



Original

Onicomycosis: estudio multicéntrico clínico, epidemiológico y micológico

Silvia Relloso^{a,*}, Alicia Arechavala^b, Liliana Guelfand^c, Ivana Maldonado^d, Laura Walker^b, Iris Agorio^e, Soledad Reyes^e, Gustavo Giusiano^f, Florencia Rojas^f, Viviana Flores^g, Paula Capece^h, Gladys Posse^h, Federico Nicola^a, Silvia Tutzer^c y Mario Bianchi^{b,i}

^a Laboratorio de Microbiología, CEMIC. Caba, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

^b Unidad Micología, Hospital Muñiz, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

^c Laboratorio de Microbiología, Hospital Fernández, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

^d Laboratorio de Microbiología, Hospital Alemán, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

^e Laboratorio de Microbiología, Hospital Británico, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

^f Cátedra de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad del Nordeste, Chaco, Argentina

^g Servicio de Dermatología, Hospital Italiano, Buenos Aires, Argentina

^h Laboratorio de Microbiología, Hospital Posadas, Provincia de Buenos Aires, Argentina

ⁱ Laboratorio Mario Bianchi, Provincia de Buenos Aires, Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 27 de agosto de 2011

Aceptado el 30 de noviembre de 2011

On-line el 22 de diciembre de 2011

Palabras clave:

Onicomycosis

Diagnóstico

Dermatofitos

R E S U M E N

Antecedentes: Las onicomycosis representan aproximadamente el 50% de las onicopatías, pueden ser causadas por dermatofitos, levaduras u hongos filamentosos no dermatofitos.

Objetivos y metodología: Se realizó un estudio multicéntrico para conocer la prevalencia de onicomycosis, los agentes causales y las formas clínicas más frecuentes. Se evaluaron todas las muestras de uñas de manos y pies durante el período de un año en 9 centros asistenciales.

Resultados: Se procesaron 5.961 muestras, el 82,3% correspondieron a uñas de pies y el 17,7% a uñas de manos. La edad promedio de los pacientes fue 49,7 años y el 66% perteneció al sexo femenino. Los exámenes directos fueron positivos en el 61% de los casos. En adultos, las uñas de los pies presentaron un 61,2% de resultados positivos en el examen directo, y los cultivos fueron positivos en un 43,7%. Los hongos predominantes fueron los dermatofitos (82,8%) y la forma clínica más frecuente fue la distal subungueal. En uñas de manos la positividad del examen directo fue del 59,8% y los cultivos fueron positivos en un 52,9%; los hongos predominantes fueron de tipo levaduriforme y la forma clínica más frecuente fue la onicolisis.

Conclusiones: Se encontró un 61% de positividad en el examen directo, valor superior al de otras investigaciones. En las uñas de los pies prevalecieron los dermatofitos en ambos sexos, y en uñas de manos las levaduras, en el sexo femenino, y dermatofitos, en el masculino. El 4,8% de los aislamientos de uñas de pies y el 2,05% de los de uñas de manos fueron de hongos filamentosos no dermatofíticos.

© 2011 Revista Iberoamericana de Micología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Onychomycosis: Multicentre epidemiological, clinical and mycological study

A B S T R A C T

Background: Onychomycosis accounts for up to 50% of all nail disorders. They can be caused by: yeasts, dermatophytes and non-dermatophyte moulds.

Objectives and methods: A multicentre study designed to determine the prevalence, mycological test results, aetiological agents, and clinical presentation of onychomycosis was carried out. All fingernail and toenail samples taken during a one year period at 9 diagnostic centres were included.

Results: A total of 5,961 samples were analysed, of which 82.3% were from toenails and 17.7% from fingernails. The mean age of the patients was 49.7 years, and 66% were females. Direct microscopic examination was positive in 61% of the samples. In adults, 61.2% of toenails were positive using potassium hydroxide (KOH), and 43.7% were positive in cultures. The prevailing aetiological agents belong to

Keywords:

Onychomycosis

Diagnosis

Dermatophytes

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: srelloso@yahoo.com (S. Relloso).

the dermatophyte group (82.8%), and distal subungual was the most common clinical form. In fingernails, direct examination showed 59.8% positive samples, and cultures were positive in 52.9%. The prevailing agents were yeasts belonging to *Candida* species, and onycholysis was the most common lesion.

Conclusions: Direct mycological examinations were positive in 61%, a higher value than that found in other series. Dermatophytes were prevalent in toenails of both sexes, and in finger nails yeast were prevalent in females, and dermatophytes in males. Non-dermatophyte moulds corresponded to 4.8% of toenail and 2.05% of fingernails isolates.

© 2011 Revista Iberoamericana de Micología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

El término onicomicosis se utiliza para referirse a las infecciones de las uñas ocasionadas por hongos levaduriformes o filamentosos^{30,51,52}. Se estima que afectan al 5-20% de la población mundial^{5,10,15,19,29,30,50,51}. Es una enfermedad común en los adultos^{6,50} y su prevalencia está relacionada con factores predisponentes, distintas patologías de base, clase social, ocupación, edad y clima. Entre las patologías de base más frecuentes se encuentran la diabetes, la psoriasis, inmunodeficiencia, etc.^{6,13,15,22,24,34,39,53}.

Los dermatofitos son la causa más frecuente de onicomicosis y se denomina a esta infección *tinea unguium*. El agente etiológico más común es *Trichophyton rubrum*^{1,3,12,14,19,51,52}. Existen diferentes formas clínicas de onicomicosis^{8,14,28}: distal y lateral subungueal, proximal profunda, blanca superficial^{5,7}, invasión endonix, distrofia ungueal total y onicolisis⁵; la primera de ellas es la más frecuente^{3,19}.

Los hongos del género *Candida* se pueden aislar de lesiones de las uñas de las manos donde se observa inflamación periungueal dolorosa, denominada paroniquia o perionixis, así como en las onicolisis, o también como colonizante en otro tipo de lesiones^{3,14,29,30}.

Otros hongos filamentosos considerados agentes etiológicos oportunistas, tales como *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp., *Scopulariopsis* spp. y *Acremonium* spp., también pueden causar esta patología entre 1,5 y 12% de los casos^{14,16,20,38,51}.

