

Revista Iberoamericana de Micología

www.elsevier.es/reviberoammicol



Original

Esporotricosis: prevalencia, perfil clínico y epidemiológico en un centro de referencia en Colombia

Gustavo Rubio, Guillermo Sánchez*, Luisa Porras y Zulma Alvarado

Oficina de Docencia e Investigación, Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta E.S.E, Bogotá D.C. Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 2 de septiembre de 2009

Aceptado el 7 de enero de 2010

On-line el 24 de marzo de 2010

Palabras clave:

Micosis
Esporotricosis
Sporothrix
Epidemiología
Diagnóstico
Terapia
Colombia

RESUMEN

Antecedentes: La esporotricosis es una infección subaguda y crónica, producida por *Sporothrix schenckii*, que afecta al hombre y a otros mamíferos. Existe información limitada sobre sus características clínicas y epidemiológicas en Colombia.

Objetivo: Describir las características demográficas, clínicas y diagnósticas de los pacientes con esporotricosis en el Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta de Bogotá (Colombia), entre 1996–2005, y conocer la prevalencia institucional para el periodo de 2002–2005.

Material y métodos: Se realizó un estudio de prevalencia, identificando pacientes con diagnóstico clínico de esporotricosis y al menos uno de los siguientes criterios: cultivo positivo para *S. schenckii*, examen histopatológico compatible con esporotricosis y/o respuesta al tratamiento con yoduro de potasio.

Resultados: Sesenta casos cumplieron los criterios definidos, el 67% fueron hombres y el 25% agricultores. La mayoría provenían de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. Las principales áreas corporales afectadas fueron los antebrazos (32,5%) y las manos (22,8%). Predominó la forma cutánea fija y linfangítica. Los principales diagnósticos diferenciales fueron la leishmaniasis y la cromoblastomicosis. Todos los pacientes recibieron tratamiento con yoduro de potasio. La prevalencia institucional entre los años 2002–2005 fue de 8 casos por 100.000 pacientes.

Conclusión: Las características de este grupo de pacientes son comunes a las descritas en otras poblaciones, con algunas discrepancias. El estándar de oro en el diagnóstico sigue siendo el cultivo. El tratamiento con yoduro de potasio es la primera elección para el manejo de la esporotricosis en nuestro medio.

© 2009 Revista Iberoamericana de Micología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Sporotrichosis: prevalence, clinical and epidemiological features in a reference center in Colombia

ABSTRACT

Background: Sporotrichosis is a subacute and chronic infection caused by *Sporothrix schenckii*, which affects humans and other mammals. Clinical and epidemiological information in Colombia is scarce.

Objective: To describe clinical and socio-demographic findings and diagnostic tests in patients with sporotrichosis from 1996 to 2005 in a national reference center in Colombia, and to determine the institutional prevalence from 2002 to 2005.

Material and methods: This was a prevalence study, including patients with clinical diagnosis of sporotrichosis and at least one of the following criteria: positive culture with *S. schenckii*, pathologic diagnosis suggestive of sporotrichosis, or response to treatment with potassium iodide.

Results: Sixty cases were included, 67% were male, and 25% of them were farmers. The most affected anatomical areas were the forearms and hands (32.5% and 22.8% respectively). Most cases came from the Cundinamarca and Boyacá areas. The cases presented as fixed cutaneous sporotrichosis and lymphangitic sporotrichosis. Differential diagnoses with: leishmaniasis and chromoblastomycosis were performed in most of the cases. All patients were treated with potassium iodide. The prevalence for our center from 2002 to 2005 was 8 cases per 100,000 patients.

Conclusions: The characteristics of our patients are similar to those described in other populations, with some differences. The culture continues to be the gold standard for diagnosis purposes. Potassium iodide is the treatment of choice in our center.

© 2009 Revista Iberoamericana de Micología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:
Mycoses
Sporotrichosis
Sporothrix
Epidemiology
Diagnosis
Therapy
Colombia

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: epidemiologia@dermatologia.gov.co, guillermosanchezvanegas@gmail.com (G. Sánchez).

