




Área: Ciencias de la Salud

Disciplina: Medicina

Tipo de artículo: Artículo Original

Dermatofitosis en Guayaquil.

Autores

Albán Jácome Giovanna ^a , Parra-Vera Henry ^b 
, Silva Mejía Miguel ^c , Fernández Andreu Carlos ^d,
Illnait Zaragoza María ^d

Afiliación institucional

- a. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- b. Centro de Investigaciones Microbiológicas, Ecuador.
- c. Podomas, Centro avanzado del pie, Ecuador.
- d. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí", Cuba.

Identificación de la responsabilidad y contribución de los autores

Los autores declaran haber contribuido de forma similar en la idea original, diseño del estudio, recolección de datos, análisis de datos (AJG, PVH, SMM), redacción del borrador y redacción del artículo (FAC, IZM).

Correspondencia

Dra. Giovanna Albán, Universidad de Guayaquil, Máster en bacteriología. gjovalba@hotmail.com. Guayaquil, Ecuador.

Fecha de envío: 02/01/2021

Fecha de aprobación: 22/03/2021

Fecha de publicación: 05/04/2021

Fuente de financiamiento

Los autores no recibieron fondos específicos para este trabajo.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés con la publicación de este artículo.

Citación sugerida

Albán G, Parra-Vera H, Silva M, Fernández C, Illnait M. Dermatofitosis en Guayaquil. *Rev Cien Ec.* 2021;3(1); Pág. 7-17. doi: 10.23936/rce.v3i1.24

Resumen

Introducción: Las dermatofitosis son una de las causas más frecuentes de consulta. Suelen ocasionar incomodidad a quienes la padecen y en algunos casos complicaciones, especialmente en pacientes diabéticos e inmunocomprometidos. **Materiales y métodos:** Estudio prospectivo, transversal descriptivo, entre julio de 2013 y julio de 2017. Se recopilaban muestras de escamas de piel, uñas y cabellos de pacientes con lesiones en dichas estructuras. Estas se procesaron para examen directo, cultivo e identificación mediante métodos convencionales. A partir de los registros clínicos se obtuvieron los datos demográficos y clínicos de los casos confirmados microbiológicamente. **Resultados:** Se obtuvieron 2286 muestras, de las cuales 1074 fueron positivas. El 97,30 % mostró examen directo positivo y en el 100 % de estas últimas se logró identificar el agente mediante el cultivo. Los dermatofitos más frecuentes resultaron *Trichophyton rubrum* (44 %), *Trichophyton mentagrophytes* (16 %) y *Microsporum canis* (13 %). *Tinea unguium* resultó la dermatofitosis más frecuente (33,05 %) seguida de *Tinea corporis* (30,54 %) y *tinea pedis* (11,63 %). El sexo femenino fue el de mayor incidencia. **Conclusión:** Los resultados sugieren que en Guayaquil cerca de la mitad de los pacientes con lesiones superficiales presentan infección por dermatofitos, lo que demuestra la relevancia clínico-epidemiológica de esta entidad. El examen directo y el cultivo de las muestras permiten realizar un diagnóstico certero en la mayoría de los casos por lo que la implementación de estas metodologías pudiera ser de gran utilidad en el tratamiento específico oportuno.

Palabras clave: Dermatomicosis; Tiña; Ecuador;

*Dermatophytosis in Guayaquil***Abstract**

Introduction: Dermatophytoses are one of the most frequent causes why people attend medical appointments. They usually cause discomfort to those who suffer from them and complications in some cases, especially in diabetic and immunocompromised patients. **Materials and methods:** Prospective, descriptive cross-sectional study, from July 2013 to July 2017. Samples of nails, hair and skin scales were collected from patients having lesions in these structures. These were processed for direct examination, culture, and identification using conventional methods. Demographic and clinical data of the microbiologically confirmed cases were obtained from clinical records. **Results:** 2,286 samples were collected, of which 1,074 were positive. The 97.30% were positive through direct examination, and it was possible to identify the agent through culture in the 100% of the latter. The most frequent dermatophytes were *Trichophyton rubrum* (44 %), *Trichophyton mentagrophytes* (16%) and *Microsporum canis* (13%). *Tinea unguium* was the most frequent dermatophytosis (33.05%) followed by *Tinea corporis* (30.54%) and *Tinea pedis* (11.63%). The highest incidence was observed in females. **Conclusion:** The results indicate that about half of the patients having superficial lesions in Guayaquil presented dermatophyte infections, demonstrating the clinical-epidemiological relevance of this entity. The direct examination and culture of samples allowed to perform an accurate diagnosis in most of the cases, so the implementation of these methodologies could be very useful for prompt specific treatments.

Keywords: Dermatomycoses; tinea; Ecuador;

Introducción

Las micosis superficiales, en general, constituyen una causa frecuente de consulta, tanto en los servicios de dermatología como en medicina general. Comprenden un grupo de afecciones comunes: dermatofitosis, candidiasis, pitiriasis versicolor, tiña negra y piedras (1). Según la Organización Mundial de la Salud, las dermatofitosis, en particular, evidencian un aumento del 20 al 25% en la población global y entre el 8 y 10% en la población pediátrica (2). Estas micosis son tal vez las más estudiadas y de las que más datos se disponen en el mundo; en Brasil, Chile y Venezuela, por ejemplo, se registran aproximadamente entre 500 y 1.500 casos anualmente (3). No obstante, en la actualidad son consideradas como infecciones desatendidas por los sistemas de salud; al no ocasionar epidemias o grave peligro para la vida no cuentan con programas de vigilancia y control (4).