Debido a las características clínicas similares a otras alteraciones ungueales de origen no infeccioso, como la psoriasis, las onicodistrofias traumáticas o vasculares, el líquen, etc., es importante realizar el diagnóstico diferencial, en el que el examen micológico es imprescindible^{12,52}.

Los objetivos del presente trabajo fueron evaluar la prevalencia de onicomicosis en 9 centros de diagnóstico, analizar los resultados de los estudios micológicos, conocer los agentes causales y las formas clínicas más frecuentes y analizar la presencia de diferencias entre formas clínicas y agentes etiológicos en uñas de manos (UM) y uñas de pies (UP) y su relación con el sexo de los pacientes.

Materiales y métodos

La subcomisión de Micología de la Sociedad Argentina de Bacteriología, Micología y Parasitología Clínica (SADEBAC) convocó a 9 laboratorios de Micología para realizar este estudio: 6 pertenecientes a la Ciudad de Buenos Aires (Hospital Alemán, Hospital Británico, Hospital General de Agudos J. A. Fernández, Hospital Italiano, Hospital de Enfermedades Infecciosas F. J. Muñoz, CEMIC), 2 de la provincia de Buenos Aires (Hospital Posadas y Laboratorio Mario Bianchi) y uno de la provincia de Chaco (Universidad del Nordeste). En estos centros de diagnóstico se incluyeron todos los pacientes que concurren para estudio micológico de uñas durante un año (marzo de 2009 a febrero de 2010).

Se confeccionó una planilla donde se asentaron los datos y antecedentes del paciente, así como las características de las lesiones, que se definieron de la siguiente manera: a) distal o lateral subungueal (DSU) cuando el ataque comenzaba por el borde libre o el borde lateral de la uña; b) blanco superficial (BS) cuando las lesiones se presentaban como manchas blancas en la cara externa de la uña; c) proximal profunda (PP) cuando la lesión se localizaba en la

región proximal pero abarcaba las capas ungueales más profundas; d) distrofia ungueal total (DUT) cuando se observó la destrucción completa de la tabla ungueal; e) onicolisis (OL) correspondió al despegamiento de la uña del lecho subungueal; f) paroniquia (PQ) cuando se observó la inflamación del reborde de la uña; g) formas combinadas (FC), que correspondieron a aquellas uñas donde se observó más de una lesión de las antes mencionadas, y h) otras lesiones cuando el aspecto de la uña no correspondía a ninguna de las anteriores formas clínicas y presentaban alteraciones como cambio de color, estrías, onicosquisia, etc.

Los exámenes microscópicos directos se realizaron con KOH al 20-40% con o sin calcoflúor. Se distinguieron hifas tabicadas compatibles con dermatofitos o con otros hongos filamentosos no dermatofitos (H) y levaduras con o sin pseudohifas (LEV). Los cultivos se realizaron en medios de agar: Sabouraud-miel, lactrimel de Borelli, Sabouraud con cicloheximida con o sin rojo de fenol como indicador, según los procedimientos de cada centro participante; fueron incubados a 28 °C durante 3 semanas⁴².

Los hongos filamentosos se identificaron por sus características macro y micromorfológicas^{1,3,9,43,44}, mientras que las levaduras se tipificaron mediante desarrollo en agar cromogénico, las características micromorfológicas en agar harina de maíz con Tween 80 y la producción de tubos germinativos y clamidoconidios en agar leche^{31,32,42}.

Se consideraron onicomicosis por dermatofitos aquellas que presentaron examen microscópico directo con presencia de hifas o cultivos positivos para estos microorganismos, y por hongos filamentosos no dermatofitos (HFND) solamente cuando se aisló la misma especie fúngica en 2 muestras de uñas con examen directo positivo.

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante las pruebas de Chi cuadrado y de proporciones utilizando el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 15.0

Resultados

Se analizaron un total de 5.961 muestras provenientes de 5.663 pacientes; 4.905 de UP y 1.056 de UM. Dosecientos noventa y ocho pacientes presentaron lesiones en pies y manos simultáneamente.

De las UP, 3.198 pertenecían a pacientes del sexo femenino (66%) y 1.707 del sexo masculino, mientras que en las UM se obtuvieron 775 (73%) de mujeres y 281 de varones.

Los pacientes tenían entre 5 meses y 94 años, con un promedio de edad de 49,69 años. El 96% de los pacientes tenía más de 18 años, y no se observaron diferencias en cuanto a la edad en los pacientes con lesiones en UM respecto de los pacientes con lesiones en UP.

Las muestras de pacientes pediátricos (≤ 18 años) fueron 232: 184 de UP y 48 de UM, correspondiendo 127 al sexo femenino y 105 al masculino.

Los exámenes directos fueron negativos en 2.327 (39,04%) muestras y positivos en 3.634 (60,96%); de ellos, en 2.905 se observaron hifas hialinas tabicadas, en 662 levaduras y en 67 casos levaduras más hifas.

Tabla 1
Formas clínicas de las 5.961 lesiones ungueales según localización y sexo

Forma clínica	Uñas de manos			Uñas de pies		
	M n (%)	F n (%)	Total n (%)	M n (%)	F n (%)	Total n (%)
DSU	100 (35,6)	209 (27,0)	309 (29,2)	882 (51,7)	1.806 (56,5) ^a	2.688 (54,8)
BS	11 (3,9)	16 (2,1)	27 (2,6)	53 (3,1)	120 (3,8)	173 (3,5)
PP	4 (1,4)	9 (1,2)	13 (1,2)	12 (0,7)	13 (0,4)	25 (0,5)
DUT	27 (9,6)	31(4) ^b	58 (5,5)	196 (11,5)	287 (9,0)	483 (9,8)
PQ	6 (2,1)	55 (7,1) ^a	61 (5,8)	3 (0,2)	9 (0,3)	12 (0,2)
OL	41 (14,6)	192 (24,8) ^b	233 (22,1)	53 (3,1)	135 (4,2)	188 (3,8)
Otra lesión	29 (10,3)	83 (10,7)	112 (10,6)	68 (4,0)	108 (3,4)	176 (3,6)
DSU + OL	32 (11,3)	75 (9,7)	107 (10,1)	328 (19,1)	585 (18,3)	913 (18,6)
FC	31 (11,0)	105 (13,5)	136 (12,9)	112 (6,6)	135 (4,2) ^b	247 (5,0)
Total	281	775	1.056	1.707	3.198	4.905

BS: blanco superficial; DSU: distal/lateral subungueal; DUT: distrofia ungueal total; F: sexo femenino; FC: formas combinadas; M: sexo masculino; OL: onicosis; Otra lesión: alteraciones ungueales no comprendidas en el resto; PP: proximal profunda; PQ: paroniquia.

