, 2) La facilidad con que se contaminan los cultivos, debido

a los hongos ambientales y la flora bacteriana acompañante, lo que dificulta el aislamiento del verdadero agente etiológico. 3) El material ungueal al ser tan queratinizado puede dificultar la observación microscópica de los microorganismos. 4) Aunque para efectuarse la extracción de la muestra, se exige que el paciente suspenda los tratamientos por lo menos una semana antes de la misma, a veces ese tiempo puede no ser suficiente para permitir la viabilidad fúngica y eso produce falsos resultados negativos en los cultivos.

Coincidiendo con Richardson [34], consideramos que para el diagnóstico micológico es siempre fundamental el hallazgo del agente etiológico en los cultivos, pero cuando esto no es posible, un examen microscópico directo positivo puede servir por lo menos para orientar al médico hacia una posible etiología micótica, cuando los otros diagnósticos probables han sido descartados.

En nuestro trabajo observamos un mayor número de examen microscópico directo positivos con blanco de calcoflúor que con KOH, pero esta diferencia no es signifi-

cativa. Además encontramos ocho casos con examen microscópico directo con KOH positivos y examen microscópico directo con blanco de calcoflúor negativos y a la inversa 12 casos con examen microscópico directo con blanco de calcoflúor positivos y examen microscópico directo con KOH negativos. En un trabajo anterior [22] en que se analizaron 107 muestras de piel, pelos y uñas, hubo un 100% de coincidencia en los examen microscópico directo realizados con KOH y Blancophor, siendo esta última técnica similar a la del blanco de calcoflúor.

Como consecuencia de estas observaciones concluimos que siempre deben realizarse examen microscópico directo con KOH y cultivos, y, en casos de dificultad diagnóstica, se deben repetir esos estudios y agregar examen microscópico directo con blanco de calcoflúor, siempre que se disponga de un microscopio de fluorescencia. Este último examen es de fácil realización y la fluorescencia facilita su reconocimiento [22,34,35] especialmente en un material como las uñas que de por sí interfiere con un correcto diagnóstico.

