
Micosis superficiales: casuística del Departamento de Micología del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”, Caracas, Venezuela (2001-2014).

Ana María Capote, Giuseppe Ferrara, María Mercedes Panizo, Nataly García, Víctor Alarcón, Vera Reviakina y Maribel Dolande.

Departamento de Micología. Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”. Caracas, Venezuela.

Palabras clave: micosis superficiales; dermatofitos; *Candida*; hongos no dermatofitos; onicomiosis; tiñas.

Resumen. Las micosis superficiales son muy comunes y por ello son motivo de consulta médica frecuente. El objetivo de este trabajo fue conocer la frecuencia de diagnóstico de las micosis superficiales en el Departamento de Micología del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” en Caracas, Venezuela, durante 14 años (2001-2014). Se realizó un estudio transversal y retrospectivo de revisión de historias micológicas de pacientes con diagnóstico presuntivo de micosis superficial. Las muestras procesadas fueron uñas, pelos y escamas epidérmicas. La identificación de los hongos se realizó mediante observación macro y microscópica de las colonias y pruebas de identificación bioquímicas y fisiológicas, según requerimiento del agente aislado. Para la investigación de *Malassezia* spp. solo se realizó examen directo. De las 3228 muestras procesadas, 1098 (34%) resultaron positivas y su distribución según el agente etiológico fue: 79,5% dermatofitos; 10,9% levaduras; 5,1% hongos no dermatofitos y 4,5% *Malassezia* spp. El dermatofito más aislado fue el Complejo *Trichophyton rubrum* (70,1%), seguido del Complejo *T. mentagrophytes* (15,1%), *Microsporum canis* (9,4%) y *Epidermophyton floccosum* (4%). Las tiñas más frecuentes fueron: *Tinea unguium* (66,8%), seguida de *Tinea pedis* (16,4%) y *Tinea capitis* (8,1%). En el grupo de levaduras el Complejo *Candida parapsilosis* (37,5%) fue el más aislado y entre los hongos no dermatofitos el más frecuente fue *Fusarium* spp. (53,6%), seguido de *Aspergillus* spp. (19,6%) y *Acremonium* spp. (10,7%). La identificación del agente etiológico es fundamental para orientar un tratamiento adecuado. Esta casuística constituye un aporte importante para el conocimiento de la epidemiología de las micosis superficiales en nuestro país.

Superficial mycoses: casuistry of the Mycology Department of the Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”, Caracas, Venezuela (2001-2014).

Invest Clin 2016; 57(1): 47-58

Keywords: superficial mycoses; dermatophytes; *Candida*; non-dermatophyte fungi; onychomycoses; ringworm.

Abstract. The superficial mycoses are very common infectious diseases and therefore are a frequent reason for medical consultation. The aim of this study was to determine the diagnostic frequency of superficial mycoses in the Mycology Department of the Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” during 14 years (2001-2014). A retrospective cross-sectional study was performed to review the mycological records of patients with presumptive diagnosis of superficial mycosis. Nails, hairs and epidermal scales were the processed samples. The identification of fungi was performed by macro and microscopic observation of colonies and biochemical and physiological tests, as required of the isolated agent. For the investigation of *Malassezia* spp. only direct examination was performed. Of the 3 228 samples processed, 1 098 (34%) were positive and their distribution according to the etiological agent was: dermatophytes 79.5%; 10.9% yeasts; non-dermatophytes fungi 5.1% and 4.5% *Malassezia* spp. The most frequently isolated dermatophyte was *Trichophyton rubrum* Complex (70.1%), followed by *T. mentagrophytes* complex (15.1%), *Microsporum canis* (9.4%) and *Epidermophyton floccosum* (4%). The most frequent ringworms were: *Tinea unguium* (66.8%), followed by *Tinea pedis* (16.4%) and *Tinea capitis* (8.1%). *Candida parapsilosis* complex (37.5%) was the most frequently isolated yeast and *Fusarium* spp. (53.6%) was the most isolated among non-dermatophyte fungi, followed by *Aspergillus* spp. (19.6%) and *Acremonium* spp. (10.7%). The identification of the etiological agent is essential to guide appropriate treatment. This study constitutes an important contribution to the knowledge of the epidemiology of superficial mycoses in our country.

Recibido: 12-08-2015 Aceptado: 24-09-2015

INTRODUCCIÓN

Las micosis superficiales o dermatomicosis se encuentran entre las enfermedades infecciosas más comunes. Se localizan en las capas superficiales de la piel y sus anexos (pelo y uñas), por esta razón son motivo de consulta médica. De estas micosis, las dermatofitosis, la pitiriasis versicolor y la candidiasis cutánea son las más frecuentes. Estas micosis tienen una alta morbilidad, afectando a 1,5 billones de personas, el 25% de la población mundial. Entre los factores de riesgo asociados a las dermatomicosis se encuentran: calor, humedad,

hábitos personales, condición-socioeconómica, clima, falta de higiene adecuada y diversas patologías de base que alteran la inmunidad del individuo (1-3).