Los dermatofitos, agentes etiológicos de las dermatofitosis, son un grupo de agentes fúngicos estrechamente relacionados. Gracias a la queratinasa que poseen, son capaces de invadir e infectar el estrato córneo de la piel y sus anexos (pelo y uñas), así como la superficie de ciertas mucosas tanto en el hombre como en algunos animales (5, 6).

Abstrato

Introdução: As dermatofitoses são uma das causas mais frequentes para que as pessoas compareçam às consultas médicas. Elas geralmente causam desconforto àqueles que sofrem delas e complicações em alguns casos, especialmente em pacientes diabéticos e imunocomprometidos. **Materiais e métodos:** Estudo transversal prospectivo e descritivo, de julho de 2013 a julho de 2017. Amostras de unhas, cabelos e escamas de pele foram coletadas de pacientes que apresentavam lesões nestas estruturas. Estas foram processadas para exame direto, cultura e identificação usando métodos convencionais. Os dados demográficos e clínicos dos casos microbiologicamente confirmados foram obtidos a partir de registros clínicos. **Resultados:** 2.286 amostras foram coletadas, das quais 1.074 foram positivas. As 97,30% foram positivas através de exame direto, e foi possível identificar o agente através de cultura em 100% deste último. As dermatofitas mais frequentes foram *Trichophyton rubrum* (44%), *Trichophyton mentagrophytes* (16%) e *Microsporum canis* (13%). A *Tinea unguium* foi a dermatofitose mais frequente (33,05%) seguida pela *Tinea corporis* (30,54%) e *Tinea pedis* (11,63%). A maior incidência foi observada nas fêmeas. **Conclusão:** Os resultados indicam que cerca da metade dos pacientes com lesões superficiais em Guayaquil apresentaram infecções dermatofíticas, demonstrando a relevância clínico-epidemiológica desta entidade. O exame direto e a cultura de amostras permitiram realizar um diagnóstico preciso na maioria dos casos, de modo que a implementação destas metodologias poderia ser muito útil para tratamentos específicos rápidos.

Palavras-chave: Dermatomicoses; Tinha; Equador;

Según la fuente de la queratina que emplean se clasifican en geofílicos, zoofílicos y antropofílicos, lo que corresponde con sus respectivos hábitats naturales y condiciona tanto la epidemiología como la clínica que producen (6).

La respuesta inmune del hospedero determina la resolución o progreso de la infección. Esto ocasiona un espectro clínico amplio, con patrones diversos de severidad y progresión de la infección producido por un mismo agente etiológico (7).

Es importante establecer el comportamiento de las dermatofitosis en cada región o país. De esta forma se puede visualizar el registro de las tineas como problema salud, así como establecer esquemas terapéuticos y medidas preventivas efectivas.

El presente trabajo se propuso determinar incidencia y frecuencia de las dermatofitosis y sus agentes causales en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Para esto se estudiaron las muestras clínicas colectadas de pacientes con lesiones superficiales los cuales fueron remitidos al Centro de Investigaciones Microbiológicas (CIM) durante 4 años, remitidos por especialistas en dermatología, podología de la ciudad de Guayaquil. Estos datos resultan vitales para el manejo apropiado de los pacientes afectados y

podieran resaltar la importancia sobre este problema de salud en dicha ciudad.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional, de tipo prospectivo corte transversal, descriptivo, entre julio de 2013 y julio de 2017, en la ciudad de Guayaquil (Ecuador). El universo del estudio estuvo constituido por todas las muestras de piel, pelo y uñas recuperadas de pacientes con lesiones superficiales y que fueron enviadas al área de micología del CIM.

Una porción de cada muestra clínica se trató con hidróxido de potasio (KOH) al 20% y se analizó mediante examen microscópico directo con lente 40X. De manera paralela, otra porción se inoculó en tubos con agar dextrosa de Sabouraud (ADS) y en ADS con cloranfenicol y cicloheximida (Mycosel) por triplicado, los cuales se incubaron a 25 ± 2 °C con dos lecturas a los 7 y 15 días.

La identificación de los cultivos se basó esencialmente en la observación de la macro- y micro- morfología, para lo cual se emplearon las claves taxonómicas descritas por Cabañes (2001) y Guarro 2012. (8, 9).

A partir de los registros del CIM se extrajeron los datos demográficos (edad y sexo) y clínico-epidemiológicos (tipo y localización de las lesiones) de los pacientes con diagnóstico microbiológico de dermatofitosis.

El protocolo del estudio fue avalado por el Comité de Ética del Hospital del Instituto de Seguridad Social de la Ciudad de Babahoyo, IESS-HG-BA-DTMC-2020 CODIGO 009.