^ap < 0,05; ^bp < 0,01, diferencia en la proporción de cada forma clínica por sexo.

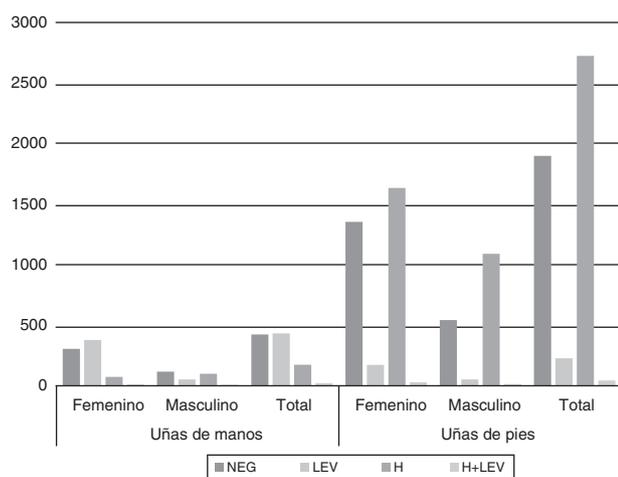


Figura 1. Resultados de los exámenes directos de uñas según sexo y localización de la uña.

Las formas clínicas que presentaron los pacientes en UM y UP diferenciadas por sexo se observan en la tabla 1. En UM las 2 formas clínicas principales fueron la DSU y la OL. En las mujeres se observó una proporción mayor de PQ ($p < 0,05$) y OL ($p < 0,01$) respecto a los varones, mientras que en el sexo masculino predominó la forma DSU y hubo un porcentaje significativamente mayor ($p < 0,01$) de DUT. Se debe tener en cuenta también el elevado porcentaje de formas combinadas, ya sea DSU + OL u otras. En UP la forma predominante fue la DSU en más del 50% de los casos. Como ya se ha señalado, la forma clínica «otras lesiones» corresponde a características de las uñas tales como pigmentación, onicosquisia, descamación, entre otras, que no pudieron ser incluidas dentro de las formas clínicas clásicas.

La figura 1 muestra los resultados de los exámenes directos de UM y UP respectivamente según el sexo de los pacientes. En UM la observación de levaduras en el examen directo fue significativamente mayor en el sexo femenino respecto al sexo masculino ($p < 0,01$). Asimismo, en el sexo masculino la presencia de hifas tabicadas fue significativamente mayor ($p < 0,01$).

En UP en ambos sexos la presencia de hifas fue la observación más frecuente, aunque significativamente mayor en varones ($p < 0,01$), en tanto que la proporción de exámenes directos negativos fue significativamente mayor en muestras femeninas.

La figura 2 muestra los resultados del análisis de los cultivos de UM y UP según el sexo de los pacientes. El aislamiento de dermatofitos fue significativamente mayor en el sexo masculino ($p < 0,01$) tanto en UM como UP. Por el contrario, el aislamiento de hongos

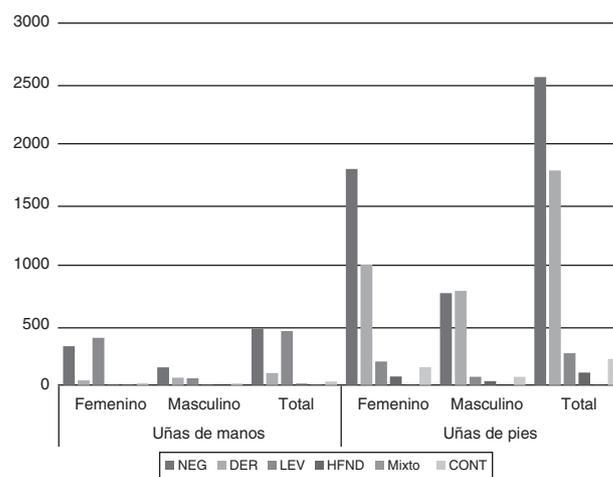


Figura 2. Resultados de los cultivos según sexo y localización de la uña.

levaduriformes fue más frecuente en el sexo femenino en UM. El resto de los agentes etiológicos no presentó diferencias en su aislamiento según el sexo.

En la tabla 2 se puede observar la correlación entre los resultados de los exámenes directos y los cultivos según la localización. Existe buena correlación (91%) entre examen directo negativo y cultivo negativo tanto para UM como para UP. En caso de observar levaduras en el examen directo, se recuperaron hongos levaduriformes en el 89% de los casos. Cuando en el examen directo se observaron hifas se obtuvo desarrollo de dermatofitos u hongos filamentosos no dermatofitos el 63,3% de las veces. Cuando se analizó la correlación entre cultivo y examen directo se observó que solamente un 70% de los cultivos negativos tenían también exámenes directos negativos. Este resultado es a expensas de las muestras donde se observaron hifas compatibles con dermatofitos o HFND que no crecieron en 29% de los casos (843 muestras).

En el 93% de los casos en que se aislaron dermatofitos en cultivo en el examen directo se habían observado hifas. En el 83% de las muestras donde se obtuvo desarrollo de levaduras, las mismas fueron observadas en el examen directo. En 47 casos el desarrollo de levaduras se produjo en muestras con exámenes directos negativos, por lo que el valor de estos hallazgos es muy controvertido.