La esporotricosis es una infección subaguda o crónica que afecta al hombre y a otros mamíferos, producida por el hongo dimorfo *Sporothrix schenckii*, de distribución universal, con casos reportados en Estados Unidos, Japón, México, Colombia, Perú (área hiperendémica de Abancay), Brasil, Sudáfrica, India y Australia, entre otros^{1,3,7,13,16,17,18}. Es considerada la micosis subcutánea más común en Latinoamérica². *S. schenckii* se encuentra en el ambiente favorecido por la presencia de material orgánico^{1,3,7,8,13,17,18}. Accede a los tejidos a través de lesiones traumáticas o por inhalación, donde se transforma en la fase de levadura^{3,8,15,17}. Debido a los factores que promueven el crecimiento y la viabilidad del hongo, personas como campesinos, floricultores, trabajadores forestales, pescadores, cazadores, mineros y albañiles tienen un mayor riesgo de infección^{2,3,7,13}. Igualmente se han descrito casos relacionados con exposición vacacional³, personal de laboratorio^{3,7} y transmisión zoonótica de animales salvajes y domésticos, especialmente gatos^{2,5-7,13,14}. Las formas clínicas son: linfagítica, fija, cutánea diseminada, pulmonar, osteoarticular y otras formas raras (de sistema nervioso central, ocular, sinusal, pericárdica, laríngea, de glándula mamaria, epidídimo, bazo, hígado o médula ósea). También se han descrito reacciones asociadas, como el eritema nodoso y el eritema polimorfo^{1-4,7,15,17}.

En Colombia, no se han identificado estudios que hayan evaluado el comportamiento clínico y epidemiológico de la esporotricosis. El objetivo de este trabajo fue describir las características demográficas, clínicas y los hallazgos de laboratorio de los pacientes con diagnóstico confirmado de esporotricosis entre los años 1996-2005 en el Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta de Bogotá (Colombia) (CDFLLA) y conocer la prevalencia institucional para el periodo de 2002-2005.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de corte transversal, incluyendo todos los pacientes con diagnóstico clínico de esporotricosis atendidos en el CDFLLA entre los años 1996 y 2005, que cumplieron con al menos uno de los siguientes criterios: cultivo positivo para *S. schenckii*, examen histopatológico compatible con esporotricosis (elementos fúngicos con reacción granulomatosa esporotricótica) y/o respuesta al tratamiento con el uso de yoduro de potasio.

Se hicieron análisis utilizando las herramientas de la estadística descriptiva. El centro de estudio cuenta desde el año 2002 con un sistema electrónico de información que permitió calcular una estimación de la prevalencia de esporotricosis para los años 2002-2005. En el numerador, se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico confirmado de esporotricosis, sobre el total general de pacientes con diagnósticos confirmados atendidos cada año. Los análisis se realizaron en el software estadístico Stata 9[®].

Resultados

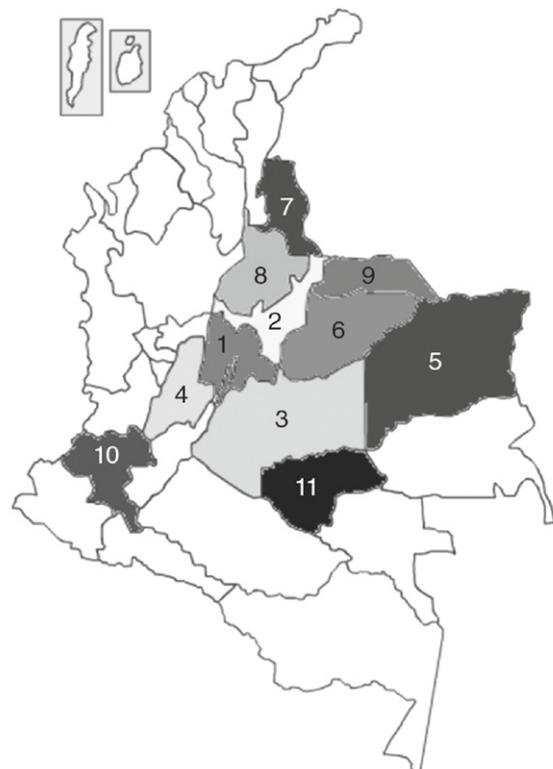
Características demográficas: el estudio incluyó 60 casos confirmados, con un 33% de mujeres (20/60). La edad de los casos osciló entre los 3-81 años, con una mediana de 41 años. El 20% (12/60) eran individuos menores de 15 años. La mediana de edad en los casos de sexo femenino fue de 25,5 años y en los de sexo masculino de 41 años. La ocupación más frecuente fue la agricultura, con un total de 15 casos, correspondientes al 25% de la población de la muestra. La distribución de casos por ocupación y sexo se presenta en la tabla 1. Los departamentos con la mayor concentración de casos registrados fueron Cundinamarca, con el 31% (19/60) y Boyacá con el 17% (10/60). La distribución geográfica se presenta en la figura 1.

