

Micosis en los pies: descripción clínico-epidemiológica en un centro de referencia de Bogotá, Colombia

Maria Sabogal^{1,*}, Héctor Jiménez, Camilo Morales, Zulma Alvarado, Claudia Colmenares

Resumen

Objetivo: describir las características clínico-epidemiológicas de una población con diagnóstico de infección cutánea micótica en los pies confirmada por examen directo con KOH y cultivo en un centro de referencia de Bogotá, Colombia.

Material y método: estudio observacional descriptivo en el que se incluyeron todos los pacientes con lesiones en los pies que fueron atendidos en el servicio de micología entre el año 2011 y el 2016. Se analizaron las características sociodemográficas, clínicas, etiologías y el perfil de tratamiento por medio de un análisis bivariado.

Resultados: se incluyeron 305 pacientes, de los cuales el 82% residía en zona urbana de la ciudad de Bogotá. El hábito más frecuente fue bañarse descalzo, la forma clínica que predominó fue la interdigital y el 35% de los casos presentó de forma simultánea tiña del pie y onicomicosis. Los agentes etiológicos más comunes fueron los dermatofitos con el 95,2% de los casos.

Discusión: la presentación clínica sugestiva de micosis, además del resultado positivo del examen directo y del cultivo, permiten hacer el diagnóstico de estas infecciones. Las características sociodemográficas de quienes sufren este tipo de micosis en Colombia se relacionan con su contagiosidad y tendencia a la cronicidad. La intervención de tales aspectos debe hacer parte de las estrategias para su prevención.

Palabras clave: tiña del pie, onicomicosis, micosis, dermatomicosis.

Foot mycosis: clinical and epidemiological characterization in one referral center in Bogota, Colombia

Summary

Objective: To describe the clinical and epidemiological characteristics of the population with cutaneous mycosis in the feet confirmed by positive mycological studies diagnosed in a reference center in Bogota, Colombia.

Methods: Descriptive observational study in which all patients with lesions in the feet that were treated in the mycology service between 2011 and 2016 were included. In all cases KOH examination and fungal culture were performed. The sociodemographic and clinical characteristics, etiologies and the treatment profile were assessed using a bivariate analysis.

Results: A total of 305 patients were included, of which 61% were men and 82% lived in an urban area of the city of Bogota. The most common behavior was to take a barefoot bath, the most important comorbidities were venous insufficiency and psoriasis, the main clinical form was interdigital and 35% of the cases presented simultaneously tinea pedis and onychomycosis. The group of dermatophytes was the most frequently isolated (95.2%).

Discussion: Clinical examination corresponding with mycosis in the feet, direct examination, and positive culture, allow the physician accurate diagnosis and guide the most appropriate treatment of these infections according to their etiology. The sociodemographic characteristics of those who suffer from this mycosis in Colombia are related to their contagiousness and tendency to chronicity, therefore, the intervention of such aspects must be part of the strategies for their prevention.

Key words: tinea pedis, onychomycosis, mycosis, dermatomycosis.

Introducción

Las micosis en los pies (plantas, dorso y pliegues interdigitales) son causadas por dermatofitos de los géneros *Microsporum*, *Epidermophyton* y *Trichophyton*, por levaduras, y ocasionalmente por mohos no dermatofitos¹. Estas infecciones se consideran un problema de salud pública debido a su con-

tagiosidad y naturaleza recurrente². Su prevalencia en países desarrollados es cercana al 10% y se estima que el 70% de la población mundial tendrá tiña del pie en algún momento de su vida^{2,3}. La información sobre micosis en los pies en América Latina es escasa y se limita a poblaciones específicas (ancianos, deportistas, habitantes de zonas selváticas, entre otros)^{2,4-6}, sin datos para la población urbana. En Tunja (Bo-

1 <http://orcid.org/0000-0001-7423-2865> Instituto Nacional de Dermatología Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta Ringgold standard institution - Oficina de Docencia. Avenida 1 #13a-61, Bogotá 110911 Colombia