La tabla 3 muestra la correlación entre forma clínica y cultivo tanto para UM como para UP. En los pacientes que presentaron DSU, con o sin OL, aproximadamente el 50% de los cultivos fue negativo tanto en UM como en UP. En esta forma clínica en UM se aislaron principalmente levaduras, mientras que en UP el mayor porcentaje correspondió a dermatofitos. En caso de presentar PQ en UM

Tabla 2
Correlación entre los resultados de exámenes directos y cultivos de acuerdo con la localización

Examen directo	Localización	Cultivo							Total	% CORR ^b
		NEG	DER	HFND	LEV	LEV + DER	LEV + HFND	CONT		
NEG	UP	1.735	103	-	23	0	0	41	1.902	90,98
	UM	382	15	-	24	0	0	4	425	
	Total	2.117	118	-	47	-	-	45	2.327	
LEV	UP	29	4	0	190	0	0	5	228	89,43
	UM	23	1	-	402	-	-	8	434	
	Total	52	5	0	592	0	0	13	662	
H	UP	783	1.648	103	27	0	0	169	2.730	63,44
	UM	60	81	11	5	-	-	18	175	
	Total	843	1.729	114	32	0	0	187	2.905	
H + LEV	UP	0	20	0	23	0	1	1	45	26,86
	UM	2	2	-	16	1	1	-	22	
	Total	2	22	0	39	1	2	1	67	
Total		3.014	1.874	114	710	1	2	246	5.961	
% CORR ^a		70,24	92,26	100,0	83,38	100	100	4,08		

CONT: contaminados; DER: dermatofitos; H: hifas; HFND: hongos filamentosos no dermatofitos; LEV: levaduras; NEG: negativo; UM: uñas de mano; UP: uñas de pie.

^a Porcentaje de correlación entre examen directo y cultivo.

^b Porcentaje de correlación entre cultivo y examen directo.

se correspondió generalmente con el hallazgo de levaduras en los cultivos (86,9%), mientras que en UP esta forma clínica presentó cultivos negativos la mayor parte de las veces.

En la forma BS en UM generalmente los cultivos fueron negativos, mientras que en UP no existe diferencia entre el porcentaje de cultivos negativos y el aislamiento de dermatofitos en esta lesión. Los pacientes que presentaron forma PP en UP tuvieron cultivos positivos con dermatofitos en el 40% de los casos. En los pacientes con otro tipo de lesiones diferentes de las formas clínicas clásicas generalmente se obtuvo cultivo negativo (> 60%). El porcentaje de cultivos contaminados de acuerdo a la forma clínica varió entre el 2,2 y el 8,6%.

En la tabla 4 se pueden observar los agentes etiológicos más frecuentes en UM y UP, considerando el sexo de los pacientes. En

UP el 82,8% de los 2.145 aislamientos correspondió a dermatofitos; 12,3% a LEV y 4,8% a HFND.

En UM, de los 584 aislamientos el 17% fueron dermatofitos; 75% correspondieron a levaduras del género *Candida*, 2,05% a HFND y 1,5% a otros hongos levaduriformes.

Dentro de los dermatofitos la especie más frecuente fue *T.rubrum* (86,5%), tanto en UP como UM, seguido de *Trichophyton mentagrophytes* (10,0%) y *Trichophyton tonsurans* (3,0%), mientras que *Microsporium canis* y *Epidermophyton floccosum* se aislaron en raras ocasiones (0,5%).

Respecto de los HFND, *Fusarium* fue el más frecuentemente aislado (52,6%) y su recuperación fue mayor en UP, seguido por *Acremonium* (18,1%), *Aspergillus* (15,5%) y *Scopulariopsis* (13,8%).

Tabla 3
Correlación entre formas clínicas y cultivos

Forma clínica	Localización	Cultivo, n (%)							Total
		NEG	DER	HFND	LEV	DER + LEV	HFND + LEV	CONT	
DSU	UM	164 (53,1)	39 (12,6)	3 (1,0)	94 (30,4)	-	-	9 (2,9)	309
	UP	1.314 (48,9)	1.045 (38,9)	70 (2,6)	131 (4,9)	-	-	128 (4,8)	2.688
BS	UM	16 (59,3)	5 (18,5)	3 (11,1)	1 (3,7)	-	-	2 (7,4)	27
	UP	79 (45,7)	73 (42,2)	12 (6,9)	1 (0,6)	-	-	8 (4,6)	173
PP	UM	6 (46,2)	1 (7,7)	-	6 (46,2)	-	-	-	13
	UP	12 (48,0)	10 (40,0)	2 (8,0)	-	-	-	1 (4,0)	25
DUT	UM	21 (36,2)	14 (24,1)	-	18 (31,0)	-	-	5 (8,6)	58
	UP	235 (48,7)	200 (41,4)	1 (0,2)	25 (5,2)	-	-	22 (4,6)	483
PQ	UM	7 (11,5)	-	-	53 (86,9)	-	-	1 (4,6)	61
	UP	8 (66,7)	2 (16,7)	-	1 (8,3)	-	-	1 (8,3)	12
OL	UM	51 (21,9)	11 (4,7)	4 (1,7)	163 (70,0)	-	1 (0,4)	3 (1,3)	233
	UP	89 (47,3)	25 (13,3)	4 (2,1)	62 (33,0)	-	1 (0,5)	5 (3,7)	188
Otra lesión	UM	76 (67,9)	9 (8,0)	-	24 (21,4)	-	-	3 (2,6)	112
	UP	109 (61,9)	50 (28,4)	1 (0,6)	10 (5,7)	-	-	6 (3,4)	176
DSU + OL	UM	62 (57,9)	10 (9,3)	1 (0,9)	29 (27,1)	1 (0,9)	-	4 (3,7)	107
	UP	593 (64,9)	261 (28,6)	6 (0,7)	23 (2,5)	-	-	30 (3,3)	913
FC	UM	64 (47,1)	10 (7,4)	-	59 (43,4)	-	-	3 (2,2)	136
	UP	108 (43,7)	109 (44,1)	7 (2,8)	10 (4,0)	-	-	13 (5,3)	247
Total	UM	467	99	11	447	1	1	30	1.056
	UP	2.547	1.775	103	263	-	1	216	4.905

BS: blanco superficial; CONT: contaminados; DER: dermatofitos; DSU: distal/lateral subungueal; DUT: distrofia ungueal total; FC: formas combinadas; HFND: hongos filamentosos no dermatofitos; LEV: levaduras; NEG: negativo; OL: onicosis; Otra lesión: alteraciones ungueales no comprendidas en el resto; PP: proximal profunda; PQ: paroniquia UM: uñas de mano; UP: uñas de pie.