Tabla 1

Distribución de casos de esporotricosis por ocupación y sexo

Ocupación	Hombres		Mujeres		Todos	
	n	%	n	%	n	%
Agricultor	12	30	3	15,0	15	25
Constructor	5	12,5	0	0,0	5	8,3
Conductor	3	7,5	0	0,0	3	5,0
Ama de casa	0	0,0	2	10,0	2	3,3
Estudiante	3	7,5	2	10,0	5	8,3
Otras	7	17,5	3	15,0	10	16,7
No especificado	10	25,0	10	50,0	20	33,3
Total	40	100	20	100,0	60	100

Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta: 1996-2005.



Departamento	n (%)	Departamento	n (%)
1 Cundinamarca	19 (32%)	7 Norte de Santander	2 (3%)
2 Boyacá	10 (17%)	8 Santander	2 (3%)
3 Meta	5 (8%)	9 Arauca	1 (2%)
4 Tolima	4 (6%)	10 Cauca	1 (2%)
5 Vichada	3 (5%)	11 Guaviare	1 (2%)
6 Casanare	2 (3%)	12 No especificado	10 (17%)

Figura 1. Distribución de casos por departamento. Colombia.

Características clínicas: el 52% (31/60) de los casos cursaron con la forma cutáneo-linfática o linfagítica y el 48% con esporotricosis cutánea fija. El antecedente de trauma existió en 14 pacientes (23%), de los cuales 10 (71%) presentaron la forma linfagítica. Las lesiones más frecuentes fueron los nódulos (38%), placas (65%), úlceras (37%) y trayectos linfáticos (38%).

El tiempo de evolución de los casos, en el momento del diagnóstico, osciló entre 15 días y 96 meses, con una media de 10,2 meses (desviación estándar: 16) y mediana de 4 meses. El 64% de los individuos tuvieron un tiempo de evolución de hasta 6 meses y solo el 10% un tiempo mayor a 2 años. La localización más frecuente fue en los miembros superiores (68%). La

distribución anatómica de lesiones se presenta en la tabla 2. El principal diagnóstico diferencial fue con la leishmaniasis, seguida por la cromoblastomycosis. La distribución de diagnósticos diferenciales se presenta en la tabla 3.

Tratamiento: en todos los pacientes el tratamiento instaurado fue con solución saturada de yoduro de potasio, con una duración promedio de tiempo de tratamiento de 11 semanas (desviación estándar 9,7 semanas), con una mediana de 8 semanas. El 60% (36 casos) respondieron a este tratamiento y en el 40% (24 casos) no se pudo establecer el desenlace final por pérdidas en el seguimiento.

Pruebas diagnósticas: el examen directo con KOH se realizó en 56 casos, de los cuales 3 resultaron positivos (5%), en 2 de ellos se observaron estructuras compatibles con cuerpos asteroides y, en uno, se observaron escasos grupos de blastoconidios de levaduras. En total, se solicitaron 36 estudios histopatológicos, 3 de ellos reportaron cuerpos asteroides (8,3%) y un caso reportó blastoconidias. Los principales hallazgos histopatológicos en los estudios restantes fueron la hiperplasia pseudoepiteliomatosa, el infiltrado linfohistioplasmocitario, la presencia de granulomas supurativos con células gigantes multinucleadas y los abscesos de neutrófilos. En 2 estudios, la histopatología fue sugestiva de leishmaniasis cutánea, casos que tuvieron cultivo positivo para *S. schenckii*. En el 100% de los sujetos se solicitó cultivo, de estos el 87% (57/60) fueron positivos.

Prevalencia periodo 2002-2005: la prevalencia global calculada para el periodo comprendido entre los años 2002 y 2005 fue de 8 casos de esporotricosis por cada 100.000 pacientes. Para los años 2002-2004 la prevalencia fue de 4 por 100.000, en contraste con la prevalencia de los años 2003-2005 con prevalencias de 9-12 casos por 100.000, respectivamente.

Tabla 2
Distribución anatómica de lesiones por esporotricosis

Área anatómica	Casos	%
Antebrazos	26	32,5
Manos	19	23,8
Brazos	9	11,3
Cara	5	6,3
Pies	5	6,3
Piernas	5	6,3
Cuello	3	3,8
Rodillas	2	2,5
Muslos	2	2,5
Lumbar	1	1,3
Codos	1	1,3
Glúteos	1	1,3
Tórax anterior	1	1,3
Total	80	100

Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta: 1996-2005.

Tabla 3
Diagnósticos diferenciales de esporotricosis

Diagnóstico diferencial	n	%
Leishmaniasis	24	40
Cromoblastomycosis	8	13,3
Micobacterias no <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	3	5
Tuberculosis cutánea	2	3,3
CEC	1	1,7
Otros	4	6,7
Sin diagnóstico diferencial	18	30
Total	60	100

Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta: 1996-2005.