Las dermatofitosis constituyen una de las condiciones clínicas más comúnmente encontradas en la práctica dermatológica; por lo tanto, el conocimiento de la ecología de los dermatofitos provee un mejor entendimiento sobre su historia natural (4). Los dermatofitos son un grupo de hongos filamentosos queratinofílicos taxonómicamente relacionados, constituido por tres géneros (*Epidermophyton*, *Trichophyton* y

Microsporium), que tienen la capacidad de invadir el tejido queratinizado (piel, pelo y uñas) de los animales y el hombre, produciendo una infección llamada comúnmente tiña, o en latín “*tinea*”. Los cuadros clínicos que producen se corresponden con el área anatómica afectada: *Tinea capitis* (cabeza), *Tinea barbae* (barba), *Tinea corporis* (cuerpo), *Tinea cruris* (ingle), *Tinea manuum* (manos), *Tinea pedis* (pies) y *Tinea unguium* (uñas). Los dermatofitos tienen 3 reservorios principales: seres humanos (antropofílicos), animales (zoofílicos) y el suelo (geofílicos). Los dermatofitos geofílicos se encuentran distribuidos en todo el mundo, a diferencia de los antropofílicos y algunas especies zoofílicas, que tienen restricción geográfica. Las especies antropofílicas son responsables de la mayoría de las infecciones en humanos; sin embargo, especies de los tres géneros han sido asociadas con enfermedad. Las infecciones causadas por dermatofitos antropofílicos son crónicas y poco inflamatorias, mientras que las causadas por dermatofitos zoofílicos y geofílicos son agudas e inflamatorias (2,3,5).

La pitiriasis versicolor y la candidiasis cutánea son infecciones causadas por levaduras. La pitiriasis versicolor es una micosis superficial crónica causada por hongos lipofílicos del género *Malassezia*, que forman parte de la microbiota de la piel. Se caracteriza por la presencia de máculas hipocrómicas e hipercómicas con descamación muy fina, localizadas generalmente en tronco y brazos, que ha sido reportada en todo el mundo con predominio en zonas tropicales. La candidiasis cutánea es causada por levaduras del género *Candida*, las cuales pueden invadir la piel y sus anexos con un espectro clínico muy amplio, causando intertrigo, foliculitis, onicomicosis y candidiasis mucocutánea crónica. *C. albicans*, *C. tropicalis* y *C. parapsilosis* son las especies que comúnmente causan estas micosis superficiales, ya que forman parte de la microbiota de piel y mucosas. Los factores predisponentes y/o de riesgo son: humedad local, diabetes, obesidad, enfermedad vascular periférica, infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y disrupción de la barrera epidérmica, entre otros (3,6,7).

Las dermatomicosis no son patologías que pongan en peligro la vida, por lo que han sido desestimadas por las instituciones y organismos de salud pública. En Venezuela, de acuerdo a las pautas del Ministerio del Poder Popular para la Salud, no califican como enfermedades de denuncia obligatoria, existiendo un déficit de información epidemiológica y un subregistro de las mismas, por lo que es difícil estimar con precisión la magnitud del problema. Este hecho refuerza la necesidad de realizar revisiones periódicas de su frecuencia y de los agentes etiológicos involucrados, con el fin de desarrollar medidas de control y prevención apropiadas.

El objetivo de esta investigación fue conocer la frecuencia de diagnóstico de las micosis superficiales en pacientes que acudieron al Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”, en Caracas, Venezuela, mediante una revisión retrospectiva de su casuística durante 14 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población. Se realizó un estudio transversal y retrospectivo de revisión de las historias micológicas de los pacientes que acudieron al Departamento de Micología del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel (INHRR), desde el año 2001 al 2014, con diagnóstico presuntivo de micosis superficiales. Los pacientes confirmaron su participación en este estudio a través de un consentimiento informado.

Muestras. Las muestras utilizadas para el diagnóstico de micosis superficiales fueron pelos, uñas y escamas epidérmicas. Los pelos fueron tomados directamente con pinza; la recolección de las uñas se realizó mediante el uso de la pinza gubia o con cortaúñas, previa limpieza de la zona con alcohol al 70% o con agua destilada estéril. Las escamas epidérmicas fueron tomadas por raspado con un bisturí estéril o con cureta, previa asepsia de la zona afectada con alcohol al 70%; en los casos con sospecha de pitiriasis versicolor se tomaron escamas epidérmicas según la técnica de Porto (con cinta adhesiva) (3,7).

Diagnóstico micológico. Se realizó un examen directo de las muestras con KOH al 20% más Tinta Parker® (9:1) y se observaron microscópicamente para evaluar la presencia de estructuras fúngicas. Las muestras se inocularon en medios de cultivo como agar Sabouraud más cloranfenicol, Lactritmel y Mycosel®, excepto las muestras con sospecha de pitiriasis versicolor, a las que únicamente se les realizó examen directo (8,9). Los cultivos se incubaron en estufa a 28 °C hasta un máximo de 3 semanas, revisando las placas una vez por semana. Al observarse el crecimiento de los hongos, se procedió a realizar un examen directo del cultivo con azul de lactofenol y se observó microscópicamente la preparación; para la identificación final del agente se usaron claves taxonómicas (10). En el caso de aislamiento de hongos dermatofitos, se realizó adicionalmente la prueba de ureasa. Cuando se obtuvo aislamiento de levaduras la identificación se realizó utilizando las galerías ID-32 C® (Biomerieux), agar cromógeno y el método de Dalmau con agar harina de maíz para el estudio de la morfología microscópica (11). Para los hongos filamentosos no dermatofitos se tomaron en consideración los siguientes criterios diagnósticos: a) examen directo de la muestra positivo con KOH más tinta Parker®; b) aislamiento puro del hongo no dermatofito en el medio de cultivo (en 3 o más puntos del inóculo); c) ausencia de crecimiento de dermatofitos; d) mantenimiento de la misma especie del hongo no dermatofito al repetir el cultivo (a partir de nueva toma de muestra) (12-14).