Tabla 4
Agentes etiológicos de onicomicosis según localización

Grupo	Agente	Uña de mano		Uña de pie		Total
		F n (%)	M n (%)	F n (%)	M n (%)	
Dermatofitos	<i>T. rubrum</i>	38	56	837	691	1.622
	<i>T. mentagrophytes</i>	1	-	124	63	188
	<i>T. tonsurans</i>	-	5	29	22	56
	<i>E. floccosum</i>	-	-	3	3	6
	<i>M. canis</i>	-	-	3	-	3
	Total	39 (8,4)	61 (50,4)	996 (78,6)	779 (88,4)	1.875
HFND	<i>Fusarium</i> spp.	3	2	41	15	61
	<i>Acremonium</i> spp.	1	2	10	8	21
	<i>Aspergillus</i> spp.	3	-	12	3	18
	<i>Scopulariopsis</i> spp.	1	-	9	6	16
	Total	8 (1,7)	4 (3,3)	72 (5,7)	32 (3,6)	116
<i>Candida</i> spp.	Total	409 (88,1)	54 (44,6)	189 (14,9)	69 (7,8)	721
LEV no <i>Candida</i>	<i>Trichosporon</i> spp.	3	2	2	1	8
	LEV de otros géneros	4	-	2	-	6
	Total	7 (1,5)	2 (1,7)	4 (0,3)	1 (0,1)	14
Total de aislamientos		463	121	1.264	881	2.731

F: sexo femenino; HFND: hongos filamentosos no dermatofitos; LEV: levaduras; M: sexo masculino.

Discusión y conclusiones

Las onicodistrofias son lesiones muy frecuentes y motivo de preocupación para los pacientes que se ven afectados por las mismas. La mayoría de los estudios demuestran que las onicomicosis son las responsables del 50 al 60% de las onicopatías y presentan una prevalencia del 2 al 13% según la población estudiada^{14,21,37}.

A pesar de ser afecciones comunes y fáciles de diagnosticar y tratar, las recidivas son frecuentes y la resistencia a los tratamientos constituye un problema en la actualidad. Debido a la diversidad de formas clínicas de las onicomicosis y al hecho de que muchas veces son indistinguibles de otras patologías ungueales o bien pueden combinarse con las mismas, es imprescindible realizar un correcto examen micológico para conocer la causa de la lesión e instaurar el tratamiento adecuado¹². Por otra parte, debemos tener en cuenta que las onicomicosis pueden ser causadas por dermatofitos, HFND, y cuando hay causas predisponentes que las favorezcan, puede haber lesiones ungueales colonizadas por *Candida*.

En este estudio nos propusimos conocer la prevalencia de onicomicosis en 9 centros de diagnóstico, los agentes etiológicos más frecuentes en relación con el sexo y la edad de los pacientes así como la localización de las lesiones, cuáles fueron las principales formas clínicas y si se asociaban con algún tipo de agente etiológico. En el mismo se incluyeron todos los pacientes que fueron derivados a los laboratorios de Micología participantes, para realizar exámenes micológicos de lesiones ungueales, a diferencia de los estudios realizados en Canadá²⁵ y EE. UU.²¹, donde analizaron las uñas de individuos que consultaban por otras afecciones y se excluyeron los que lo hacían por sospecha de onicomicosis. Estos autores encontraron que de 15.000 pacientes, el 8% presentó onicomicosis y que estas fueron casi 20 veces más frecuentes en UP con respecto a UM, a diferencia de nuestro estudio, donde la prevalencia fue del 61% y la relación de micosis en estas localizaciones fue de casi 5 veces mayor en UP que en UM.

En nuestra población el 70,2% de los pacientes correspondió al sexo femenino, lo que es similar a lo encontrado por Godoy et al. (70,5%) en Chile²³, Souza et al. (72,2%) en Brasil⁴⁷, Manzano-Gayoso (61,7%) en México³⁵ y Arechavala et al. (66,1%) en Argentina². En general, en nuestro medio las mujeres suelen consultar más frecuentemente por este tipo de alteraciones que tienen connotación estética y que puede llevarlas a sentirse socialmente discriminadas e inhibidas para mostrar sus uñas.

La edad promedio de nuestros pacientes fue de 49,7 años, que fue muy semejante a lo observado en otros estudios realizados en Buenos Aires² y en México³⁵, en que era de 51 años. En el trabajo de Souza et al.⁴⁷ la mayor frecuencia de onicomicosis se situaba en el rango de 40-49 años, en tanto que en la investigación de Gupta et al.²⁶ la edad de presentación es bastante más baja: 35,6 años en las mujeres y 42,9 años en los varones. En otras publicaciones se consigna que el rango de edad más frecuente entre los individuos con onicomicosis es el de 40-60 años^{4,25}. Por su parte, Summerbell et al.⁴⁸ encuentran que la mediana de edad es de 64 años. Aunque el rango de edad es muy amplio, en general este tipo de afecciones se manifiesta principalmente en la edad media de la vida.

Con respecto a la localización, en nuestro estudio encontramos que 4 de cada 5 consultas correspondían a lesiones en UP, que es semejante a lo observado en el trabajo de Souza et al.⁴⁷, con 68% de onicomicosis de pie, y con el de Arechavala et al.², con el 82% en esa localización, pero se diferencia de la frecuencia de presentación observada en las publicaciones de Mercantini et al.³⁶ y de Chadeganipour et al.¹¹, donde el 57 y el 73%, respectivamente, corresponde a UM.

En las UP la lesión más frecuente tanto en el sexo femenino como en el masculino fue la DSU en más del 50% de los casos. Esto es concordante con la mayoría de los estudios publicados^{8,12,28}.