Resultados

Durante el período de estudio se recibieron en el CIM 2286 muestras de piel, pelo y uñas, remitidas con orden de laboratorio por especialistas en dermatología, podología de la ciudad de Guayaquil. De estas 1074 (46,98%) resultaron positivas presentando estructuras fúngicas compatibles para hongos filamentosos dermatofíticos.

Examen microscópico directo de las muestras: demostró la presencia de filamentos hialinos macrosifonados septados en 1074 muestras (46,98%). La mayor parte correspondió a escamas de piel (n = 548) que precedieron de frente, pómulo, cuello, extremidades superiores, manos, tórax anterior, tórax posterior, glúteos, ingle, extremidades inferiores, pies; seguida por raspado de uñas

(n = 355) de las manos y pies y los cabellos (n = 171) de cabeza, barba, bigote y púbis (tabla 1).

Cultivos: Después de una semana de inoculados por triplicado, la positividad en ADS respecto al examen directo representó el 97,95% (n = 1052), en tanto que en Mycosel fue del 98,70% (n = 1060). La segunda lectura de los cultivos a los 15 días permitió alcanzar el 100% de recuperación de los agentes etiológicos (tabla 2).

Identificación por especie: En orden decreciente los dermatofitos más frecuentes resultaron *Trichophyton rubrum* (44%), *Trichophyton mentagrophytes* (16%), *Microsporum canis* (13%) y *Trichophyton tonsurans* (11%). En menor frecuencia se recuperaron *Microsporum gypseum*, *Trichophyton sp.*, *Epidermophyton floccosum*, *Microsporum sp.* y *Trichophyton violaceum* (tabla 3).

Del total, 469 (21%) correspondieron a levaduras y 262 (11%) a otros hongos filamentosos no dermatofitos.

Al agrupar el tipo de muestra y el agente etiológico recuperado se halló que las muestras con mayor positividad fueron de raspado de uñas de los pies (*T. rubrum* y *T. mentagrophytes*); las escamas de la cabeza (*M. canis* y *Microsporum sp.*); el polvo de uñas de las manos (*T. tonsurans*); las escamas de piel de los pies (*E. floccosum* y *Trichophyton sp.*) las escamas de piel de las piernas (*M. gypseum*) y los pelos de la barba (*T. violaceum*) (tablas 2 y 3).

Datos clínicos: la *tinea unguium* fue la forma clínica más frecuente, seguida de *tinea corporis*, *tinea pedis*, *tinea capitis*, *tinea faciei*, *tinea manuun*, *tinea cruris* y *tinea barbae* (tabla 4).

Datos demográficos: del total de muestras positivas para dermatofitos, 551 procedían de mujeres, lo que refleja una relación 1,05 con relación al sexo masculino, no se lograron obtener datos de comportamiento socio, cultural y económicos de los pacientes, debido a la falta de los mencionados datos en la orden de laboratorio emitido por los especialistas. Los individuos entre 36 y ≥ 60 años (media = 49 años) representaron el 45% de los pacientes con dermatofitosis confirmada microbiológicamente.

Tabla 1.- Correlación tipo de muestra y porcentaje de positividad encontrada.

Área de toma de muestra	julio – diciembre 2013			enero – diciembre 14			enero – diciembre 15			enero – diciembre 16			enero – julio 17			Total, de aislamientos			
	total	positivas	%	total	positivas	%	total	positivas	%	total	positivas	%	total	positivas	%	total	positivas	%	
PIEL	Frente	7	5	71%	10	8	80%	25	12	48%	42	17	40%	6	4	67%	90	46	51%
	Pómulos	5	2	40%	12	6	50%	18	10	56%	35	13	37%	7	6	86%	77	37	48%
	Cuello	6	4	67%	12	7	58%	32	21	66%	65	32	49%	11	6	55%	126	70	56%
	Extremidades superiores	5	2	40%	22	10	45%	12	4	33%	55	21	38%	14	8	57%	108	45	42%
	Manos	7	2	29%	21	9	43%	15	7	47%	34	10	29%	13	4	31%	90	32	36%
	Tórax anterior	5	1	20%	34	9	26%	22	6	27%	31	13	42%	7	5	71%	99	34	34%
	Tórax posterior	11	2	18%	48	15	31%	42	15	36%	56	27	48%	14	8	57%	171	67	39%
	Glúteos	6	1	17%	17	8	47%	22	6	27%	43	19	44%	12	7	58%	100	41	41%
	Ingle	4	0	0%	12	6	50%	15	4	27%	38	11	29%	12	4	33%	81	25	31%
	Extremidades inferiores	2	0	0%	30	11	37%	9	3	33%	36	7	19%	8	5	63%	85	26	31%
	Pies	10	5	50%	57	21	37%	54	23	43%	102	60	59%	24	16	67%	247	125	51%
TOTAL	68	24	35%	275	110	40%	266	111	42%	537	230	43%	128	73	57%	1274	548	43%	
UÑA	Uñas de mano	17	7	41%	32	20	63%	64	28	44%	82	52	63%	32	16	50%	227	123	54%
	Uñas de pie	35	11	31%	68	42	62%	120	66	55%	176	82	47%	45	31	69%	444	232	52%
	TOTAL	52	18	35%	100	62	62%	184	94	51%	258	134	52%	77	47	61%	671	355	53%
PELO	Cabeza	10	3	30%	28	14	50%	46	33	72%	74	37	50%	28	14	50%	186	101	54%
	barba -bigote	5	2	40%	4	3	75%	15	7	47%	35	10	29%	5	3	60%	64	25	39%
	pubis	4	0	0%	12	3	25%	27	10	37%	43	29	67%	5	3	60%	91	45	49%
	TOTAL	19	5	26%	44	20	45%	88	50	57%	152	76	50%	38	20	53%	341	171	50%
Total consolidado	139	47	34%	419	192	46%	538	255	47%	947	440	46%	243	140	58%	2286	1074	47%	

