

HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS EN UÑAS SANAS

FILAMENTOUS FUNGI AND YEASTS IN HEALTHY NAILS

Evelyn González Morán¹, Luz Mila Mesa C.², Sofía Rodríguez Valero³,
Ledys Arcaya C.³, Nora Arcaya M.³, Irene Carmona H.³

1. Profesora agregada. Cátedra de Micología. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina de La Universidad del Zulia. Apartado postal 526 C. P. 4001-A, Maracaibo, Venezuela. Autora de correspondencia.

2. Profesora titular, Cátedra de Micología. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina de La Universidad del Zulia.

3. Licenciada en Bioanálisis.

RESUMEN

En las uñas las infecciones que se presentan con mayor frecuencia son las ocasionadas por los hongos. En la actualidad el número de especies fúngicas consideradas potencialmente patógenas ha aumentado, por lo tanto, es interesante conocer la prevalencia de hongos filamentosos y levaduras en uñas sanas. El estudio se realizó en 72 estudiantes (64 mujeres y 8 varones) de la Escuela de Bioanálisis de La Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. Se tomó muestras de las uñas de manos y pies y se utilizaron los medios de cultivo de Sabouraud y Sablac; se usó la metodología clásica para el estudio micológico. Los resultados obtenidos demostraron que de 144 muestras analizadas 113 (78.5%) fueron positivas y 31 (21.5%) negativas. Se aislaron un total de 125 especies pertenecientes a 17 géneros. Dentro de las levaduras predominó el género *Candida*, seguido por *Rhodotorula*. Entre los hongos filamentosos, los géneros *Aspergillus*, *Curvularia*, *Penicillium* y *Fusarium* se aislaron con mayor frecuencia.

Palabras claves: Hongos saprófitos, uñas sanas, prevalencia.

ABSTRACT

The most frequent infections in nails are those produced by fungi. The

HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS

number of fungi species presently considered potentially pathogenic has increased, there for, it is interesting to know the prevalence of filamentous fungi and yeasts in healthy nails. The study was performed on 72 students (64 women and 8 men) of tire School of Bioanalysis of the Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. Samples were taken from finger and toe nails and the Sabouraud and Sablac culture mediums were used; classic fungi study methodology was followed. Results obtained showed that of the 144 samples analyzed, 113 (78.5%) were positive and 31 (21.5%) were negative. A total of 125 species belonging to 17 genus were isolated. Within the yeasts, the predominant genus was *Candida*, followed by *Rhodotorula*. Among the filamentous fungi, the genera *Aspergillus*, *Curvularia*, *Penicillium*, *Fusarium* were the most frequently isolated.

Key words: Saprophytic fungi, healthy nails, prevalence.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones que se presentan con mayor frecuencia en las uñas son las ocasionadas por los hongos^{10,11,13,19}. Entre los principales patógenos productores de estas infecciones se encuentran los dermatofitos, hongos especializados, adaptados para invadir, colonizar y nutrirse de tejido queratinizado¹⁹. Se ha reportado que hongos filamentosos no queratinofílicos como *Scytalidium dimidiatum*, especies de *Scopulariopsis*, *Acremonium* y *Aspergillus* y levaduras son capaces de invadir el tejido de la uña y causar onicomycosis^{8,10,11,15}. Estos microorganismos viven en el suelo saprofiticamente y bajo ciertos factores predisponentes (queratinización alterada de la uña, circulación periférica deficiente, cambios provocados por vejez, enfermedad, traumatismo, etc.) se comportan como patógenos.

La infección por un hongo saprofito del suelo generalmente es el resultado de un trauma; sin embargo, debe considerarse la presencia de hongos queratinofílicos, en animales domésticos como perros y gatos, tal como ha sido reportado¹⁴; ya que estos animales representan un reservorio importante para la transmisión al hombre. Esteroles similares a los presentados por los dermatofitos, han sido determinados en especie saprófitas como *Hendersonula toruloidea* (*Scytalidium dimidiatum*) y *Scytalidium hyalinum*⁷, que junto a las exo y endoenzimas contribuyen a la actividad patogénica del hongo.

HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción de la población y selección de la muestra

La población estudiada está representada por 724 adultos jóvenes en edades comprendidas entre los 18 y 25 años, estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de La Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. La selección de la muestra se hizo mediante la tabla de números aleatorios, obteniéndose un número de 72 personas. De cada una de ellas se tomó muestras de las uñas de las manos y de los pies, para un total de 144 muestras.