En un estudio retrospectivo de Romano et al.⁴⁵ se encontró que de 4.046 casos de onicomicosis, el 90% tuvo una presentación clínica DSU, un 7% BS y un 3% PP. Gupta et al.²⁵ publicaron que la relación en UP entre las formas DSU, BS y PP resultó de 360:59:1, respectivamente. Las mismas formas clínicas en nuestro estudio tuvieron la siguiente relación: 79:5,2:1; además, frecuentemente se encontraron formas combinadas de lesiones DSU con OL (18,6%). En un grupo de 54 pacientes VIH positivos también se halló mayor proporción de formas DSU (61%) y DUT (55%) y la tercera parte de ellos presentaba formas combinadas³⁹.

Con respecto a las lesiones en UM, las más frecuentes correspondieron a las formas DSU (29,2%), las OL (21,1%) y la combinación de ambas (10,1%), en tanto que en otro estudio realizado en nuestro país las OL fueron la presentación más frecuente (75%)².

Como ya se discutió previamente, el estudio micológico es fundamental para diferenciar las onicomicosis de otras onicopatías clínicamente semejantes. El estudio microscópico directo permite visualizar la presencia de elementos fúngicos en estas muestras en la gran mayoría de las onicomicosis y su rendimiento diagnóstico es mayor que el de los cultivos. Summerbell et al. encuentran que la

positividad del examen directo se corresponde con el diagnóstico de onicomicosis en el 75,6% de los casos⁴⁸. En nuestro trabajo, el 96,7% de las muestras que permitieron el diagnóstico de onicomicosis tuvieron examen directo positivo, lo que demuestra el gran valor de esta prueba ya que permite iniciar el tratamiento antimicótico sin esperar el resultado de los cultivos, que en casi el 30% de los casos ocasionados por dermatofitos pueden resultar negativos (tabla 2); estos datos son coincidentes con los de otras series^{2,33,49}. Según Elewsky et al. y otros autores^{15,37,51} entre el 20 y el 50% de los especímenes de onicomicosis fallan en el aislamiento en los cultivos, a diferencia de los estudios mencionados previamente, donde se tiene una recuperación de aproximadamente el 70%. La negatividad de los cultivos podría deberse a que la muestra sea de la parte distal de la uña donde se suelen encontrar microorganismos no viables, a contaminaciones por bacterias y hongos ambientales, al uso de antifúngicos que inhiben el crecimiento de estos agentes, a la siembra de una cantidad insuficiente de muestra, o al uso de medios que no sean los más adecuados. En los casos de una fuerte sospecha clínica de onicomicosis, con examen directo y cultivos negativos, la repetición de los estudios micológicos hasta 2-3 veces aumenta la recuperación del agente etiológico^{48,51}.

En nuestro trabajo, el porcentaje de positividad de cultivos en UM fue del 52,9%, de los cuales en el sexo femenino predominaron los aislamientos de levaduras del género *Candida* (87,7% de aislamientos) y en los hombres prevalecieron los dermatofitos (50,4% de los aislamientos). En el trabajo de Luque et al.³³ se encuentran datos similares en las mujeres, ya que se aislaron especies de *Candida* en el 91,3%, aunque también las aislaron en el 75% de las uñas de los varones, al igual que Godoy-Martinez et al., quienes encontraron una prevalencia de 94,5 y 75% de levaduras en mujeres y hombres, respectivamente²³. Por su parte, Souza et al., en Brasil⁴⁷, aislaron un 54,5% de dermatofitos en varones y un 86,3% de levaduras en mujeres. Manzano-Gayoso et al. analizaron las onicomicosis ocasionadas por levaduras y encontraron un mayor número de aislamientos en pies que en manos, sin embargo no indican el número de muestras analizadas en cada localización, por lo que no es posible estimar la frecuencia correspondiente³⁵.

Cuando consideramos las lesiones en UP, los dermatofitos predominaron en ambos sexos (78,9% en mujeres y 88,6% en hombres) y la especie más frecuente fue *T. rubrum*, que se aisló en 1.528 casos (86,1% de los dermatofitos aislados); *T. mentagrophytes* fue la segunda especie, con 187 (12,2%) casos, y *T. tonsurans* se aisló en 51. Los hongos levaduriformes correspondieron al 12,3% del total de aislamientos. Mercantini et al.³⁶ encontraron un 21,1% de aislamientos de levaduras y un 48% de dermatofitos (48,7% de *T. rubrum* y 46,3% de *T. mentagrophytes*), en tanto Elewsky et al.¹⁵ aislaron un 84% de *T. rubrum* y un 7% de *T. mentagrophytes*. Gupta et al.²⁵ obtuvieron un 66,5% de *T. rubrum* y un 32% de *T. mentagrophytes*, mientras que en un trabajo realizado en población geriátrica en Portugal, donde casi el 60% de los pacientes eran diabéticos, también se aisló *T. rubrum* en el 83% de los casos de onicomicosis y *Trichophyton interdigitale* en segundo lugar¹³.

En otros trabajos donde no se especifica la localización, también *T. rubrum* fue el dermatofito predominante, con un 70,9% para Ghannoum et al. en Canadá, el 86,9% para Arechavala et al. en nuestro país, un 55,3% para Souza et al. en Brasil y un 81,7% para Godoy-Martinez et al. en Chile^{2,21,23,47}.

En estudios realizados en pacientes VIH positivos se ha encontrado que las onicomicosis eran más frecuentes que en la población general y que en este grupo de enfermos también prevalecía *T. rubrum* como agente causal^{24,39}. Por otra parte, en un estudio llevado a cabo en Teherán, se observó que el 43% de 504 muestras analizadas fueron positivas con una relación mano/pie de 2:1. En el mismo se aislaron un 60% de levaduras, un 21% de dermatofitos —el más frecuente fue *T. mentagrophytes*—, y un 19% de HFND, especialmente *Aspergillus*²⁷.