¹ porcentaje. Piel 548/51%; Uñas 355/33%; Pelo171/16%

Tabla. 2 – Relación entre tipo de muestra y agentes porcentaje de aislamientos

PERIODO DEL ESTUDIO		JULIO - DICIEMBRE 2013		ENERO - DICIEMBRE 2014		ENERO - DICIEMBRE 2015		ENERO - DICIEMBRE 2016		ENERO - JULIO 2017		TOTAL, DE AISLAMIENTOS	
TIPO DE MUESTRA	Agente identificado	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
PIEL	<i>Trichophyton rubrum</i>	8	33	22	20	35	32	84	37	23	32	172	31
	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	4	17	32	29	18	16	40	17	13	18	107	20
	<i>Trichophyton tonsurans</i>	1	4	12	11	8	7	29	13	6	8	56	10
	<i>Trichophyton sp.</i>	2	8	6	5	3	3	4	2	3	4	18	3
	<i>Epidermophyton floccosum</i>	1	4	8	7	10	9	13	6	3	4	35	6
	<i>Microsporum canis</i>	5	21	16	15	21	19	36	16	11	15	89	16
	<i>Microsporum gypseum</i>	2	8	10	9	11	10	21	9	12	16	56	10
	<i>Microsporum sp.</i>	1	4	4	4	5	5	3	1	2	3	15	3
	TOTAL		24	100	110	100	111	100	230	100	73	100	548
UNÁ	<i>Trichophyton rubrum</i>	9	50	40	65	56	60	89	66	36	77	230	65
	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	2	11	8	13	19	20	21	16	2	4	52	15
	<i>Trichophyton tonsurans</i>	3	17	6	10	10	11	15	11	5	11	39	11
	<i>Trichophyton sp.</i>	3	17	5	8	7	7	5	4	4	9	24	7
	<i>Epidermophyton floccosum</i>	1	6	3	5	2	2	4	3	0	0	10	3
TOTAL		18	100	62	100	94	100	134	100	47	100	355	100
PELO	<i>Trichophyton rubrum</i>	2	40	4	20	23	46	28	37	10	50	67	39
	<i>Trichophyton tonsurans</i>	0	0	3	15	4	8	12	16	0	0	19	11
	<i>Trichophyton violaceum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
	<i>Trichophyton sp.</i>	1	20	2	10	3	6	3	4	2	10	11	6
	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	0	0	1	5	3	6	8	11	2	10	14	8
	<i>Microsporum canis</i>	1	20	8	40	15	30	21	28	5	25	50	29
	<i>Microsporum sp.</i>	1	20	2	10	2	4	3	4	1	5	9	5
	TOTAL		5	100	20	100	50	100	76	100	20	100	171
TOTAL	Dermatofitos	47	33	192	45	255	50	440	46%	140	57	1074	47
	Levaduras	37	26	85	20	102	20	224	23%	21	9	469	21
	otros	36	25	55	13	53	10	89	9%	29	12	262	11
	negativos	24	17	92	22	102	20	206	21%	57	23	481	21
Total, de muestras recibidas		144	100	424	100	512	100	959	100%	247	100%	2286	100%

Tabla 3.- Correspondencia entre agente aislado y tipo de muestra.

AGENTES AISLADOS	PIEL															UÑAS			PELO															
	F	%	P	%	C	%	ES	%	M	%	TA	%	TP	%	G	%	I.	%	EI	%	Pi.	%	DM	%	DP	%	C	%	BB	%	Pu	%	n	%
<i>Trichophyton rubrum</i>	29	3	21	2	19	2	11	1	23	2	0	0	6	1	22	2	12	1	1	0	77	7	56	5	154	14	12	1	11	1	15	1	469	44%
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	11	3	12	1	8	1	8	1	3	0	0	0	0	0	6	1	6	1	1	0	23	2	26	2	53	5	7	1	7	1	2	0	173	16%
<i>Microsporum canis</i>	0	0	0	0	24	1	6	1	0	0	17	2	31	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	5	1	0	6	1	139	13%	
<i>Trichophyton tonsurans</i>	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	8	1	15	1	3	0	0	0	2	0	0	0	36	3	13	1	19	2	1	0	11	1	114	11%
<i>Microsporum gypseum</i>	0	0	0	0	3	0	14	1	0	0	4	0	9	1	4	0	0	0	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	56	5%	
<i>Trichophyton sp.</i>	6	1	4	0	3	0	2	0	3	0	2	0	1	0	3	0	3	0	2	0	7	1	1	0	6	1	3	0	4	0	3	0	53	5%
<i>Epidermophyton floccosum</i>	0	0	0	0	2	0	3	0	3	0	1	0	2	0	1	0	4	0	1	0	18	2	4	0	6	1	0	0	0	0	0	0	45	4%
<i>Microsporum sp.</i>	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	2	0	24	2%	
<i>Trichophyton violaceum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0%
total	46	4	37	3	70	7	45	4	32	3	34	3	67	6	41	4	25	2	26	2	125	12	123	11	232	22	101	9	25	2	45	4	1074	100%