2 Fundación Universitaria Sanitas Dermatología. Calle 23 # 66-46, Bogotá 110911 Colombia

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: vickytutti@gmail.com

Recibido: 03/04/2018; Aceptado: 24/07/2018

Cómo citar este artículo: M. Sabogal, et al. Micosis en los pies: descripción clínico-epidemiológica en un centro de referencia de Bogotá, Colombia. Infectio 2019; 23(1): 39-44

yacá, Colombia) se reportó una prevalencia del 64,5% para tiña del pie⁷ y en el Hospital Universitario Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta, un centro de referencia nacional en dermatología, la tiña del pie ocupó el primer lugar entre las micosis superficiales diagnosticadas durante el año 2016, con 500 nuevos casos⁴. Las micosis crónicas en los pies, sin tratamiento o luego de un tratamiento inadecuado, son un factor de riesgo que predispone al desarrollo de onicomiosis, y de igual forma, cuando la infección se extiende desde la piel adyacente hasta las uñas, suele ser mucho más difícil de erradicar⁸, por lo tanto, en estos pacientes es fundamental el tratamiento oportuno.

Los métodos de diagnóstico microbiológico utilizados en nuestro medio son el examen directo con hidróxido de potasio (KOH) y el cultivo, los cuales permiten identificar los elementos fúngicos en la muestra de piel examinada⁹.

Aunque los antimicóticos tópicos son la base del tratamiento, cuando ocurre falla terapéutica o cuando se presentan formas severas y crónicas, así como la variedad en mocosin, se puede requerir tratamiento sistémico^{10,11}.

El objetivo de este trabajo fue determinar las características clínico-epidemiológicas, microbiológicas y el perfil de tratamiento de un grupo de pacientes con micosis en los pies que fueron atendidos en un centro de referencia nacional.

Material y Método

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en el Hospital Universitario Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta en el periodo comprendido entre enero del año 2011 y diciembre del año 2016. Los pacientes con micosis en los pies fueron incluidos a través de un muestreo no probabilístico, consecutivo y a conveniencia a partir del registro de historias clínicas. Como criterio de inclusión se seleccionaron las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de micosis en los pies confirmado mediante examen directo con KOH o cultivo; se excluyeron los registros sin identificación etiológica, las historias clínicas que contenían información incompleta sobre las variables de interés y los casos sin confirmación microbiológica para mohos no dermatofitos (dos cultivos positivos).

Recolección de datos

Se realizó una revisión de todas las historias clínicas y de los formatos diligenciados en el laboratorio de micología el día de la toma de la muestra, para recolectar datos relacionados con las características sociodemográficas, clínicas y hábitos de los pacientes, así como las estructuras fúngicas identificadas en el examen directo con KOH, la etiología según el cultivo y el perfil de tratamiento. Además, se evaluó la frecuencia de presentación simultánea de dermatomycosis y onicomycosis.

Análisis Estadístico

Se utilizó el paquete estadístico STATA v13.0. Las variables

cualitativas se reportaron como frecuencias absolutas y relativas; las variables cuantitativas se presentaron como mediana y rangos intercuartílicos (RIQ). Se evaluó la normalidad de las variables cuantitativas a través del test Shapiro-Wilks. En el caso de variables cualitativas, para establecer diferencias de acuerdo con el género y la presentación clínica, se utilizó el estadístico de chi cuadrado (X^2) o Fisher según correspondiese. Se utilizó la prueba de Wilcoxon para las variables cuantitativas. Se interpretaron como diferencias estadísticas significativas aquellas con una $p < 0,05$. La frecuencia de datos perdidos también fue reportada y el control de sesgos se realizó mediante una prueba piloto.

Consideraciones éticas

El estudio se alineó con las pautas CIOMS (Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas). Según la normatividad nacional e internacional, esta fue una investigación sin riesgo, en ningún momento se violó la privacidad de los pacientes ni se realizó algún tipo de intervención. El estudio se ejecutó con la aprobación del Comité institucional de Ética en investigación.

Resultados

Se seleccionaron 305 casos con el diagnóstico de interés (Figura 1). La mayoría de los pacientes correspondieron a población económicamente activa, en su mayoría eran hombres (61,6%) y residían en Bogotá (81,9%). La ocupación más frecuente fue el oficio administrativo (36,5%) seguido de "otros oficios" (18,7%); en cuanto a otras ocupaciones consideradas de riesgo para sufrir una micosis, sólo el 2,9% refirió tal antecedente (Tabla 1). Según el género, hombres y mujeres presentaron una mediana de edad similar (42 años, RIQ 30-54 versus 43 años, RIQ 32-57, $p=0,14$); las mujeres reportaron mayor frecuencia de actividades en el hogar (23,1% vs 2,1%).