Bibliografía

1. Requena L, Lopez D, Garcia A. Patología ungueal. *Piel* 1988; 3:166-182.
2. Blake J, Kobayashi G. Infecciones micológicas. En Fitzpatrick TB, *et al.* (Eds.). *Dermatología en medicina general*. Buenos Aires, Ed. Panamericana, 1988:2462-2466.
3. Nolting S, Korting HC. *Onychomycoses*. Heidelberg, Springer-Verlag, 1990.
4. Sanchez Carazo JL, Millán Perilla F. Tratamiento actual de las onicomicosis. *Piel* 1991;6:489-493.
5. Arreaza F, Urrestarazu MI. Estudio de la flora micótica y bacteriana en pacientes con lesiones de las uñas. *Med Cut Iber Amer* 1988; 16:285-290.
6. Hay RJ, Barace R, Moore MK, Williamson JD. *Candida* onychomycosis en evolución de la role of *Candida* species in nail disease. *Br J Dermatol* 1988; 118:47-58.
7. Rubio Calvo MC, Rezusta López A, Grosa Jordan MP, *et al.* *Micopatología ungueal, estudio micológico de onicomicosis y tinea ungueum*. *Rev Iber Micol* 1988; 5:90-99.
8. Wetonabe S, Seki Y, Shimozuma M, Takiawwa K. Nail candidiasis. *J Dermatol* 1988; 118:47-58.
9. Ajello L, Padhye A. *Dermatophytosis*. En Lennette EH, Balows A, Hausler WJ, Shadony HJ (Eds.). *Manual of Clinical Microbiology*. Washington, American Society for Microbiology, 1985.
10. Rippon JW. *Tratado de Micología Médica* (3 Ed.), Mexico DF, Interamericana McGraw-Hill, 1990:787-795.
11. Luque AG, Ramos L, Amigot SL. Onicomicosis producida por *Fusarium solani*. *Rev Arg Micol* 1989; XII:22-24.
12. Norton AL. Onychomycosis. En: Deimis DJ, Crounse RG, Dobson RL, Mc Guire JS (Eds.) *Clinical dermatology*. Philadelphia, Harper and Row, 1987.
13. Ramesh V, Reddy BSN, Singh R. Onychomycosis. *Int J Dermatol* 1983; 22:148152.
14. Velez H, Diaz F. Onychomycosis due to saprophytic fungi. *Mycopathologia* 1985; 91-92.
15. Zaias N. Onychomycosis. *Arch Dermatol* 1972;105:263-274.
16. Frankel DH, Rippon JW. *Hendersonula toruloidea* infection in man. *Mycopathologia* 1989; 105:175-186.
17. Hay RJ, Moore MK. Clinical features of superficial fungal infections caused by *Hendersonula toruloidea* and *Scytalidium hyalinum*. *Br J Dermatol* 1984; 110:677-683.
18. Negróni P, Briz C. Agentes oportunistas de micosis de las uñas. *Rev Arg Micol* 1984; VII:2-4.
19. Daniel CR. Diagnóstico de las infecciones micóticas de las uñas. *Arch Dermatol* 1991; 127:1566-1567.
20. Ramos L, Riccomi A, Bracalenti BJC de. Uso del "blancofor" (fluorocromo) en la búsqueda de hongos en materiales de piel por microscopía directa. *Rev Iberoam Micol* 1990; 7:107-110.
21. Hageage GJ Jr, Harrington BJ. Use of calcofluor white in clinical mycology. *Lab Med* 1984; 15:109.
22. Negróni P. Examen microscópico del material córneo (escamas, uñas y pelos) mediante preparaciones teñidas. *Rev Arg Micol* 1978; I:1-25.
23. Negróni P. Keratinophilic *Nocardia*-like organisms isolated from erythema and *Trichomycoses axillaris*. *Mycosis*. *Superficial cutaneous and subcutaneous mycosis*. PAHO Sc Pub 1980; 396:88-92.
24. Rippon JW. *Medical Mycology* (2 Ed). Philadelphia, Saunders, 1982:774-775.
25. Kreger Van Rij NJW. *The Yeast* (3 Ed.). Amsterdam, Elsevier, 1984; 585-844.
26. Vidal G, Rodríguez de Kopp N. Tratamiento de las onicodistrofias micóticas con dos esquemas posológicos de itraconazol. *Rev Arg Micol* 1993; XVI:2532.
27. Zaror L, Negróni N, Moreno M, Frick P, Siegmund I, Norahuena L. *Micología e histopatología de la uña*. *Rev Arg Micol* 1983; 6:6-13.
28. Nsanze H, Lestringant GG, Mustafa N, Usmani MA. Aetiology of onychomycosis in Al Ain, United Arab Emirates. *Mycoses* 1995; 38:421-424.
29. Banerjee U, Sethi M, Pasricha JS. Study of onychomycosis in India. *Mycoses* 1990; 33:411-415.
30. Ramani R, Ramani A, Kumari TGR, Shivananda PG, Srinivas GR. Molds in onychomycosis. *Int J Dermatol* 1993; 32: 877-878.
31. Sais G, Jucgla A, Peyri J. Prevalence of dermatophyte onychomycosis in Spain: A cross-sectional study. *Br J Dermatol* 1995;132: 758-761.
32. Andre J, Achten G. Onychomycosis. *Int J Dermatol* 1987; 26:481490.
33. Maestre Vera JR, Almagro Sanchez M. Onicomicosis por hongos no dermatofitos. *Piel* 1991; 6:479-488.
34. Richardson MD. Diagnosis and pathogenesis of dermatophyte infections. *J Clin Pract* 1990; 44:98-102.
35. Finegold SM, Martin WJ, Bailey-Scott. *Diagnóstico microbiológico* (7 Ed.). Buenos Aires, Ed. Médica Panamericana 1989: 115-116.