% Porcentaje. *F=frente P= Pómulos C=cuello EP= Extremidad superior M=mano TA= Tórax anterior TP=Tórax posterior G=glúteos I=Ingle EI=Extremidad superior Pi=pies DM=De manos DP=De pie C=Cabeza BB=barba y bigote Pu= Pubis

Tabla 4.- Frecuencia de Tinea en relación con el periodo entre julio 2013 -julio 17.

Periodo de estudio	F	%	M	%	Tinea corporis	%	Tinea unguium	%	Tinea pedis	%	Tinea capitis	%	Tinea cruris	%	Tinea manuun	%	Tinea faciei	%	Tinea barbae	%	Total	%
Julio-diciembre 2013	25	2	22	2	10	1%	18	2%	5	0%	3	0%	0	0%	2	0%	7	1%	2	0%	47	4%
enero-diciembre 2014	99	9	93	9	63	6%	62	6%	21	2%	14	1%	6	1%	9	1%	14	1%	3	0%	192	18%
enero-diciembre 2015	127	12	128	12	65	6%	94	9%	23	2%	33	3%	4	0%	7	1%	22	2%	7	1%	255	24%
enero-diciembre 2016	221	21	219	20	148	14%	134	12%	60	6%	37	3%	11	1%	10	1%	30	3%	10	1%	440	41%
enero-julio 2017	79	7	61	6	42	4%	47	4%	16	1%	14	1%	4	0%	4	0%	10	1%	3	0%	140	13%
Total	551	51	523	49	328	31%	355	33%	125	12%	101	9%	25	2%	32	3%	83	8%	25	2%	1074	100%

Discusión

Las lesiones por micosis superficiales afectan a 1,5 millones de personas, lo que equivale al 25% de la población mundial (7, 10-12). Su etiología es variada al igual que la fuente de infección. La región de las Américas tiene una alta prevalencia, en especial zonas tropicales y subtropicales, donde 25% se asocian a factores de riesgo, entre ellos la ocupación de la población, la automedicación y las indicaciones empíricas (13-15). La ubicación geográfica de Ecuador en particular, propicia en sus condiciones climatológicas favorables para el desarrollo de estas micosis (16). La globalización que impone el desarrollo socioeconómico y cultural actual establece una nueva realidad que obliga a profundizar en el conocimiento de enfermedades importadas y la introducción de agentes etiológicos foráneos (5, 17-19).

Los dermatofitos presentan como característica común el tropismo por los tejidos queratinizados, por lo cual las muestras ideales resultan las escamas de piel, raspado de uñas y los fragmentos de cabello que incluyan la raíz de este (19-23). Durante los 4 años del estudio, cerca de la mitad de las muestras que se procesaron en el CIM por sospecha de dermatofitosis provenían de la piel, seguida de las uñas y en tercer lugar los cabellos. Esta relación coincide con los hallazgos de otros autores (22, 24, 25). No obstante, según *Torres et al.*, las muestras procedentes de uñas de los pies son las de mayor positividad (13).

En general, el diagnóstico de las micosis se realiza bajo la sospecha clínica y su comprobación a través del examen directo del material fresco proveniente del sitio de la lesión, así como del aislamiento e identificación del hongo a partir del cultivo (7). Las técnicas que se emplean con este propósito resultan económicas y sencillas de aplicar. Como principales limitaciones cuentan el requerimiento de ciertas recomendaciones al paciente, así como la necesidad de entrenamiento en la visualización de las estructuras fúngicas por parte del laboratorista; por su parte el cultivo precisa de períodos prolongados de incubación, lo que retarda el diagnóstico y el tratamiento (4, 7, 21, 26-30).

Cerca de la mitad de las muestras de pacientes con sospecha de dermatofitosis que se analizaron en este estudio resultaron positivas al examen directo con KOH 20%. Estos resultados denotan la utilidad y aplicabilidad de dicho procedimiento en el diagnóstico de estas infecciones cuando se realiza por personal debidamente adiestrado.

Los medios de cultivo micológicos tradicionales no siempre rinden resultados satisfactorios (26). En el caso de los dermatofitos, desde 1894 se emplea el ADS, el cual puede prepararse con algunas variantes que permiten aislar e identificar presuntivamente a este grupo de micromicetos (31, 32). La recuperación de especímenes es mayor cuando este medio posee cloranfenicol y cicloheximida por el efecto inhibitorio de las bacterias y otros hongos filamentosos no dermatofitos, respectivamente, que pudieran estar presente en el material clínico como parte de la microbiota (33, 34). Durante el estudio se constató una recuperación del 100% con relación al examen directo positivo al emplear el medio con inhibidores, lo que demuestra la eficacia de los medios de cultivo que se emplearon.