Antecedentes y hábitos de los sujetos

La tercera parte de los pacientes reportó tener contacto con animales, particularmente perros (68,4%) y gatos (28,4%). Asimismo, se encontró que la mayoría (66,9%) tenía la costumbre de ducharse descalzo y sólo una minoría realizaba actividades que favorecían la humedad en los pies (práctica de deportes y asistencia a zonas húmedas: 4,7% y 7,2%, respectivamente). El 32,5% tenía alguna comorbilidad de importancia, principalmente psoriasis e insuficiencia venosa (6,2% para ambas enfermedades) (Tabla 2).

Se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los hábitos de hombres y mujeres, siendo más común la práctica de ducharse descalzo ($p=0,01$) y la asistencia a zonas húmedas ($p=0,04$) en el género masculino. Sin embargo, la variable que relacionó la asistencia a zonas húmedas solo se registró en el 10% de los casos. Por otra parte, las mujeres tuvieron con mayor frecuencia algún tipo de comorbilidad, especialmente hipotiroidismo e insuficiencia venosa, aunque en los hombres fue más frecuente el antecedente de psoriasis (Tabla 3).

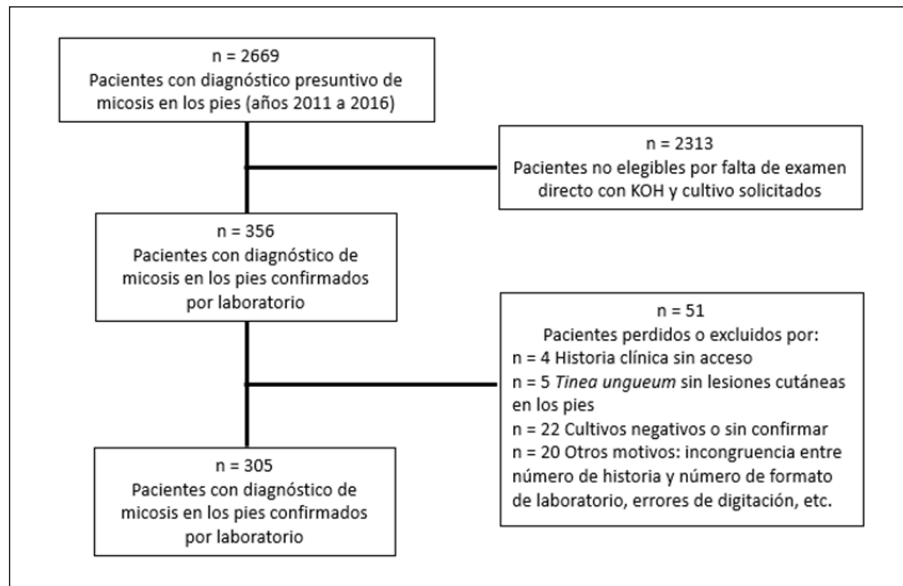


Figura 1. Selección de pacientes

Presentación clínica

La variedad clínica de presentación más común en ambos géneros fue la interdigital (48,8%) seguida de la variedad en mocasín (29,5%) y la vesico-ampollosa (18,7%). El 45% de los pacientes presentaban dos o más formas clínicas en el momento del examen físico. Además, el 35,4% de los pacientes tenían de manera simultánea dermatomicosis y onicomiosis.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes incluidos

Característica	n (%)
Edad*	42 años (31-55)
Género	
Mujeres	117 (38,4)
Hombres	188 (61,6)
Residencia	
Bogotá D.C	250 (81,9)
Cundinamarca	24 (7,8)
Meta	8 (2,6)
Otros departamentos	18 (6,1)
Sin información	5 (1,6)
Ocupación	
Administrativo	111 (36,4)
Otros**	57 (18,6)
Educación	45 (14,8)
Hogar	31 (10,2)
Construcción e industria	21 (6,8)
Pensionados	19 (6,2)
Conductores	11 (3,6)
Otras ocupaciones consideradas factores de riesgo***	9 (2,9)
Sin información	1 (0,3)

*Mediana y Rango Inter Cuartil (RIQ)

**Otros: ocupaciones que no se podían categorizar de manera precisa en las posibilidades contempladas: actor, músico, cerrajero, barista, sacerdote, monja, mensajero, enólogo, promotor de ventas, piloto, auxiliar de vuelo, reciclador, costurera, fotógrafo, camarero, zapatero, bailarín.