Materiales: Uñas sanas de manos y pies; medios de cultivo: Sabouraud Dextrosa Agar y Sablac adicionados con cloranfenicol (50 mg/lit) para el aislamiento; Czapeck Dox Agar y extracto de malta levadura agar, para los estudios de identificación.

Metodología: Las muestras recolectadas en placas de Petri estériles, se tomaron mediante el corte de uñas y el raspado del hiponiquio. Se inocularon en cajas de Petri que contenían Sabouraud Dextrosa Agar y Sablac y se incubaron a 28°C por una semana. Se utilizó como criterio de positividad, la observación de crecimiento fúngico sobre más de un trozo de uña. Para la identificación, las colonias aisladas de los géneros *Aspergillus* y *Penicillium* se inocularon en Czapeck Dox agar; las levaduras, hongos dematiáceos y demás hongos filamentosos en extracto de malta levadura agar.

La identificación de los hongos filamentosos se realizó mediante cultivos en lámina⁴ y el uso de textos de referencia^{3,5,16,17}. Las levaduras se identificaron según los procedimientos tradicionales⁹.

Análisis estadístico de los datos: Los resultados obtenidos según los medios de cultivo usados, el sexo y la localización anatómica se evaluaron según la prueba de Ji cuadrado con un nivel de confiabilidad del 95%.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la investigación de hongos en uñas sanas, indican una positividad de 113 muestras - 78.5% (Tabla I).

HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS

TABLA I
Número y porcentaje de muestras positivas y negativas
según medios de cultivo usados

Muestra	Sabouraud		Sablac		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Positivas	58	80.6	55	76.4	113	78.5
Negativas	14	19.4	17	23.6	31	21.5
Total	72	100.0	72	100.0	144	100.0

La relación de positividad y negatividad de las muestras según el sexo y la localización de las uñas se muestra en las tablas II y III.

TABLA II
Número y porcentaje de muestras positivas y negativas

Sexo	Positivas		Negativas		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	15	93.2	1	6.3	16	100.0
Femenino	102	79.7	26	20.3	128	100.0
Total	117		27		144	0

HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS

TABLA III
Muestras positivas y negativas según localización

Localización	Positivas		Negativas		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Manos	62	53.0	10	37.0	72	50.0
Pies	55	47.0	17	63.0	72	50.0
Total	117	100.0	27	100.0	144	100.0

Los géneros más aislados en el orden de frecuencia fueron *Candida*, *Aspergillus*, *Curvularia* y *Penicillium*. Se observaron otros géneros en menor proporción (Tabla IV).

HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS

TABLA IV
Género de hongos aislados según localización en manos y pies

Género	Localización					
	Manos		Pies		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Candida</i>	14	11.2	12	9.6	26	
<i>Aspergillus</i>	14	11.2	11	8.8	25	
<i>Curvularia</i>	11	8.8	8	6.4	19	
<i>Penicillium</i>	5	4.4	6	4.8	11	
<i>Micelia sterilia</i>	3	2.4	8	6.4	11	
<i>Fusarium</i>	1	0.8	6	4.8	7	
<i>Chaetomium</i>	4	3.2	1	0.8	5	
<i>Sycephalastrum</i>	1	0.8	3	2.4	4	
<i>Rhodotorula</i>	3	2.4	1	0.8	4	
<i>Scytalidium</i>	1	0.8	3	2.4	4	
<i>Alternaria</i>	1	0.8	1	0.8	2	
<i>Torulopsis</i>	1	0.8	1	0.8	2	
<i>Acremonium</i>	1	0.8	1	—	1	
<i>Mucor</i>	—	—	1	0.8	1	
<i>Paecilomyces</i>	—	—	1	0.8	1	
<i>Trichosporon</i>	—	—	1	0.8	1	
<i>Bipolaris</i>	1	0.8	—	—	1	
Total	61		64		125	

De las especies de la familia *Mucedinaceae* se aislaron 57 cepas con predominio de *M. sterilia*, *P. griseofulvum*, *A. nidulans*, *A. parasiticus* y *A. flavus*.

HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS

Otras especies se aislaron en menor frecuencia (Tabla V).