Discusión

Aunque se han realizado algunos estudios epidemiológicos en Sudamérica y otras partes del mundo^{1,12,16}, en Colombia no se cuenta con datos poblacionales que permitan conocer la prevalencia real del fenómeno. Los datos de prevalencia obtenidos a partir del presente estudio pueden ser extrapolados en el contexto institucional; sin embargo, por tratarse del centro nacional de referencia de patología dermatológica en Colombia, permiten establecer comparaciones en relación con otras enfermedades tropicales y las dermatopatías en nuestro medio, que indirectamente son el reflejo de un grupo considerable de la población con dermatopatías del país.

Cundinamarca y Boyacá son los departamentos con el mayor número de casos reportados en esta serie. Específicamente el departamento de Cundinamarca cubre una superficie de 24.210 km² y se halla entre las coordenadas 3°42' y 5°51' de latitud norte y los 73°03' y 74°54' de longitud oeste. El departamento de Boyacá está situado en la región centro-oriental del país hacia el este, entre los 4°39' y 7°08' de latitud norte y los 71°56' y 74°38' de longitud oeste y tiene una extensión de 23.189 km². Por su localización andina, los 2 departamentos tienen habitantes distribuidos en todos los pisos térmicos, la temperatura promedio de las 2 regiones es de 19 °C y el patrón general de lluvias es bastante heterogéneo, donde en promedio llueve menos de 200 días al año y la precipitación no alcanza los 1.000 mm anuales (IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales Colombia 2009). No obstante la heterogeneidad de condiciones climáticas y geográficas, la mayor frecuencia de casos en estos departamentos puede estar influenciada por la localización geográfica del centro de estudio y el alto número de agricultores en estas regiones. Podemos destacar que Colombia por ser un país localizado en la línea ecuatorial y una configuración geográfica propia de la región andina, tiene habitantes localizados desde el nivel del mar hasta niveles superiores a los 2.500 m sobre el nivel del mar, por esta razón, es fundamental establecer en estudios futuros asociaciones potenciales en relación a pisos térmicos, clima, pluviosidad y otros factores propios de la geografía ecuatorial.

Se observó un predominio de individuos de sexo masculino, al igual que en otros trabajos publicados^{2,16}; sin embargo, la esporotricosis puede afectar a individuos de todas las edades y de ambos géneros^{7,8,17}. El predominio de casos de sexo masculino en nuestro medio puede atribuirse a que las actividades relacionadas con mayor riesgo de infección son realizadas principalmente por hombres. En países como Japón e India se han documentado datos opuestos a estas observaciones, tal vez relacionados con la mayor participación de las mujeres en las labores agrícolas^{2,12}. Una serie de 24 pacientes en Río de Janeiro reportó un 70% de casos de sexo femenino, con transmisión relacionada con gatos domésticos⁶.

La mediana de edad de nuestros casos fue de 41 años y solo 12 (20%) de los individuos enfermos eran menores de 15 años. Estudios como el de da Rosa³ muestran resultados similares (mediana de 43,5-43 años respectivamente), en contraste con lo encontrado en el área hiperendémica de Abanca y, donde el 60% de casos fueron en menores de 15 años¹⁶. El predominio de casos por ciertas décadas de la vida (entre la segunda y la cuarta) puede tener relación con la mayor exposición de este grupo etario a las actividades consideradas como de riesgo, observación que también ha sido tenida en cuenta por otros autores¹².

Las ocupaciones con el mayor número de casos fueron la agricultura y la construcción, que pueden estar relacionadas con factores medioambientales que favorecen la infección por *S. schenckii*. El estudio brasilero² encontró que un 54,9% de los pacientes eran agricultores o granjeros. Mahajan et al¹² describen

hallazgos similares, incluyendo un alto porcentaje de amas de casa que también realizan labores de agricultura (55 de 103 pacientes).

El antecedente de trauma se dio en el 23% de los pacientes. Pappas et al solo encontraron este antecedente en el 10% de los pacientes del área hiperendémica¹⁶, mientras que en la población india estudiada por Mahajan¹² esta circunstancia se dio en el 58% de los individuos. Según algunos autores, la presencia de trauma tiene rangos muy amplios (10-62%), y su consideración se ve afectada por la capacidad del paciente para recordar el evento y por la aparente inocuidad del mismo a los ojos de los afectados^{12,13,16,17}. La diferencia clínica encontrada en el grupo de pacientes con antecedente de trauma, en los que predominó la forma linfangítica, podría correlacionarse con una lesión traumática más profunda y más fácilmente evocable por el paciente en el momento del interrogatorio.