*** Otras ocupaciones consideradas factores de riesgo: seguridad, fuerzas militares, cocina, veterinarios, deportistas y peluqueros.

Hallazgos microbiológicos

El KOH fue positivo en el 92% de los pacientes y en el 6,5% de los casos se identificaron dos o más estructuras micóticas simultáneamente (Tabla 4). El grupo de los dermatofitos predominó en el resultado del cultivo (95,8%), en segundo lugar las levaduras (2,3%), y en tercer lugar los mohos no dermatofitos (1,9%). El microorganismo que se aisló con mayor frecuencia fue *T. rubrum* (46,6%) seguido de *T. mentagrophytes* (34,8%) (Tabla 5).

Perfil terapéutico

La vía de administración del tratamiento fue sistémica en el 40,3% de los casos y tópica en el 46,2%; en el 13,4% restante no se pudo determinar el tipo de tratamiento utilizado. El grupo farmacológico indicado con mayor frecuencia (40%) fue el de las alilaminas (terbinafina), seguido de los corticoides tópicos (betametasona o desonida) en combinación con clioquinol (21,9%). En el 12,9% de los casos se prescribió algún derivado imidazólico (Tabla 6). Según la variedad clínica de presentación, los dos tratamientos tópicos más formulados para las formas interdigital, vesico-ampollosa y en mocasín fueron la terbinafina y los corticoides en combinación con clioquinol (Figura 2, 3 y 4). El tratamiento sistémico con terbinafina oral se indicó con mayor frecuencia en aquellos pacientes con la forma de presentación vesico-ampollosa.

Discusión

En la población estudiada se encontraron algunas diferencias entre géneros respecto a los hábitos y las comorbilidades asociadas a las micosis de los pies. La tercera parte de los pacientes presentó la infección en forma simultánea con onicomiosis y los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron los dermatofitos. El perfil de tratamiento fue amplio y heterogéneo, y la selección del medicamento varió según el criterio del dermatólogo y la presentación clínica de la infección.

Tabla 2. Hábitos y antecedentes de los pacientes

Antecedente	n (%)
Contacto con animales	
Si	96 (31,5)
No	207 (67,9)
Sin información	2 (0,6)
Baño descalzo	
Si	204 (66,9)
No	99 (32,5)
Sin información	2 (0,6)
Camina descalzo	
Si	117 (38,4)
No	186 (61,0)
Sin información	2 (0,6)
Practica deportes	
Si	13 (4,7)
No	4 (1,3)
Sin información	288 (94)
Asistencia a zonas húmedas	
Si	22 (7,2)
No	10 (3,3)
Sin información	273 (89,5)
Antecedentes y comorbilidades	
Sin antecedentes	206 (67,5)
Psoriasis	19 (6,2)
Insuficiencia venosa	19 (6,2)
Hipotiroidismo	14 (4,6)
Diabetes mellitus tipo 2	10 (3,3)
Onicodistrofia	7 (2,3)
Enfermedad de Hansen	4 (1,3)
VIH y otras inmunodeficiencias	3 (1,0)

La asociación entre la edad y las micosis de los pies ha sido previamente estudiada y se considera que los mayores de 45 años tienen mayor riesgo, en comparación con individuos entre los 10 y los 25 años^{5,12}. El promedio de edad de la población estudiada fue ligeramente menor (42 años) al que menciona la literatura, y dos pacientes tenían menos de 10 años. Por otro lado, se ha reportado que el riesgo de sufrir tiña del pie es cuatro veces mayor en los hombres, lo cual podría tener relación con la actividad física y las prácticas deportivas preferidas por ellos⁵, sin embargo, las mujeres representaron el 38% de la población estudiada, lo cual podría sugerir que las prácticas que antes se consideraban exclusivas de los hombres (como los deportes de contacto o la asistencia a gimnasios) en la actualidad también son realizadas por las mujeres. Asimismo, la exposición constante de los pies a la sudoración, el trauma repetitivo, el uso de calzado oclusivo y la asistencia a sitios públicos o a zonas húmedas, como las piscinas, también se han descrito como factores de riesgo para sufrir micosis en los pies en el género masculino^{5,6}, pero en esta serie no fue posible analizar tales factores por falta de información sobre las dos variables relacionadas: práctica de deportes y asistencia a zonas húmedas, en el 94% y el 90% de los casos, respectivamente.