Durante el estudio se identificaron 1 074 especímenes. Los agentes recuperados representan las tres fuentes de origen de los dermatofitos: antropofílicos, geofílico y zoofílicos. En este último caso, no se pudo precisar a partir de las historias clínicas el antecedente de contacto con animales como fuente primaria de la enfermedad.

La frecuencia de los agentes recuperados en este trabajo coincide con los hallazgos del estudio multicéntrico de *Relloso et al.*, quienes demuestran el predominio de *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* y *T. tonsurans* (86,1%) a partir de muestras de uñas (34).

La presencia de los dermatofitos depende de varios factores; entre ellos los de tipo ambiental, laboral, sociocultural, hábitos de higiene y la susceptibilidad del hospedador, entre otros. En este último caso, resulta importante considerar el factor inmunológico en cada individuo, el cual marca la diferencia entre la resolución o el progreso de la afección (23, 25, 35, 36). Todos de conjunto, ocasionan un comportamiento diferente en cada región (4, 11, 23, 26). En Serbia predominan los agentes de origen geofílico y zoofílico (4, 14), en China los antropofílicos y zoofílicos (20) y en Canadá más de la mitad de los agentes se asocian a fuentes antropofílicas (27).

En Ecuador se conocen varios estudios en los que se registra como agente etiológico *T. mentagrophytes*; la mayoría de estos corresponden a trabajos de tesis de diferentes especialidades (39 - 43). En 2019 se presenta una revisión de siete años que incluyó 6 031 muestras y que sugiere el predominio de los dermatofitos (61%) entre los que se destacan los géneros *Trichophyton* y *Microsporum*; este último directamente asociado a la *tinea capitis* (37).

Los resultados de este trabajo determinan que *tinea unguium* es la forma clínica más frecuente seguida de *tinea corporis*, *tinea pedis* y otros cuadros menos frecuentes. Las evidencias publicadas de otros países de la región coinciden con este hallazgo (38, 39)

Los trabajos publicados procedentes de Venezuela y Argentina también demuestran la supremacía de los complejos *T. rubrum* y *T. mentagrophytes* seguidos por *M. canis* y *E. floccosum*; sin embargo, las manifestaciones clínicas no guardan relación con el agente (25, 40). La investigación de Pontes et al., en Brasil permitió aislar y relacionar los agentes según su fuente en geofílicos: *T. terrestre* (31,3%) y *M. gypseum* (21,4%); zoofílicos: *M. nanum* y *T. ajelloi*; y antropofílicos: *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes* (31,3%) *T. verrucosum* (7,6%) y *T. tonsurans* (35).

La relación con el sexo y la edad es un factor controversial. En este trabajo se demostró una proporción de 1:1,05 con predominio del sexo femenino en edades cercanas a la quinta década de vida, lo que resulta similar a lo que describen otros autores. Estudios previos en Ecuador manifiestan que las mujeres son 1,2 veces más afectadas que los hombres (24, 41), no obstante, esta relación puede variar según el tipo de actividad laboral que realizan los individuos (32, 42, 43)

Coincidentemente, en Irán las mujeres son las más aquejadas y es frecuente encontrar esta infección en adultos >50 años (33, 34). Por su parte, en Senegal también se registra mayor incidencia de la enfermedad en mujeres pero en edades más tempranas (media de edad de 33,17 años) (38). No obstante, estos patrones varían de una región a otra; Veraldi et al., en el estudio de onicomicosis en Milán, observa un aumento de esta patología en el sexo masculino con edad promedio de 57 años (36), mientras en Venezuela es más frecuente entre los 20 y 35 años, independientemente del sexo (39, 44).

Conclusiones

Este análisis permite un acercamiento al conocimiento de la incidencia de las dermatofitosis y sus agentes causales en la ciudad de Guayaquil. Los resultados sugieren que cerca de la mitad de los pacientes estudiados con lesiones superficiales presentan infección por dermatofitos, especialmente en mujeres adultas, lo que demuestra la relevancia clínico-epidemiológica de esta entidad. El examen directo y el cultivo de las muestras hasta la fecha continúan siendo las técnicas de referencia para el diagnóstico micológico las cuales permiten realizar una identificación certera en la

mayoría de los casos, y son de gran utilidad en el tratamiento específico oportuno.