TABLA V
Especies de hongos de la familia Mucedinaceae aislada de las uñas de manos

Especie	Localización					
	Manos		Pies		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
<i>M. sterilia</i>	3	12.0	5	25.0	11	19.3
<i>P. griseofuvulum</i>	4	16.0	8	20.0	9	15.8
<i>A. nidulans</i>	3	12.0	4	16.0	7	12.3
<i>A. parasiticus</i>	3	12.0	2	8.0	5	8.8
<i>A. flavus</i>	2	8.0	2	8.0	4	7.1
<i>A. versicolor</i>	2	8.0	1	4.0	3	5.3
<i>F. oxysporum</i>	1	4.0	2	8.0	3	5.3
<i>Fusarium sp.</i>	—	—	3	12.0	3	5.3
<i>A. flavus columnaris</i>	2	8.0	—	—	2	3.6
<i>A. fumigatus</i>	1	2.0	1	4.0	2	3.6
<i>A. charticola</i>	1	2.0	—	—	1	1.7
<i>A. oryzae</i>	1	2.0	—	—	1	1.7
<i>A. terricola</i>	1	2.0	—	—	1	1.7
<i>A. ochraceus</i>	—	—	1	4.0	1	1.7
<i>F. semitectum</i>	—	—	1	4.0	1	1.7
<i>P. frequentans</i>	1	2.0	—	—	1	1.7
<i>P. verrucosum</i>	—	—	1	4.0	1	1.7
<i>P. varlofti</i>	—	—	1	4.0	1	1.7
Total	25		32		57	100.0

Las especies aisladas de la familia *Dematiaceae* fueron principalmente *C. lunata*, *Chaetomium sp.* y *S. lignicola* (Tabla VI).

HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS

TABLA VI
Especies de hongos de la familia *Dematiaceae*
aislada de las uñas de manos y pies

Especie	Localización					
	Manos		Pies		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>C. lunata</i>	7	38.8	3	23.1	10	32.3
<i>Chaetomium sp.</i>	4	22.2	1	7.7	5	16.1
<i>S. lignicola</i>	1	5.5	3	23.1	4	12.6
<i>C. brachyspora</i>	2	11.1	1	7.7	3	9.7
<i>C. tuberculata</i>	1	5.5	2	15.4	3	9.7
<i>A. alternata</i>	1	5.5	1	7.7	2	6.5
<i>B. specifera</i>	1	5.5	—	—	1	3.2
<i>C. clavata</i>	—	—	1	7.7	1	3.2
<i>C. eragrostidis</i>	—	—	1	7.7	1	3.2
<i>C. pallallescens</i>	1	5.5	—	—	1	3.2
Total	18	100.0	13	100.0	31	100.0

Las especies aisladas de levaduras observadas indican la mayor frecuencia de *Candida sp.*, *C. diddensii*, *C. parapsilosis* y *Rhodotorula sp.* (Tabla VII).

HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS

TABLA VII
Especies de levaduras aislada de las uñas de manos y pies

Especie	Localización					
	Manos		Pies		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Candida sp.</i>	8	24.2	4	12.1	12	36.4
<i>C. dlddensll</i>	2	6.1	4	12.1	6	18.2
<i>C. parapsilosis</i>	4	12.1	2	6.1	6	18.2
<i>Rhodotorula sp.</i>	3	9.1	1	3.0	4	12.1
<i>C. capsuligena</i>	—	—	1	3.0	1	3.0
<i>C. guilliermondii</i>	—	—	1	3.0	1	3.0
<i>T. domercgull</i>	—	—	1	3.0	1	3.0
<i>T. Candlda</i>	1	3.0	—	—	1	3.0
<i>Trichosporon sp.</i>	—	—	1	3.0	1	3.0
Total	18		15	100.0	33	100.0

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación demuestran que de ciento trece (113) muestras de uñas sanas positivas en cultivo un 80.6% lo fueron en el medio de Sabouraud dextrosa agar y un 76.4% en Sablac, no evidenciándose diferencia significativa entre estos sustratos (Tabla I).

La positividad observada en las uñas de las manos y los pies mostró una diferencia no significativa en relación al sexo (masculino 15 - 93.2% y femenino 102 - 79.7%). Las uñas de las manos presentaron una positividad, estadísticamente no significativa, mayor que la de los pies (53% y 47% respectivamente); sin embargo, de las uñas de los pies se aisló un mayor número de hongos (Tabla IV); esto probablemente se deba a que las uñas de los pies son más susceptibles a la invasión de los hongos por la presión constante que ejerce el calzado sobre ellas¹⁰.