Leibovici et al. concluyeron que las micosis de los pies son más frecuentes en pacientes con psoriasis y dermatitis atópica, en comparación con controles sanos, ya que el recam-

bio epidérmico acelerado altera la función de barrera de la piel, lo cual favorece la infección por patógenos externos¹⁵. Asimismo, las fisuras permiten que los hongos penetren fácilmente el estrato córneo^{1,16}. Por otro lado, la insuficiencia venosa, debido a la estasis crónica y a la inadecuada irrigación de los tejidos afectados, favorece la aparición de heridas y soluciones de continuidad que facilitan la diseminación de los microorganismos¹⁷.

Los microorganismos identificados en esta población coinciden con lo reportado previamente en la literatura internacional, donde el agente etiológico más común para tiña del pie es *T. rubrum*, seguido por *T. mentagrophytes* y *E. floccosum*^{14,18}. Uno de los datos más relevantes fue la presencia simultánea de micosis en los pies y onicomicosis, teniendo en cuenta que ambas enfermedades constituyen un factor de riesgo entre sí y que el agente etiológico suele ser el mismo, tanto en las uñas como en los pies¹⁸. Según la literatura revisada, el tratamiento de las micosis en los pies de manera oportuna podría reducir el riesgo de afectación de las uñas y la eventual falla terapéutica que se deriva del manejo inadecuado, además de la diseminación a otros sitios anatómicos, que en pacientes inmunosuprimidos incrementa el riesgo de infecciones severas y potencialmente mortales^{1,13}.

Tabla 3. Hábitos y antecedentes de los pacientes según el género

Hábitos	Femenino n=117 (%)	Masculino n=188 (%)	P
Baño descalzo	69 (59,0)	135 (71,8)	0,01*
Asistencia a zonas húmedas	5 (4,3)	17 (9,0)	0,04*
Contacto con animales	38 (32,5)	58 (31,0)	0,90
Antecedentes y comorbilidades			0,002*
Sin antecedentes	70 (59,8)	136 (72,3)	
Psoriasis	5 (4,3)	14 (7,4)	
Insuficiencia venosa	11 (9,4)	8 (4,3)	
Hipotiroidismo	12 (10,3)	2 (1,1)	
Diabetes mellitus tipo 2	4 (3,4)	6 (3,2)	
Onicodistrofia	3 (2,6)	4 (2,1)	
VIH y otras inmunosupresiones	2 (1,7)	1 (0,5)	
Enfermedad de Hansen	0	4 (2,2)	
Sin información	10 (8,5)	11 (5,8)	

* Diferencias estimadas por el test exacto de Fisher.

Tabla 4. Resultados del KOH

Laboratorio	n (%)
KOH cualitativo	
Positivo	279 (91,4)
Negativo	25 (8,1)
Sin información	1 (0,3) *
Estructura fúngica identificada	
Hifas y artroconidios compatibles con dermatofitos	258 (84,5)
Sin elementos fúngicos	25 (8,2)
Hifas y artroconidios no compatibles con dermatofitos	16 (5,2)
Levaduras y blastoconidios de <i>Candida</i>	5 (1,6)
Sin información	1 (0,3)

*A uno de los pacientes de la muestra, no se le realizó toma de KOH.

Tabla 5. Resultados del cultivo

Agente etiológico	n (%)
<i>T. rubrum</i>	142 (46,6)
<i>T. mentagrophytes</i>	106 (34,8)
<i>E. floccosum</i>	42 (13,8)
<i>Candida spp*</i>	7 (2,2)
<i>N. dimidiatum</i>	5 (1,6)
<i>M. canis</i>	1 (0,3)
<i>M. gypseum</i>	1 (0,3)
<i>Phoma spp</i>	1 (0,3)

**Candida albicans* y *Candida parapsilosis*

Tabla 6. Tratamientos formulados

Medicamento	n (%)
Terbinafina*	122 (40)
Sin información	41 (13,4)
Betametasona más clioquinol (crema)	36 (11,8)
Desonida más clioquinol (crema)	31 (10,1)
Sertaconazol (crema)	27 (8,8)
Ciclopiroxolamina (crema)	23 (7,5)
Griseofulvina	9 (2,9)
Itraconazol	6 (1,9)
Fluconazol	4 (1,3)
Miconazol más hidrocortisona (crema)	3 (1)
Clotrimazol (crema)	1 (0,3)
Isoconazol (crema)	1 (0,3)
Ketoconazol	1 (0,3)