Análisis de los datos. Los datos (año, género, edad, localización de la lesión y cultivo) se recopilaron en tablas utilizando el software Excel para Windows y se representaron en números absolutos y porcentajes de frecuencia.

RESULTADOS

De 3228 muestras procesadas para micosis superficiales en 14 años, las cuales representaron

el 38,6% del total de muestras recibidas en el Departamento de Micología durante el período 2001-2014, 1098 resultaron positivas (34%) para algún tipo de micosis superficial. Entre los agentes causales de las micosis superficiales, los dermatofitos fueron los responsables del 79,5% de los casos; el 20,5% restante fue causado por levaduras con un 10,9%, hongos filamentosos no dermatofitos 5,1% y los casos de pitiriasis versicolor, cuyo agente etiológico es el Complejo *Malassezia* sp., representaron un 4,5%.

Con respecto a las dermatofitosis, se encontró que el agente más frecuente fue el Complejo *Trichophyton rubrum* (70,1%), seguido por el Complejo *T. mentagrophytes* (15,1%), *Microsporum canis* (9,4%), *Epidermophyton floccosum* (4%), *T. tonsurans* (1,3%) y *M. gypseum* (0,1%). Con relación a la distribución de las dermatofitosis según localización y agente causal, se observó que la *Tinea unguium* (66,8%) fue la más frecuente, seguida de *Tinea pedis* (16,4%), *Tinea capitis* (8,1%) y *Tinea corporis* (5,2%); el 3,6% restante de las localizaciones de las tiñas se distribuyó entre *Tinea cruris* (1,5%), *Tinea manuum* (1,1%) y *Tinea faciei* (1%) (Tabla I). El agente etiológico más aislado en las diferentes regiones corporales fue el Complejo *T. rubrum*, seguido por el Complejo *T. mentagrophytes* y *M. canis*, siendo este último hongo el más frecuentemente aislado en los casos de *Tinea capitis*.

En la Tabla II se observa la distribución de los dermatofitos según el género y el grupo etario de los pacientes. Al analizar la distribución de los grupos etarios, se evidenció que la mayoría de los pacientes tenía edades comprendidas entre 15-74 años, con mayor proporción entre los 35-54 años, a expensas de tiña de las uñas; la tiña de la cabeza fue la excepción, ya que la población más afectada correspondió a niños con edades comprendidas desde meses hasta los 9 años.

TABLA I
DERMATOFITOSIS SEGÚN LOCALIZACIÓN Y AGENTE CAUSAL (2001-2014)

Localización	Complejo <i>T. rubrum</i>	<i>T. tonsurans</i>	Complejo <i>T. mentagrophytes</i>	<i>M. canis</i>	<i>M. gypseum</i>	<i>E. floccosum</i>	Total
Total	612	11	132	82	1	35	873
<i>T. faciei</i>	4	0	3	1	0	0	8
<i>T. capitis</i>	1	7	2	63	0	0	71
<i>T. corporis</i>	28	2	2	13	0	0	45
<i>T. cruris</i>	13	0	0	0	0	0	13
<i>T. pedis</i>	99	0	25	1	0	18	143
<i>T. manum</i>	7	0	2	0	0	1	10
<i>T. unguium</i>	460	2	98	4	1	16	583

El segundo grupo etiológico más frecuente en esta casuística estuvo representado por el género *Candida*, prevaleciendo el Complejo *C. parapsilosis* (37,5%), seguido del Complejo *C. albicans* (34,2%), *C. tropicalis* (10%) y el Complejo *C. glabrata* (5,8%); el 13,3% restante estuvo representado por otras especies de *Candida* y otras levaduras como el Complejo *Trichosporon* sp., *Geotrichum candidum* y *Hanseniospora valbyensis*.

El tercer grupo de dermatomicosis fueron causadas por hongos filamentosos no dermatofitos, y el principal agente etiológico fue el género *Fusarium* (53,6%), seguido de *Aspergillus* spp.

(19,6%), *Acremonium* sp. (10,7%) y *Neoscytalidium dimidiatum* (5,4%); el 10,7% restante de hongos filamentosos no dermatofitos estuvo representado en orden de frecuencia por *Curvularia lunata*, *Phoma* sp., *Chrysosporium keratinophyllum* y *Paecilomyces* spp. (Tabla III). Entre las localizaciones anatómicas más frecuentes de las micosis superficiales ocasionadas por levaduras y hongos no dermatofitos, se encontró que en las uñas de las manos predominaron las levaduras (n=70; 58,3%), en las uñas de los pies los hongos no dermatofitos (n=47; 83,9%) y en las escamas epidérmicas las levaduras (n=14; 11,7%).