Según Moreno et al.³⁸ algunos factores como la hiperhidrosis, los traumatismos, la mala circulación periférica o la inmunosupresión favorecen la aparición de onicomicosis ocasionadas por hongos miceliales con menor capacidad queratinolítica que los dermatofitos (2-12%), entre los que se encuentran especies de *Scopulariopsis*, *Aspergillus*, *Fusarium* y *Scytalidium* y que se asocian con lesiones blancas superficiales, leuconiquias o melanoniquias. En nuestra casuística se aislaron 4,8% de HFND en UP y 2% en UM. El mayor porcentaje correspondió a *Fusarium* spp. (52,6%), similar a lo encontrado por Souza et al. (50%), Godoy-Martinez et al. (61,5%), Escobar y Carmona-Fonseca (49,4%) y Negroni et al. (58,7%), en tanto que Gupta et al. solamente aislaron un 5,9% de estos agentes, Veer et al. un 8,3% y Midgley y Moore un 10,4%^{17,23,25,41,47}. En nuestra investigación, *Acremonium* spp. corresponde al segundo HFND en frecuencia (18,1%), al igual que en el trabajo de Negroni et al. (29,3%)⁴¹, en tanto que en otras publicaciones *Scopulariopsis* spp. y *Aspergillus* spp. son los HFND más frecuentes^{11,20,25,27,37,49}. El aislamiento de HFND tiene implicancias terapéuticas y epidemiológicas, ya que las onicomicosis producidas por este último grupo de hongos en pacientes inmunocomprometidos pueden ser la puerta de entrada de una micosis invasora con alta tasa de mortalidad, además de ser más difíciles de tratar y erradicar^{18,22,34,40,46}.

En este estudio multicéntrico, donde se procesaron casi 6.000 muestras, que es una de las series más importantes de nuestro país, podemos recalcar la importancia de la realización de un estudio micológico completo, por profesionales entrenados a fin de obtener una muestra representativa, cumpliendo con la preparación del paciente y jerarquizando el examen directo, ya que tuvimos cerca de un 30% de cultivos negativos con exámenes directos positivos. Sin embargo, la realización de cultivos es importante ya que permite la correcta identificación de las especies causales y porque además una pequeña proporción de muestras tienen examen directo negativo y se recuperan dermatofitos en el cultivo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Ajello L, Padhye A. Dermatophytes and the agents of superficial mycoses. En: Lennette EH, Balows A, Hausler WJ, Shadony HJ, editores. Manual of Clinical Microbiology. Washington: American Society for Microbiology; 1985. p. 514-25.
- Arechavala A, Bonvehí P, Negroni R. Perfil de las onicomicosis basado en 2106 exámenes micológicos. Dermatol Argen. 2006;12:205-12.
- Arenas R. Sección II, Micosis superficiales. Capítulo 6: Dermatofitosis. En: Arenas R, editor. Micología Médica Ilustrada. 3ª ed. México DF: McGraw Hill Interamericana; 2008. p. 61-94.
- Arrese JE, Valdeverde JC, Pierard GE. Un nuevo enfoque sobre la epidemiología de las onicomicosis. Rev Iberoam Micol. 2005;22:163-6.
- Auxina Ruiz V, Moreno Guillén S. Tratado SEIMIC de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2005. p. 607-16.
- Baran R. The nail in the elderly. Clin Dermatol. 2011;29:54-60.
- Baran R, Faergemann J, Hay RJ. Superficial white onychomycosis; a syndrome with different fungal causes and paths of infection. J Am Acad Dermatol. 2007;57:879-82.
- Baran R, Hay RJ, Tosti A, Haneke E. A new classification of onychomycosis. Br J Dermatol. 1998;139:567-71.
- Cabañes Saenz FJ. Identificación de hongos dermatofitos. En: Pemán J, Martín-Mazuelos E, Rubio Calvo MC, editores. Rev Iberoam Micol. Guía Práctica de Identificación y Diagnóstico en Micología Clínica. 2ª ed. 2007. p. 12-11.
- Carrillo-Muñoz A, Tur-Tur C, Hernández-Molina JM, Santos P, Cárdenas A, Giussiano G. Antifúngicos disponibles para el tratamiento de las micosis ungueales. Rev Iberoam Micol. 2010;27:49-56.
- Chadeganipour M, Nilipour S, Ahmadi G. Study of onychomycosis in Isfahan, Iran. Mycoses. 2009;53:153-7.
- Degreef H. Clinical forms of dermatophytosis (ringworm infection). Mycopathologia. 2008;166:257-65.
- Dias N, Santos C, Portela M, Lima N. Toenail onychomycosis in a Portuguese geriatric population. Mycopathologia. 2011;172:55-61.
- Elewski B. Onychomycosis: pathogenesis, diagnosis, and management. Clin Microbiol Rev. 1998;11:415-29.