* Oral: 101(82,7%) y tópica: 21(17,2%)

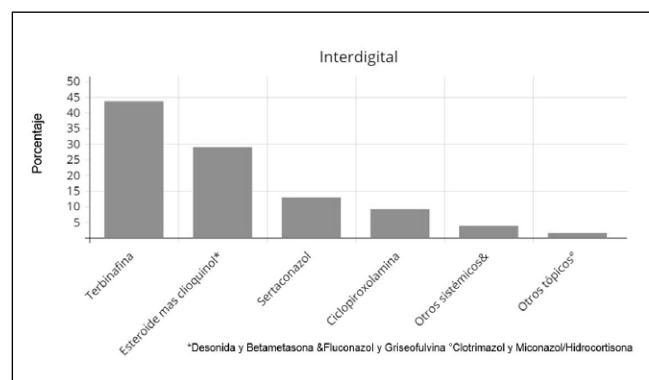
En contraste con los dermatofitos aislados en los casos de tiña del pie, el principal moho no dermatofito que se identificó en esta población fue *Neoscytalidium dimidiatum*, con cinco casos, un moho poco reconocido internacionalmente como agente etiológico de las micosis superficiales¹⁹ pero que ya había sido reportado por Morales-Cardona y cols. como principal agente etiológico de onicomicosis por mohos no dermatofitos en una población colombiana similar a la de este estudio²⁰. Tres de los cinco pacientes con infección por *N. dimidiatum* tenían el hábito de caminar descalzo y antecedentes de insuficiencia venosa y enfermedad de Hansen. Como hallazgo extraordinario, se identificó un caso de infección por *Phoma spp*, otro moho no dermatofito que no había sido previamente descrito en Colombia como agente etiológico de dermatomicosis, y con reportes anecdóticos de patogenicidad en seres humanos^{21,22}; este paciente tenía hipotiroidismo como único antecedente, no desempeñaba labores al aire libre y tampoco tenía la costumbre de caminar descalzo, hábitos que se consideran de riesgo para las infecciones causadas por otros mohos no dermatofitos²⁰.

En cuanto al tratamiento, una revisión sistemática de Cochrane cita los azoles como la primera opción de tratamiento tópico para las micosis en los pies, y en segundo lugar el grupo de las alilaminas^{10,11}, contrario a lo que se observó en esta serie donde la terbinafina fue el medicamento más formulado, seguido de un corticoide tópico en combinación con clioquinol. Aunque los corticoides tópicos son útiles para

controlar el prurito y el dolor asociados a las micosis de los pies^{23,24}, no existen estudios que apoyen su uso como monoterapia o como primera elección en este tipo de infección. Es probable que la elección de las alilaminas sobre los azoles tenga relación con el tipo de institución donde se desarrolló el estudio: un centro de referencia donde asisten pacientes que, en la mayoría de los casos, ya han utilizado tratamientos inadecuados o inefectivos. En Colombia es muy frecuente la automedicación con derivados imidazólicos (tópicos y sistémicos), por ser productos de venta libre. Por otra parte, las presentaciones clínicas más resistentes a la terapia tópica son la variedad en mocasín y la vesico-ampollosa, con poca adherencia al tratamiento debido a la gravedad de los síntomas, en las cuales la terapia sistémica estaría indicada¹¹. En esta serie, se recomendó tratamiento con un medicamento sistémico (terbinafina) en el 43,5% de los pacientes con diagnóstico de tiña del pie vesico-ampollosa.

Teniendo en cuenta que se trató de un estudio retrospectivo, existió la limitación para analizar otros factores predisponentes como la convivencia con otras personas que pudieron estar infectadas, la transmisión por medio de fómites o el hacinamiento, que también incrementan el riesgo de infección^{25,26}. Aunque el objetivo de este estudio no fue valorar la precisión diagnóstica para las micosis en los pies, se considera que es imprescindible la confirmación triple (examen directo positivo, cultivo positivo, examen físico consistente con infección)⁹, ya que el diagnóstico clínico presuntivo no es suficiente para establecer que un paciente cursa con la infección (razón de verosimilitud positiva de 7,87), y por lo tanto, es necesario la toma del examen directo y del cultivo para poder confirmar cuál es el agente etiológico de la enfermedad^{9,8,27}.