Referencias

1. Molina A. Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de las dermatofitosis. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2011;29(supl 3):33-9.
2. Tuesta R. Características clínico-epidemiológicas de micosis superficiales en niños, hospital II-2 Santa Rosa, Piura, 2015–2016 [Tesis Para Optar El Título Profesional De Médico Cirujano]. Escuela Profesional De Medicina Humana: Universidad Privada Antenor Orrego; 2020.
3. Tangarife-Castaño VJ F-MS, Mesa-Arango AC. Diagnóstico micológico: de los métodos convencionales a los moleculares. *Medicina & Laboratorio* 2015;21(supl 5-6):211-45.
4. Otašević SM, Stefan. Golubović, Milan. Ignjatović, Aleksandra. Rančić, Nataša. Đorđević, Marina. Randelović, Marina. Roderick Hay6 | Valentina Arsić-Arsenijević. Species distribution and epidemiological characteristics of superficial fungal infections in Southeastern Serbia. *Mycoses.* 2019;62:458-65.
5. Juncosa Tea. Trichophyton violaceum: un patógeno emergente. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2008;26(8):502-04.
6. Singh AM, Aradhana. Monroy-Nietob, Juan. Kumar, Pradeep. Bowersb,Jolene. Travisb, Jason. Khuranac, Ananta. Engelthalerb, David. Meisd,Jacques. Chowdharya,Anuradha. A unique multidrug-resistant clonal Trichophyton population distinct from Trichophyton mentagrophytes/Trichophyton interdigitale complex causing an ongoing alarming dermatophytosis outbreak in India: Genomic insights and resistance profil. *Fungal Genetics and Biology.* 2019;133(103266):1-10.
7. Sandoval NJA, Roberto, Chávez, Lissy. Giusiano, Gustavo, Zúniga, Patricia. Diagnóstico y tratamiento de dermatofitosis y pitiriasis versicolor. *REV MED HONDUR.* 2012;80(supl 8):66-74.
8. Cabañes FJ. Identificación de hongos dermatofitos. *Revista Iberoamericana de Micología.* 2001(12):1-11.
9. Guarro J. Taxonomía y biología de los hongos causantes de infección en humanos. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2012;30(supl 3):33-9.
10. Hoog GSd. Toward a Novel Multilocus Phylogenetic Taxonomy for the Dermatophytes. *Mycopathologia.* 2016:1-27.

11. Rodríguez HM, Mireya. Correa, Doryanna. Casares, Elsy. Evaluación morfológica y bioquímica de aislados clínicos de *Trichophyton spp.* *Rev Soc Ven Microbiol.* 2015;35(1):31-4.
12. De Hoog GSD, Karolina. Monod, Michel. Packeu, Ann. Stubbe, Dirk. Hendrickx, Marijke. Kupsch, Christiane. Stielow, J Benjamin. Freeke, Joanna. Göker, Markus. Toward a novel multilocus phylogenetic taxonomy for the dermatophytes. *Mycopathologia.* 2017;182(1-2):5-31.
13. Torres J, Martínez M, Arias I, Romero C H. Micosis superficiales en la población Yanomami de la región de Mawaca, estado Amazonas. *Rev Soc Ven Microbiol.* 2014;34(2):70-4.
14. Vélez AV, Betty. Onicomycosis: agente causal, correlación clínica y sensibilidad a alilamínicos e imidazólicos. Comparación de dos metodologías. *Rev Mex Patol Clin.* 2011;58(4):204-
15. Lloveras S. Viajeros a América del Sur. *Rev Chil Infect.* 2011;28(6):520-28.
16. López DR, David. Morales, Angel. Soriano, Alfredo. Aproximación al manejo de la patología micótica en el pie. *Rev Inter de Cien Podológicas.* 2015; 9, (Núm. 1,):24-36.
17. *Research F.* The fungal infection trust. how common are fungal diseases? *Trust 20th Anniversary Meeting London june 18th 2011, updated.* 2016;1.
18. Pérez-Elizondo A, del Pino-Rojas G, Pineda-Pineda J. Tiña inflamatoria de la cabeza: a propósito de un caso extenso. *Pediatría rural y extrahospitalaria.* 2012;42(401):177-80.
19. Gnat SL, D. Nowakiewicz, A. Major challenges and perspectives in the diagnostics and treatment of dermatophyte infections. *Journal of applied microbiology.* 2020;1(supl 1):21.
20. Guo Y, Ge S, Luo H, Rehman A, Li Y, He S. Occurrence of *Trichophyton verrucosum* in cattle in the Ningxia Hui autonomous region, China. *BMC veterinary research.* 2020;16(1):187.
21. Pires CAA, Cruz NFSd, Lobato AM, Sousa POd, Carneiro FRO, Mendes AMD. Clinical, epidemiological, and therapeutic profile of dermatophytosis. *An Bras Dermatol.* 2014;89(2):259-64.
22. Zambrano DC, Galo. Factores asociados con la aparición de dermatofitosis superficiales en pacientes de la consulta externa del servicio de dermatología del hospital Naval durante el año 2017 [Trabajo *Rev Cien Ec* 2021;3(1)
doi: 10.23936/rce.v3i1.24
- de titulación previo a la obtención del grado de médico]: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2019.
23. Manzano-Gayosso P. Las micosis superficiales: su relevancia médica y socioeconómica. *Gac Méd Méx.* 2008;144(supl 2):123-24.
24. Quintanilla M. Los Dermatofitos Causantes De Las Infecciones Dérmicas En Residentes Del Hogar De Ancianos "Sagrado Corazón De Jesús" De La Provincia De Tungurahua Del Cantón Ambato [Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico]. repositorio: *Universidad Técnica De Ambato. Facultad De Ciencias De La Salud;* 2015.
25. Rinflerch AF, Viviana. Argibay, Pablo. Galimberti, Ricardo. Dermatofitos en onicomycosis de una muestra de la población argentina. *DermatologíaCMQ.* 2015;13(supl 2):108-10.
26. Mena LD-C, Judith. Castrejón-Pérez, Gabriela. Bonifaz, Alexandro. Microbiota fúngica de piel normal. *Dermatol Rev Mex.* 2019;63(supl 5):527-29.
27. Woo TE. Diagnosis and Management of Cutaneous Tinea Infections. *Advances In Skin &Wound Care.* 2019;32(supl 8):350-57.
28. Nazar JR, Gerosa PE, Díaz OA. Onicomycosis: epidemiología, agentes causales y evaluación de los métodos diagnósticos de laboratorio. *Revista argentina de microbiología.* 2012;44(1).
29. Sylla KT, Roger. Soz, Doudou. Lelo,Souleye. Dia, Mamadou. Traoré, Seyda. Faye, Babacar. Dieng, Thérèse. Epidemiological and Mycological Aspects of Onychomycosis in Dakar (Senegal). *J Fungi* 2019;5(supl 35):1-10.
30. Torres E. Métodos diagnósticos en onicomycosis del KOH a la biología molecular. *DermatologíaCMQ.* 2010;8(supl 1):36-46.
31. Arenas R. *Micología Médica Ilustrada.* 5ta ed. Área: Ciencias y Salud 2014.
32. Bonifaz A. *Micología médica básica.* 5ta ed. Salud ÁCy, editor2015.
33. Prieto RJ, Julia. Fiaño,Laura. Ibáñez, Luisa . Alba, Alfonso. González, Cristina. Diagnóstico de infecciones por dermatofitos en uñas con detección rápida específica de *Trichophyton rubrum* *Rev Inter de Ciencias Podológicas.* 2011;5(supl 2):9-16.
34. Relloso S, Arechavala A, Guelfand L, Maldonado I, Walker L, Agorio I, et al. Onychomycosis: multicentre epidemiological, clinical and mycological study. *Revista*