15. Elewski BE, Leyden J, Rinaldi MG, Atillasoy E. Office practice-based confirmation of onychomycosis: a US nationwide prospective survey. *Arch Intern Med.* 2002;162:2133–8.
16. Ellis DH, Watson AB, Marley JE, Williams TG. Non-dermatophytes in onychomycosis of the toenails. *Brit J Dermatol.* 1997;136:490–3.
17. Escobar ML, Carmona-Fonseca J. Onicomycosis por hongos ambientales no dermatofíticos. *Rev Iberoam Micol.* 2003;20:6–10.
18. Cambuim II, Macêdo DP, Delgado M, Lima Kde M, Mendes GP, Souza-Motta CM, et al. Avaliação clínica e micológica de onicomycose em pacientes brasileiros com HIV/AIDS. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2011;44:40–2.
19. Foster KW, Ghannoum MA, Elewski BE. Epidemiologic surveillance of cutaneous fungal infection in the United States from 1999 to 2002. *J Am Acad Dermatol.* 2004;50:748–52.
20. García-Martos P, Dominguez I, Marin P, Linares M, Mira J, Calap J. Onychomycosis caused by non-dermatophytic filamentous fungi in Cadiz. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2000;18:319–24.
21. Ghannoum MA, Hajje RA, Scher R, Konnikov N, Gupta AK, Summerbell 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.
22. Gimena C, Arcese W, Micozzi A, Martino P, Blanco P, Morace G. Onychomycosis as a possible origin of disseminated *Fusarium* spp. infection in a patient with severe aplastic anemia. *Clin Infect Dis.* 1992;14:1167.
23. Godoy-Martinez P, Nunes FG, Tomimori-Yamashita J, Urrutia M, Zaror L, Silva V, et al. Onychomycosis in São Paulo, Brazil. *Mycopathologia.* 2009;168:111–6.
24. González J, González SE, Elizondo A. Cutaneous manifestations in the acquired immunodeficiency syndrome. A study of 183. *Dermatol Reva Mex.* 1994;38:46–9.
25. Gupta AK, Jain HC, Lynde CW, Macdonald P, Cooper E, Summerbell R. Prevalence and epidemiology of onychomycosis in patients visiting physicians' offices: a multicenter Canadian survey of 15,000 patients. *J Am Acad Dermatol.* 2000;43(2 Pt 1):244–8.
26. Gupta M, Sharma NL, Kanga AK, Mahajan V, Tegta GR. Onychomycosis: Clinicomycologic study of 130 patients from Himachal Pradesh, India. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2007;73:389–92.
27. Hashemi SJ, Gerami M, Zibafar E, Daei M, Moazeni M, Nasrollahi A. Onychomycosis in Tehran: mycological study of 504 patients. *Mycoses.* 2009;53:251–5.
28. Hay RJ, Baran R. Onychomycosis: a proposed revision of the clinical classification. *J Am Acad Dermatol.* 2011;65:1219–27.
29. Jayatilake JA, Tilakaratne WM, Panagoda GJ. Candidal onychomycosis: a mini-review. *Mycopathologia.* 2009;168:165–73.
30. Kaur R, Kashyap B, Bhalla P. Onychomycosis—epidemiology, diagnosis and management. *Indian J Med Microbiol.* 2008;26:108–16.
31. Larone DH. Medically important fungi. A guide to identification. 4.^a ed. Washington DC, EE. UU.: ASM Press; 2002.
32. Linares Sicilia MJ, Solis Cuesta F. Identificación de levaduras. En: Pemán J, Martín-Mazuelos E, Rubio Calvo MC, editores. *Rev Iberoam Micol. Guía Práctica de Identificación y Diagnóstico en Micología Clínica.* 2.^a ed. 2007. p. 11–20.
33. Luque AG, Ramos LL, Amigot SL, Riccomi AE. Estudio micológico de 100 casos de lesiones ungueales de la ciudad de Rosario-República Argentina. *Rev Iberoam Micol.* 1997;14:164–7.
34. De Magalhães Lima K, Machado Barbosa de Castro CM, Fonsêca Nogueira Cambuim II, Carvalhaes de Oliveira J, Delgado M, Sette de Melo Rego R. Hongos filamentosos no dermatofitos: onicomycosis en cuatro pacientes infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana. *Rev Iberoam Micol.* 2008;25:45–9.
35. Manzano-Gayoso P, Méndez-Tovar LJ, Arenas R, Hernández-Hernández F, Millán-Chiu B, Torres-Rodríguez JM, et al. Levaduras causantes de onicomycosis en cuatro centros dermatológicos mexicanos y su sensibilidad antifúngica a compuestos azólicos. *Rev Iberoam Micol.* 2011;28:32–5.
36. Mercantini R, Marsella R, Moretto D. Onychomycosis in Rome, Italy. *Mycopathologia.* 1996;136:25–32.
37. Midgley G, Moore K. Onychomycosis. *Rev Iberoam Micol.* 1998;15:113–7.
38. Moreno G, Arenas R. Other fungi causing onychomycosis. *Clin Dermatol.* 2010;28:160–3.
39. Moreno-Coutiño G, Arenas R, Reyes-Terán G. Clinical presentation of onychomycosis in hiv/aids: a review of 280 mexican cases. *Indian J Dermatol.* 2011;56:120–1.
40. Negroni R, Arechavala A, Bonvehí P. Problemas clínicos en Micología Médica: problema n° 35. *Rev Iberoam Micol.* 2008;25:257–9.
41. Negroni R, Arechavala A, Bonvehí P. Hongos miceliales no dermatofitos en onicodistrofias. Experiencia en un centro médico privado en Buenos Aires. *Dermatol Argent.* 2008;14:118–23.
42. Negroni R, Gueifand L. Manual de procedimientos para laboratorios de Micología Médica. *Acta Bioq Clin Latinoam.* 1999; Suppl 1:5–55.
43. Rebell G, Taplin D. Dermatophytes, their recognition and identification. Coral Gable, Florida, EE.UU.: University of Miami Press; 1970.
44. Rippon JW. Tratado de Micología Médica. 3.^a ed. México DF: Interamericana McGraw-Hill; 1990. p. 787–95.
45. Romano C, Gianni C, Difonzo EM. Retrospective study of onychomycosis in Italy: 1985–2000. *Mycoses.* 2005;48:42–4.
46. Roujeau JC, Sigurgeirsson B, Korting HC, Kerl H, Paul C. Chronic dermatomycoses of the foot as risk factors for acute bacterial cellulitis of the leg: a case-control study. *Dermatology.* 2004;209:301–7.
47. Souza LK, Fernandez OF, Passos XS, Costa CR, Lemmos JA, Silva MR. Epidemiological and mycological data of onychomycosis in Goiana, Brazil. *Mycoses.* 2009;53:68–71.
48. Summerbell R, Cooper E, Sunn U, Jameson F, Gupta A. Onychomycosis: a critical study of techniques and criteria for confirming the etiologic significance of nondermatophytes. *Med Mycol.* 2005;43:39–59.
49. Veer P, Patwardhan NS, Damle AS. Study of onychomycosis: prevailing fungi and pattern of infection. *Indian J Med Microbiol.* 2007;25:53–6.
50. Velez A, Linares MJ, Fernandez-Roldan JC, Casal M. Study of onychomycosis in Cordoba, Spain: prevailing fungi and pattern of infection. *Mycopathologia.* 1997;137:1–8.
51. Weitzman I, Summerbell RC. The dermatophytes. *Clin Microbiol Rev.* 1995;8:240–59.
52. Welsh O, Vera Cabrera L, Welsh E. Onychomycosis. *Clin Dermatol.* 2010;28:151–9.
53. Zisova L, Valtchev V, Sotiriou E, Gospodinov D, Mateev G. Mycoses. Onychomycosis in patients with psoriasis - a multicentre study. *Mycoses.* 2011 Jul 20, doi:10.1111/j. 1439-0507.2011.02053.x. [Epub ahead of print].