En conclusión, es fundamental que el clínico indague sobre los hábitos y potenciales factores de riesgo que predisponen a presentar dermatomicosis en los pies y según el contexto individual, solicite los exámenes micológicos que permitan identificar de manera correcta los agentes etiológicos para así poder indicar un tratamiento oportuno y adecuado, que permita reducir la transmisibilidad y el riesgo de sufrir infecciones complicadas, diseminadas y crónicas.

**Figura 2.** Perfil de tratamiento para la variedad interdigital

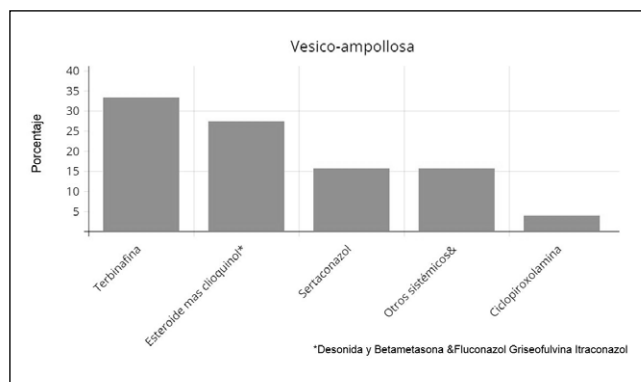


Figura 3. Perfil de tratamiento para la variedad vesico-ampollosa

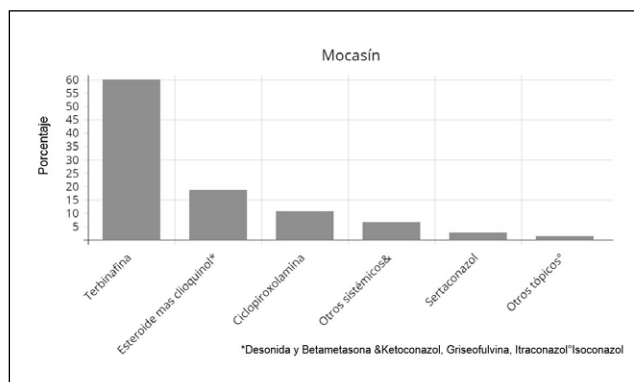


Figura 4. Perfil de tratamiento para la variedad en mocasín

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de sus centros de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos que permitan la identificación de pacientes