TABLA II
DISTRIBUCIÓN DE DERMATOFITOS SEGÚN GÉNERO Y GRUPO ETARIO (2001-2014)

Grupo etario (años)	Complejo <i>T. rubrum</i>		<i>T. tonsurans</i>		Complejo <i>T. mentagrophytes</i>		<i>M. canis</i>		<i>M. gypseum</i>		<i>E. floccosum</i>		Total
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
Total	346	266	9	2	48	84	42	40	1	0	29	6	873
0-4	1	2	2	0	1	0	15	14	0	0	0	0	35
5-9	4	2	4	2	3	1	20	9	0	0	0	2	47
10-14	4	3	1	0	1	1	3	2	0	0	0	0	12
15-24	27	18	0	0	0	6	0	3	0	0	4	0	59
25-34	63	48	1	0	6	10	0	3	0	0	4	2	137
35-44	88	60	0	0	7	17	1	3	1	0	10	2	190
45-54	70	64	1	0	7	16	1	4	0	0	5	0	168
55-64	50	44	0	0	11	14	2	1	0	0	5	0	127
65-74	30	19	0	0	10	12	0	0	0	0	1	0	72
> 75	9	6	0	0	2	8	0	1	0	0	0	0	26

M: Masculino, F: Femenino

TABLA III
LOCALIZACIÓN DE LAS MICOSIS SUPERFICIALES CAUSADAS POR LEVADURAS Y HONGOS NO DERMATOFITOS

	Hongo	Uñas de mano	Uñas de pie	Escamas epidérmicas	Total	
Levaduras	Complejo <i>C. albicans</i>	27	4	10	41	
	Complejo <i>C. parapsilosis</i>	20	22	3	45	
	Complejo <i>C. glabrata</i>	3	4	0	7	
	<i>C. tropicalis</i>	12	0	0	12	
	<i>C. famata</i>	0	1	1	2	
	<i>C. guilliermondii</i>	1	0	0	1	
	<i>C. krusei</i>	0	1	0	1	
	<i>C. pelliculosa</i>	2	0	0	2	
	<i>C. sake</i>	0	1	0	1	
	<i>C. lusitaniae</i>	1	0	0	1	
	<i>Trichosporon</i> sp.	1	3	0	4	
	<i>G. candidum</i>	2	0	0	2	
	<i>H. valbyensis</i>	1	0	0	1	
		<i>Total</i>	70	36	14	120
		%	58,3	30	11,7	100
No dermatofitos	<i>Fusarium</i> sp.	0	14	0	14	
	Complejo <i>F. solani</i>	0	6	1	7	
	Complejo <i>F. oxysporum</i>	1	7	1	9	
	<i>Phoma</i> sp.	0	1	0	1	
	<i>C. lunata</i>	0	2	1	3	
	<i>Acremonium</i> sp.	1	3	0	4	
	<i>A. kiliense</i>	0	2	0	2	
	<i>N. dimidiatum</i>	0	2	1	3	
	<i>C. keratinophylum</i>	1	0	0	1	
	<i>Aspergillus</i> sp.	0	4	0	4	
	<i>A. grupo Fumigati</i>	0	1	0	1	
	<i>A. grupo Nidulanti</i>	0	1	0	1	
	<i>A. candidus</i>	0	1	0	1	
	<i>A. grupo Flavi</i>	1	0	0	1	
	<i>A. grupo Terrei</i>	0	2	0	2	
	<i>A. versicolor</i>	0	1	0	1	
	<i>Paecilomyces</i> spp.	1	0	0	1	
		<i>Total</i>	5	47	4	56
		%	8,9	83,9	7,1	100

DISCUSIÓN

Las micosis superficiales se encuentran entre los primeros motivos de consulta dermatológica más frecuentes a nivel mundial y su etiología se debe a diversos agentes; se ha reportado que en las regiones con clima tropical como Venezuela, su prevalencia puede ser más elevada (3,7,15). Durante los 14 años de este estudio retrospectivo, se obtuvo 34% de positividad para algún tipo de micosis superficial; este resultado se asemeja a otros estudios de micosis superficiales reportados en Venezuela. En el estudio realizado por Lemus-Espinoza y col. (16), en el estado Anzoátegui, la positividad fue de 30,9% y en una investigación realizada por Torres y col. (17), en la población Yanomami (Edo. Bolívar), se encontró un porcentaje de positividad similar (36,4%), aunque estas poblaciones son diferentes tanto cultural como geográficamente. A nivel internacional, un estudio italiano reportó 33,5% de positividad en un análisis retrospectivo de 6 años de micosis superficiales y un estudio brasileño realizado en Sao Paulo durante los años 2005-2011 informó 34% de dermatomicosis, porcentajes similares a los obtenidos en este estudio (4,18).

Las dermatofitosis en esta casuística representaron el 80% de las micosis superficiales, siendo este porcentaje diferente al reportado en otros estudios, tanto nacionales como internacionales. En la casuística de los Grupos de Trabajo en Micología de Venezuela (GTMV, 1984-2010) la frecuencia de dermatofitosis fue de 60,5%; en este mismo estudio hacen referencia que en Caracas fue de 26,7% (19). Se ha estimado que el riesgo de un individuo de adquirir una dermatofitosis durante su vida es del 10-20%. Estudios retrospectivos realizados en Brasil, Chile e Italia han informado que las dermatofitosis fueron las micosis superficiales más frecuentes en sus estudios retrospectivos, con 92,4%, 95,1% y 36,3%, respectivamente, lo que evidencia diferencias a nivel geográfico en la presentación de esta entidad clínica (3,4,18,20).