Los resultados obtenidos en el presente estudio indican la presencia de hongos filamentosos y levaduras como flora normal de las uñas sanas, tal como ha sido

HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS

reportado previamente¹. De un total de ciento veinticinco (125) cepas aisladas se identificaron diecisiete (17) géneros. El género *Candida* ocupó el primer lugar (20.8%) de los hongos aislados, posiblemente debido a que esta levadura es un saprófito común de la piel y las mucosas^{13,18}. Es importante destacar el aislamiento de *C. diddensii*, *C. parapsilosis*, *Rhodotorula* sp., levaduras reportadas como causantes de onicomicosis^{10,13} y de producir lesiones en combinación con agentes patógenos reconocidos⁶.

El género *Aspergillus*, entre los hongos filamentosos, fue el moho más aislado (20%), seguido por *Curvularia* (15.2%), *Penicillium* (8.8%), *Fusarium* (5.6%) (Tabla IV), resultados comparables fueron reportados en uñas sanas de estudiantes en Egipto¹. Es importante destacar que las especies de los géneros *Aspergillus*, *Penicillium* y *Fusarium* han sido reconocidas como agentes causales de onicomicosis^{2,11,15}.

El papel de los hongos filamentosos no dermatofitos y de las levaduras como agente causal de onicomicosis ha sido subestimado. Es necesario, al procesar muestras de lesiones ungueales considerar la presencia de hongos saprófitos y diferenciar entre colonización e infección, mediante la observación microscópica de la muestra, para un tratamiento efectivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABDEL HAFEZ, A. L. ; ELSHAROUNY H.M. *Keratinophylic and saprophytic fungi isolated from students nails. Egypt J. Basic Microbiol.* 1990, 30(1): 3.1 1.
2. BARAN, R.; TOSTI, A.; PIRACCINI, B. *Uncommon clinical patterns of Fusarium nail infection: report of three cases. Br J. Dermatol.* 1997, 136(3) :424-7.
3. BOOTH, C. *The genus Fusarium.* Knew Surrey. Commonwealth Mycological Institute. 1971.
4. BORELLI, D. *Nota teórica sobre el cultivo en lámina de los hongos frágiles. Rev. Policlínica de Caracas.* 1954, 131: 285-290.
5. ELLIS, M. L. *Demateaceous Hyphomycetes.* Knew Surrey. Commonwealth Mycological Institute.1971.
6. ESCOBAR, M. L.; SANTA MARÍA, L. y DÍAZ, F. *Dermatomicosis de etiología mixta y por hongos. Biomédica.* 1985, 5(3): 24-77.
7. HOWELL,S.A.; MOORE M.K.; MALLET, A. I. y NOBLE, W. *Steroles of fungi*

HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS

responsible for superficial skin and nail infection. *Journal of General Microbiology*. 1990, 136:241-247.

8. LITTLE, M.G. Y HAMMOND, M. L. *Scytalidium dimidiatum in Australia, Austral J. Dermatol.* 1995, 36(4)1 204-5.

9. LODDER, J. (Editor). *The Yeasts. A taxonomic study*. Segunda edición. Amsterdam. North Holland Publishing Company. 1970.

10. MCALLER, R. *Fungal infections of the nails in Western Australia. Mycopathologia*, 1981,73:115-120.

11. MJDGLEY G. Y MOORE M.K. *Nail infections. Dermatol. Clin.* 1996, 14(1): 41-9.

12. NAJDU, J.; SINGH, S. M. Y BOURANIK, M. *Onychomycosis caused by Scopulariopsis brumptii. Mycopathologia*. 1991, 11 3: 159-164.

13. ONSBERG, P. *The fungal flora of normal and diseased nails. Current therapeutic research*. 1977, 22(1): 20-23.

14. PIONTELLI, E. Y TORO, M. *Los animales domésticos (perros y gatos) como reservada fúngico. Boletín Micológico*. 1987, 3(2)1 149-150.

15. RAMANI, R.; RAMANI, A. Y SHIVANANDA, P. *Penicillium species causing onychomycosis. J. Postgrad. Med.* 1994, 40(2)1 87-88.

16. RAPER, K. Y FENNELL, D. *The genus Aspergillus*. Baltimore. The Williams and Wilking Company. 1965.

17. SAMSON, R.; HOEKSTRA, E.; CONNIE, A. Y VAN, O. *Introduction to food borne fungi*. Second edition. Centralbureau Voor Schimmel cultures. Institute of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. 1984.

18. VÉLEZ, H. Y DÍAZ, F. *Onychomycosis due to saprophytic fungi. Report of 25 cases. Mycopathologia*. 1985, 91: 8792.

19. WALSH, M. Y ENGLISH, M. *Fungi in nails. Brit. J. Dermatol* 1966, 78:119-207.