Declaración conflictos de intereses

Los autores declaran no tienen conflictos de intereses

Financiación. Autofinanciado

Bibliografía

- Ilkit M, Durdu M. Tinea pedis: The etiology and global epidemiology of a common fungal infection. *Crit Rev Microbiol.* 2015;41:374-88.
- Hay RJ, Johns NE, Williams HC, Bolliger IW, Dellavalle RP, Margolis DJ, et al. The global burden of skin disease in 2010: an analysis of the prevalence and impact of skin conditions. *J Invest Dermatol.* 2014;134:1527-34.
- Havlickova B, Czaika VA, Friedrich M. Epidemiological trends in skin mycoses worldwide. *Mycoses.* 2008;51:2-15.
- Hospital Universitario Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta E.S.E. Año 2016 Consolidado Perfil Epidemiológico. [Actualizado 8 de Abril 2016; citado 4 de Diciembre 2017]. Disponible en: http://www.dermatologia.gov.co/comunicaciones/boletines_publicaciones
- Field LA, Adams BB. Tinea pedis in athletes. *Int J Dermatol.* 2008;47:485-92.
- Sabadin CS, Benvegnú SA, Carvalho da Fontoura MM, Saggin LM, Tomimori J, Fischman O. Onychomycosis and tinea pedis in athletes from the state of Rio Grande Do Sul (Brazil): a cross-sectional study. *Mycopathologia.* 2011;171:183-9.
- Gutiérrez Grosso D, Sánchez C, Manrique Abril FG. Micosis superficiales y cutáneas en una población geriátrica de Tunja. *Rev Fac Med.* 2009;57:111-23.
- Canavan TN, Elewski BE. Identifying signs of tinea pedis: a key to understanding clinical variables. *J Drugs Dermatol.* 2015;14:s42-7.
- Levitt JO, Levitt BH, Akhavan A, Yanofsky H. The sensitivity and specificity of potassium hydroxide smear and fungal culture relative to clinical assessment in the evaluation of tinea pedis: a pooled analysis. *Dermatol Res Pract.* 2010:1-8.
- Nenoff P, Krüger C, Paasch U, Ginter-Hanselmayer G. Mycology - an update part 3: dermatomycoses: topical and systemic therapy. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2015;13:387-411.
- Bell-Syer SE, Khan SM, Torgerson DJ. Oral treatments for fungal infections of the skin of the foot. *Cochrane database Syst Rev.* 2012; Disponible en: <http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003584.pub2/abstract;jsessionid=0FF9EEE7D495E380DAB11B2D7C5B59BB.f01t03>
- Purim KS, Fernandes Bordignon G, de Queiroz-Telles F. Fungal infection of the feet in soccer players and non-athlete individuals. *Rev Iberoam Micol.* 2005;22:34-8.
- Perea S, Ramos MJ, Garau M, Gonzalez A, Noriega AR, Del Palacio A. Prevalence and risk factors of tinea unguium and tinea pedis in the general population in Spain. *J Clin Microbiol.* 2000;38:3226-30.
- El Fekih N, Belghith I, Trabelsi S, Skhiri-Aounallah H, Khaled S, Fazaa B. Epidemiological and etiological study of foot mycosis in Tunisia. *Actas Dermosifiliogr.* 2012;103:520-4.
- Leibovici V, Ramot Y, Siam R, Siam I, Hadayer N, Strauss-Liviatan N, et al. Prevalence of tinea pedis in psoriasis, compared to atopic dermatitis and normal controls - A prospective study. *Mycoses.* 2014;57:754-8.
- Ilkit M, Durdu M, Karakaş M. Cutaneous id reactions: a comprehensive review of clinical manifestations, epidemiology, etiology, and management. *Crit Rev Microbiol.* 2012;38:191-202.
- Nenoff P, Krüger C, Paasch U, Ginter-Hanselmayer G, Tietz HJ. Mycology - an update. Part 1: Dermatomycoses: causative agents, epidemiology and pathogenesis. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2014;12:188-209.
- Djeridane A, Djeridane Y, Ammar-Khodja A. Epidemiological and aetiological study on tinea pedis and onychomycosis in Algeria. *Mycoses.* 2006;49:190-6.
- Simonnet C, Berger F, Gantier JC. Epidemiology of superficial fungal diseases in French Guiana: a three-year retrospective analysis. *Med Mycol.* 2011;49:608-11.
- 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;57:284-93.
- Tullio V, Banche G, Allizond V, Roana J, Mandras N, Scalas D, et al. Non-dermatophyte moulds as skin and nail foot mycosis agents: *Phoma herbarum*, *Chaetomium globosum* and *Microascus cinereus*. *Fungal Biol.* 2010;114:345-9.
- Chan GF, Sinniah S, Idris TI, Puad MS, Abd Rahman AZ. Multiple rare opportunistic and pathogenic fungi in persistent foot skin infection. *Pak J Biol Sci.* 2013;16:208-18.
- Friedrich M. Inflammatory tinea pedis with bacterial superinfection effectively treated with isoconazole nitrate and diflucortolone valerate combination therapy. *Mycoses.* 2013;56:23-5.
- Nakagami G, Takehara K, Kanazawa T, Miura Y, Nakamura T, Kawashima M, et al. The prevalence of skin eruptions and mycoses of the buttocks and feet in aged care facility residents: a cross-sectional study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2014;58:201-4.
- Hsu AR, Hsu JW. Topical review: skin infections in the foot and ankle patient. *Foot Ankle Int.* 2012;33:612-9.
- Shemer A, Gupta AK, Amichai B, Baum S, Barzilai A, Farhi R, et al. Increased risk of tinea pedis and onychomycosis among swimming pool employees in Netanya area, Israel. *Mycopathologia.* 2016;181:851-6.
- Ecemis T, Degerli K, Aktas E, Tekler A, Ozbakkaloglu B. The necessity of culture for the diagnosis of tinea pedis. *Am J Med Sci.* 2006;331:88-90.