En el presente estudio las levaduras fueron el segundo agente causal más frecuente de las

micosis superficiales y los hongos filamentosos no dermatofitos ocuparon el tercer lugar, coincidiendo con los reportes de otros estudios venezolanos, mientras que la pitiriasis versicolor fue la entidad menos frecuente (16,19). Reportes internacionales han evidenciado resultados diferentes a los obtenidos en este estudio. Para Vena y col. (18), las levaduras fueron los principales agentes causales de micosis superficiales (43,8%), seguido de los dermatofitos y en tercer lugar la pitiriasis versicolor con 13,1%; en Brasil la pitiriasis versicolor ocupó el segundo lugar con 205 casos (23%) y las levaduras pasaron al tercer lugar con 2,1%, mientras que en Chile las levaduras fueron el segundo agente causal de micosis superficiales, además de 24 casos de pitiriasis versicolor (4,18,20). La pitiriasis versicolor tiene una distribución cosmopolita, pero su prevalencia varía según el clima, reportándose entre 30-40% en climas tropicales en comparación con 1-4% en climas templados (3,6,21). La baja frecuencia de esta entidad observada en el presente estudio dependió básicamente de los pacientes que acudieron al Departamento de Micología del INHRR; cabe destacar que esta institución tiene sede en Caracas y en esta localidad la incidencia de pitiriasis versicolor es menor a la encontrada en otras regiones del país; este hecho coincide con lo reportado por Martínez y col, quienes reportaron que en Caracas esta micosis tuvo una frecuencia de 6,6% (19); en contraste, los estados Anzoátegui y Sucre presentaron una frecuencia de alrededor del 24% (16).

Con relación a los dermatofitos, el agente etiológico más frecuentemente aislado en esta casuística fue el Complejo *Trichophyton rubrum*. La casuística de los GTMV y otros trabajos venezolanos han reportado el mismo hallazgo (15,17-19,22), mientras que en el estado Anzoátegui el dermatofito más frecuente fue *T. mentagrophytes* (16). En otras latitudes, también se ha encontrado que el Complejo *T. rubrum* fue el más frecuente, evidenciándose que este hongo antropófilo es actualmente el primer dermatofito reportado como causante de dermatofitosis, tanto en Venezuela como a nivel mundial (3,4,7,15,17-

20,22,23). En esta casuística siguieron en orden de frecuencia los hongos zoófilos del Complejo *T. mentagrophytes* y *M. canis*, coincidiendo con lo reportado en otros estudios venezolanos (15,19), mientras que en el estado Anzoátegui siguiendo a *T. mentagrophytes* se aislaron *M. canis* y *T. rubrum* en tercer lugar (16). Este comportamiento, diferente al observado en otros estudios venezolanos, puede deberse al tipo de población evaluada en el estudio (39% de población rural) y estar relacionado con la ocupación y la convivencia con animales domésticos como perros y gatos. En este estudio, dermatofitos como *E. floccosum*, *T. tonsurans* y *M. gypseum* también fueron aislados como agentes causales de dermatofitosis; los porcentajes obtenidos fueron bajos y similares a los de otros trabajos nacionales e internacionales, con ligeras variaciones en su orden de frecuencia, relacionadas con la ubicación geográfica y posiblemente con movimientos poblacionales (3,4,7,15-20,22,23).

Respecto a la localización anatómica de las dermatofitosis, se encontró que la *Tinea unguium* fue la presentación clínica más frecuente, seguida por la *Tinea pedis* y la *Tinea capitis*, resultados diferentes a los de los GTMV (*Tinea corporis*, *Tinea pedis* y *Tinea cruris* en orden de frecuencia) y otros trabajos internacionales (3,4,7,18,19,23). La *Tinea unguium* y la *Tinea pedis* cada día son más comunes; se ha estimado que esta última afecta al menos al 10% de la población. Ambas tiñas se relacionan con las actividades recreacionales y ocupacionales que realice el individuo, por ejemplo natación, deportes de pista y campo, uso de botas militares o calzados cerrados por largos períodos, entre otros, así como el incremento de diabetes mellitus y desórdenes vasculares; pacientes con dermatitis atópica, onicomicosis de las uñas de los pies e inmunosuprimidos pueden desarrollar *Tinea pedis*. Debido a que ambas entidades son causadas en su mayoría por el Complejo *T. rubrum*, y éste es un hongo antropófilo, se presume que utilizar calzado ajustado, permanecer descalzo en lugares húmedos por largos períodos y compartir sandalias de ducha o zapatos, pueden ser variables condicionantes a la adquisición de estas dermatofitosis ya que es transmisible mediante

fómites (3,18,22,24).

Mención especial merece la *Tinea capitis*, que ocupa el tercer lugar en este estudio. Los GTMV coinciden con los datos de este trabajo en que *M. canis* es el principal agente causal de esta entidad, seguido de *T. tonsurans* (19). Bonifaz (7), refiere que la *Tinea capitis* es causada en un 80% por *M. canis* y un 15% por *T. tonsurans*; datos similares han sido reportados para la región del Caribe y Sur América, con variaciones geográficas y poblacionales (3,4,7,15,16,18,20,23), mientras que en Norte América *T. tonsurans* es el agente predominante. En el oeste de Europa los más comunes son *M. canis* y *T. violaceum* y en Oriente medio los más prevalentes son *M. canis*, *T. mentagrophytes* y *T. violaceum*. Es importante resaltar que la propagación de la infección puede aumentar en condiciones de hacinamiento, falta de higiene y pobreza (3,25). Mientras que en este trabajo la *Tinea corporis* y la *Tinea cruris* se observaron en menor frecuencia, en otros estudios son más frecuentes (3,4,19,23).