Iberoamericana de Micología. 2011;29(3):157-63.

35. Pontes ZV, Oliveira, Aurylene, Carlos. Queiroga, Sarmiento. Pontes, Luiz. Santos, Jozemar. Distribution of dermatophytes from soils of urban and rural areas of cities of Paraíba State, Brazil. *Rev Inst Med trop S Paulo*. 2013;55(6):377-83.

36. Veraldi S. Tinea manuum: A report of 18 cases observed in the metropolitan area of Milan and review of the literature. *Mycoses*. 2019;62:604-08.

37. Chiluisa E. Identificación del principal agente micótico superficial que produce tiña pedis en pacientes que acuden al Subcentro de Pilahuín N° 2 en el Período marzo–septiembre 2013 [Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico]. Repositorio: *Universidad Técnica De Ambato, Facultad De Ciencias De La Salud.*; 2014.

38. Capote AMF, Giuseppe. Panizo, María Mercedes. García, Nataly. Alarcón, Víctor. Reviakina, Vera. Dolande, Maribel. Micosis superficiales: casuística del Departamento de Micología del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel", Caracas, Venezuela (2001-2014). *Investigación Clínica*. 2016;57(1):47-58.

39. Camacaro DAF, Cavallera. Alvarado P. PCR multiplex en la detección de Tinea unguium en pacientes de Caracas –Venezuela *Invest Clin*. 2019;60(supl 2):160-70.

40. Sarmiento MM, Mangiaterra M, Bojanich MV, Basualdo JÁ, Giusiano G. Hongos queratinofílicos en suelos de parques de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Revista*

Iberoamericana de Micología. 2016;33(1):7-12.

41. Moya J. Prevalencia de dermatofitos en los pacientes que acuden al Centro de Salud Urbirios del cantón Manta, provincia de Manabí en el año 2019 [Trabajo De Titulación De Grado Previo A La Obtención Del Título De Bioquímico Clínico]. repositorio: *Pontificia Universidad Católica Del Ecuador. Carrera De Bioquímica Clínica*; 2020.

42. Guanoluisa B. Frecuencia de hongos tinea unguium de los pies en aspirantes a policías por cultivo micológico en la Escuela de Formación Cbos. José Lisandro Herrera en el Laboratorio Clínico del Hospital de Policía Quito N°1 de julio a diciembre del 2015 [Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Licenciada en Laboratorio Clínico e Histotecnológico]. Repositorio: *Universidad Central Del Ecuador*; 2016.

43. Quisupangui M. Prevalencia e identificación de hongos en cultivos micóticos de uñas de pies en pacientes del Hospital Quito N° 1 Policía Nacional durante el periodo septiembre 2016-septiembre 2017 [Proyecto de fin de carrera presentado previo a la obtención del Grado Académico de Licenciada en Laboratorio Clínico e Histotecnológico]. Repositorio: *Universidad Central Del Ecuador. Facultad De Ciencias Médicas*; 2018.

44. Cantos MJ. Características clínico-epidemiológicas de la onicomiosis en los pacientes de la consulta externa de dermatología del Hospital San Francisco de la ciudad de Quito, enero 2013–diciembre 2015: Quito: UCE; 2016.

Nota: Conforme la política interna de la editorial, el presente artículo paso por revisión gramatical en español e inglés por parte de los aliados editoriales o delegados de la dirección, previo a su publicación.