Con respecto a la distribución de los dermatofitos por género, se conoce que esta variable no es un factor predisponente para la ocurrencia de dermatofitosis, aunque el mayor número de pacientes atendidos en esta casuística fue del género masculino, tal y como ha sido evidenciado en otros estudios (3,7,16,17,19,22,23,26). Sin embargo, debido a que las micosis superficiales afectan y deterioran la apariencia de la piel y sus anexos, en algunos de los trabajos revisados se encontró una mayor frecuencia del género femenino entre los pacientes atendidos (4,12,15,16,18,20); esto se debe a la importancia que reviste el factor estético, el cual forma parte de la idiosincrasia de las mujeres y en especial de las venezolanas. Las diferencias dependen netamente de los pacientes que acuden a los servicios de laboratorio para el diagnóstico (7).

La edad tampoco fue una variable determinante en la ocurrencia de micosis superficiales; sin embargo, en el caso de las dermatofitosis la localización de las tiñas tiene predilección por grupos etarios específicos. En esta casuística se encontró que la *Tinea capitis* se presentó con

mayor frecuencia en pacientes de 0-9 años (72,3% del total de los pacientes en ese rango de edad). Por otra parte, se evidenció en esta casuística que las dermatofitosis, en general, aquejaron principalmente a la población adulta (35-54 años). Se han reportado resultados similares, con variaciones geográficas y poblacionales (3,4,7,12,15-20,22,23,26).

Las micosis superficiales causadas por levaduras tienen como agente etiológico principal al género *Candida*. En esta investigación se encontró que las levaduras más frecuentes fueron las del Complejo *C. parapsilosis*, seguidas por el Complejo *C. albicans*, y en tercer lugar, *C. tropicalis*; esto difiere de otros trabajos venezolanos en los cuales se encontró como levadura predominante a *C. albicans* (16,19,26). Recientemente, el Complejo *C. parapsilosis* ha sido reconocido como el principal agente etiológico de onicomicosis por el género *Candida* a nivel mundial, debido a que se encuentra frecuentemente en el espacio subungueal y la piel como flora transitoria, y cualquier factor de riesgo (por ejemplo, traumatismos o distrofias) puede desencadenar su aparición (27-29). Otros estudios también han reportado al género *Candida* como el segundo grupo de agentes causales de micosis superficiales, pero sin discriminar entre las especies aisladas (4,18,20); este punto debe llamar a la reflexión sobre la necesidad de identificar las levaduras hasta género y especie, ya que influye directamente en la conducta terapéutica y afecta la información reportada sobre la incidencia.

La localización anatómica más frecuente donde se encontraron levaduras como causantes de micosis superficiales en esta casuística fue en las uñas de las manos; esto guarda relación principalmente con la ocupación, la humedad y el factor estético: amas de casa, cocineros, lavaderos, trabajo manual que ocasione traumatismos a repetición, hiperhidrosis, manicura, aplicación de uñas postizas usando poliacrilato y uso frecuente de jabón. Se ha reportado el aislamiento del Complejo *C. parapsilosis* en el 50% de las uñas de las manos y 39% de las uñas de los pies en las onicomicosis causadas por levaduras (27-30). En

un estudio realizado en un geriátrico en el estado Nueva Esparta (Venezuela) (26) se encontró que las micosis superficiales fueron causadas principalmente por levaduras. Entre otros factores predisponentes para la adquisición de micosis superficiales por *Candida* spp. se encuentran la edad y enfermedades de base como diabetes mellitus e inmunosupresión (26).

En este estudio se observaron casos de onicomicosis con aislamiento de levaduras del Complejo *Trichosporon* sp. y *Geotrichum candidum*. Las especies del género *Trichosporon* están ampliamente distribuidas en la naturaleza principalmente en áreas tropicales, encontrándose en el suelo, madera en descomposición, ríos, lagos, agua salada, quesos, deyecciones de aves y en animales como escarabajos, murciélagos, palomas y ganado vacuno. En los humanos, ocasionalmente forman parte de la microbiota gastrointestinal y oral y colonizan transitoriamente el tracto respiratorio y la piel. Pueden causar infecciones invasoras, asociadas principalmente a estados de inmunosupresión, mientras que las infecciones superficiales, como la piedra blanca y la onicomicosis, se han documentado predominantemente en hospederos inmunocompetentes, relacionadas con el sexo femenino, humedad e higiene deficiente. Algunos autores mexicanos han documentado que el aislamiento de *Trichosporon* spp. en pacientes con onicomicosis varía entre 3-43% (29,31-33). El aislamiento de *G. candidum* es infrecuente; forma parte de microbiota del intestino y la boca y puede hallarse en forma transitoria en piel. Su distribución en áreas tropicales está asociada a desechos de plantas, frutas y polvo. La onicomicosis causada por esta levadura se asemeja a las causadas por el género *Candida*; se observa principalmente en mujeres y el principal factor predisponente es la diabetes mellitus (29).

Las dermatomicosis por hongos no dermatofitos son las micosis superficiales de menor reporte probablemente debido a que, en muchas ocasiones, los agentes etiológicos son considerados como contaminantes, por lo cual se deben establecer criterios estrictos de diagnóstico que permitan

correlacionar la presencia de hongos anemófilos como patógenos de micosis superficiales, ya que este aspecto aún presenta controversia (12-14). La frecuencia de las dermatomicosis en este estudio fue la más baja y el agente etiológico predominante fue el género *Fusarium*, seguido de *Aspergillus* spp., *Acremonium* sp. y *N. dimidiatum*, entre otros; estos hallazgos coinciden con otros estudios realizados en nuestro país (12,16,17,19,26) y se corresponden también con reportes a nivel internacional con variaciones a nivel geográfico (13,14,20,24).

Las micosis superficiales, a pesar de no ser enfermedades graves, suelen tener consecuencias negativas para la población, entorpeciendo el normal desenvolvimiento de la vida social y laboral, sobre todo en los ancianos. Por ello es importante dar a conocer las medidas de prevención para evitar el desarrollo de estas entidades: mantener una buena higiene personal y secar muy bien el cuerpo después del baño; no compartir las toallas, zapatos ni prendas de vestir con otras personas, ya que son fómites óptimos para la transmisión de los hongos; no caminar descalzos en vestidores, baños de gimnasios y piscinas; evitar el uso de calzado y ropa ajustados, ya que fomentan la humedad y el calor; cambiarse la ropa húmeda después de realizar ejercicio y bañarse en piscinas; limpiar y desinfectar con alcohol los instrumentos para realizar la manicura y pedicura, y no compartirlos con otras personas. Ante cualquier sospecha recomendamos acudir al especialista y evitar la automedicación. En relación a este último punto, no existe ningún tratamiento "natural" efectivo para el tratamiento de las micosis superficiales y en especial de las onicomicosis. El uso de métodos caseros como el lavado con vinagre, uso de desinfectantes como cloro y creolina, lociones y cremas sin registro sanitario, entre otros, suelen ser perjudiciales, ya que alteran la presentación clínica de la lesiones, dificultando su adecuado diagnóstico (3,24,30).

Del mismo modo, dado que las micosis superficiales constituyen un problema de salud pública importante, debido a su elevada morbilidad y prevalencia en grupos de riesgo es importante

realizar un diagnóstico micológico adecuado, mediante la identificación hasta género y especie de los dermatofitos, levaduras y hongos anemófilos involucrados en una micosis superficial, tanto para orientar la conducta terapéutica como para prevenir reinfecciones.

La realización de trabajos de casuística sobre micosis superficiales es vital para el conocimiento de la epidemiología local, ya que aportan conocimientos clínico-epidemiológicos relacionados con las formas clínicas de presentación, los agentes etiológicos más frecuentemente encontrados y permite la vigilancia de la aparición de cambios en las frecuencias de los distintos agentes a través del tiempo. El Departamento de Micología del INHRR es considerado como centro de referencia nacional en el diagnóstico micológico; aunque se reciben y procesan numerosas muestras procedentes de todos los estados del país, principalmente atiende a la población de la región capital. Esta casuística constituye un aporte significativo para el conocimiento de la epidemiología de las micosis superficiales en nuestro país.

REFERENCIAS

1. **The Fungal Infection Trust.** How common are fungal diseases? Fungal Research Trust 20th Anniversary meeting. London June 18th 2011, updated November 27th 2013.
2. **Peres N, Albuquerque F, Rossi A, Martinez R.** Dermatophytes: host-pathogen interaction and antifungal resistance. *Ann Bras Dermatol* 2010; 85:657-667.
3. **Welsh O, Gonzalez GM.** Dermatophytosis (Tinea) and other superficial fungal infections. In: Hospenthal DR, Rinaldi MG (eds.). *Diagnosis and treatment of fungal infections, infectious disease.* Switzerland: Springer International Publishing; 2015. P 245-260.
4. **Di Chiacchio N, Madeira CL, Humaire CR, Simon Silva C, Gomes Fernandes LH, Dos Reis AL.** Superficial mycoses at the Hospital do Servidor Publico Municipal de São Paulo between 2005 and 2011. *Ann Bras Dermatol* 2014; 89:67-71.
5. **White T, Brian O, Gräser Y, Henn M.** Generating and testing molecular hypotheses in

- the dermatophytes. *Eukariot Cell* 2008; 7:1238-1245.
6. **Velegraki A, Cafarchia C, Gaitanis G, Iatta R, Boekhout T.** *Malassezia* infections in human and animals: pathophysiology, detection and treatment. *PLOS Pathogens* 2015;11(1):e1004523. Disponible en: <http://journals.plos.org/plospathogens/article?id=10.1371/journal.ppat.1004523>.
 7. **Bonifaz A.** Micosis y seudomicosis superficiales. Micosis superficiales. Dermatofitosis. En: *Micología Médica Básica*. 4ta edición. México: Editorial Interamericana McGraw Hill; 2012. P 93-153.
 8. **Rezusta López A, Sánchez Sousa A, Gil Tomás J.** Fundamentos básicos para el diagnóstico micológico. En: Pemán J, Martín-Mazuelos E, Rubio Calvo MC (Eds.). *Guía Práctica de Identificación y Diagnóstico en Micología Clínica*. 2da. edición. Bilbao, España: Revista Iberoamericana de Micología; 2007. Capítulo 3. P 1-22.
 9. **Cuétara MS.** Procesamiento de las muestras superficiales. En: Pemán J, Martín-Mazuelos E, Rubio Calvo MC (Eds.). *Guía Práctica de Identificación y Diagnóstico en Micología Clínica*. 2da. edición. Bilbao, España: Revista Iberoamericana de Micología; 2007. Capítulo 4. P 1-12.
 10. **Hoog GS, Guarro J, Gené J, Figueras MJ.** Atlas of Clinical Fungi. Versión 4.1 digital. 2015.
 11. **Dolande M, Reviakina V, Panizo M, Ferrara G.** Manual de identificación y pruebas de susceptibilidad de levaduras a los antifúngicos: controversias, interpretación y reporte. Caracas: Ediciones Pfizer; 2009.
 12. **Escobar M, Carmona-Fonseca J.** Onicomycosis por hongos ambientales no dermatofíticos. *Rev Iberoam Micol* 2003; 20:6-10.
 13. **Gupta A, Drummond-Main C, Cooper E, Brintnell W, Piraccini B, Tosti A.** Systematic review of nondermatophyte mold onychomycosis: diagnosis, clinical types, epidemiology, and treatment. *J Am Acad Dermatol* 2011; 66:494-502.
 14. **Summerbell R, Cooper E, Bunn U, Jamieson F, Gupta A.** Onychomycosis: a critical study of techniques and criteria for confirming the etiologic significance of nondermatophytes. *Med Mycol* 2005; 43:39-59.
 15. **Sosa Briceño M, Villegas Ávila N, Mendoza L, Castillo Colombo C, Scorza J.** Aislamiento e identificación de dermatofitos, agentes causales de dermatomicosis en el estado Trujillo, Venezuela. *Rev Soc Ven Microbiol* 2004; 24:1-2.
 16. **Lemus-Espinoza D, Maniscalchi MT, Villarroel O, Bónoli S, Wahab F, García O.** Micosis superficiales en pacientes del estado Anzoátegui, Venezuela, periodo 2002-2012. *Invest Clin* 2014; 55:311-320.
 17. **Torres J, Martínez M, Arias I, Romero H.** Micosis superficiales en la población Yanomami de la región de Mawaca, estado Amazonas. *Rev Soc Ven Microbiol* 2014; 34:70-74.
 18. **Vena GA, Chieco P, Posa F, Garofalo A, Bosco A, Cassano N.** Epidemiology of dermatophytoses: retrospective analysis from 2005 to 2010 and comparison with previous data from 1975. *New Microbiol* 2012; 35:207-213.
 19. **Martínez D, Hernández R, Alvarado P, Mendoza M.** Las micosis en Venezuela: casuística de los grupos de trabajo en micología (1984-2010). *Rev Iberoam Micol* 2013; 30:39-46.
 20. **Cruz R, Ponce E, Calderón L, Delgado N, Vieille P, Piontelli E.** Micosis superficiales en la ciudad de Valparaíso, Chile. Período 2007-2009. *Rev Chil Infect* 2011; 28:404-9.
 21. **Gupta AK, Batra R, Bluhm R, Faergemann J.** Pityriasis versicolor. *Dermatol Clin* 2003;21:413-429.
 22. **Angulo A, Bravo N, Falco A, Pulido A, Rivera Z, Cavallera E.** Dermatofitosis por *Trichophyton rubrum*. Experiencia de 10 años en el Departamento de Micología del Instituto de Biomedicina. *Dermatol Ven* 2008; 46:12-17.
 23. **Arenas R.** Dermatofitosis en México. *Rev Iberoam Micol* 2002; 19:63-67.
 24. **Ilkit M, Durdu M.** Tinea pedis: the etiology and global epidemiology of a common fungal infection. *Crit Rev Microbiol* 2015; 41:374-388.
 25. **Gupta AK, Summerbell RC.** Tinea capitis. *Med Mycol* 2000;38:255-287.
 26. **Centeno S, Marcano M.** Micosis superficiales en adultos mayores residentes de la unidad geriátrica "Monseñor Dr. Rafael Arias Blanco", Juan Griego, Nueva Esparta, Venezuela. *Kamera* 2007; 35:137-145.
 27. **Trofa D, Gácsér A, Nosanchuk J.** *Candida parapsilosis*, an emerging fungal pathogen. *Clin Microbiol Rev* 2008; 21:606-625.
 28. **Fich F, Abarzúa-Araya A, Pérez M, Nauhm Y, León E.** *Candida parapsilosis* and *Candida guilliermondii*: emerging pathogens in nail candidiasis. *Indian J Dermatol* 2014; 59:24-29.
 29. **Vázquez-González D, Perusquía-Ortiz AM, Hundeiker M, Bonifaz A.** Opportunistic yeast infections: candidiasis, cryptococcosis, trichosporonosis and geotrichosis. *J Dtsch Dermatol Ges* 2013; 11:381-393.
 30. **Larruskain J, Idígoras P, Mendiola J.** Onicomycosis: diagnóstico y tratamiento. *Inf Ter Sist Nac Salud* 2008; 32:83-92.

-
31. **Colombo AL, Padovan AC, Chaves GM.** Current knowledge of *Trichosporon* spp. and Trichosporonosis. Clin Microbiol Rev 2011; 24:682–700.
32. **Méndez-Tovar LJ, Anides-Fonseca A, Vázquez-Hernández A, Galindo-González M, Díaz-Madrid M, Berdón-Castro A, Manzano-Gayosso P, Millán-Chiu B, Hernández-Hernández F, López-Martínez R.** Micosis among five highly underprivileged Mexican communities. Gac Med Mex 2006; 142:381-386.
33. **Ruiz-Esmenjaud J, Arenas R, Rodríguez-Alvarez M, Monroy E, Felipe Fernández R.** Tinea pedis and onychomycosis in children of the Mazahua Indian community in Mexico. Gac Med Mexico 2003; 139:215-220.
34. **Morales-Cardona CA, Valbuena-Mesa MC, Alvarado Z, Solorzano-Amador A.** Non-dermatophyte mould onychomycosis: a clinical and epidemiological study at a dermatology referral centre in Bogota, Colombia. Mycoses 2014; 57:284-293.