El tiempo de evolución de las lesiones al momento del diagnóstico es muy variable y nuestros datos son comparables con los descritos por Da Rosa², quien reportó un rango de 7 días a 15 años con una mediana de 5 meses, y el grupo de pacientes estudiados por Mahajan¹², que reportó de un mes a 15 años (promedio 1,13 años).

Las lesiones predominaron en los antebrazos y las manos, zonas expuestas susceptibles al trauma inoculante, especialmente en personas que manipulan material vegetal, como los agricultores. Cuatro de 5 pacientes con compromiso facial eran menores de 15 años. En la literatura disponible las observaciones son muy similares. En el caso de Abancay, donde el 60% de los casos eran menores de 15 años, casi la mitad tuvieron compromiso de la cara (46%); este hallazgo se atribuye a que en los niños, la cara es un área expuesta con piel de menor espesor, que puede ser susceptible a traumas superficiales².

Clásicamente y contrario a nuestros hallazgos, se describe en la literatura un predominio de la forma linfangítica^{3,7,8,13,15}. Sin embargo, Da Rosa et al² reportan datos similares a los nuestros (49,6 cutánea fija, 49 linfangítica y 1,4% otras formas). Los factores relacionados con una u otra presentación clínica incluyen la profundidad y el tamaño del inóculo, la termorresistencia de la cepa infecciosa, la respuesta inmunológica del paciente y las condiciones climáticas en el momento de la infección, ya que se ha descrito que a temperaturas elevadas disminuye la posibilidad de infección en algunos modelos experimentales^{9,10}.

Todos los pacientes de la serie fueron tratados con solución saturada de yoduro de potasio, con un alto índice de pérdidas en el seguimiento (40%), que podría estar relacionado, entre otras causas, con cuadros que responden al tratamiento, pero el paciente por dificultades para el desplazamiento decide abandonar el seguimiento. Es importante resaltar que un alto porcentaje de los casos son de procedencia rural, factor que en un país con un conflicto sociopolítico como el de Colombia, puede influir en la oportunidad de continuar con el tratamiento y seguimiento. Otra teoría que podría explicar el alto índice de pérdidas podría ser la falla terapéutica en algunos casos, motivando la búsqueda de atención en otras instituciones. Los resultados de Da Rosa et al² reportaron pérdidas de seguimiento en el 20% de los casos, mientras que Pappas et al¹⁶ describen un porcentaje de no adherencia superior al 60%.

La demostración micológica mediante cultivo continúa siendo el patrón de oro en el diagnóstico de la esporotricosis. Es conocido que el diagnóstico histopatológico no es fácil, ya que las estructuras fúngicas, por lo general, están ausentes y varias condiciones, que son consideradas dentro de los diagnósticos diferenciales clínicos, presentan un patrón histopatológico similar^{8,12,15}.

Algunas características de este grupo de pacientes son comunes a las descritas en otras poblaciones, con algunas discrepancias^{2,12,16}. Es muy importante resaltar que la exposición ocupacional asociada

a trauma potencial en zonas del cuerpo expuestas es un factor relacionado con la génesis de la enfermedad. En general, nuestra población está afectada por una de 2 formas clínicas (forma fija y forma linfangítica) y es sobresaliente la alta proporción de pacientes con forma linfangítica que refieren claramente antecedente de trauma (71%). En nuestro medio, el tratamiento con yoduro de potasio es la primera elección para el manejo de la esporotricosis, que según el análisis de sensibilidad podría tener estimaciones de efectividad entre el 60-100%.

En base a la reciente descripción de una nueva especie¹¹ (*Sporothrix globosa*), se abren nuevas perspectivas de investigación con miras a establecer si en nuestro medio algunos de los casos que morfológicamente son identificados como *S. schenckii*, podrían corresponder a esta especie y evaluar clínicamente que implicaciones y diferencias existen en términos de pronóstico y respuesta al tratamiento.

La importancia de este trabajo radica en que presenta la experiencia acumulada en el área clínica y epidemiológica de una micosis profunda, relativamente frecuente en nuestro medio, con diagnósticos diferenciales tan relevantes en nuestra población, como lo son otras micosis profundas y la leishmaniasis. Por otro lado, los resultados terapéuticos obtenidos con la solución saturada de yoduro de potasio ofrecen a nuestros pacientes una alternativa de tratamiento en un medio en el que el acceso a otros medicamentos de primera elección, como el itraconazol, puede estar restringido por un factor netamente económico.

Financiación

El presente trabajo fue realizado bajo el auspicio del Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta E.S.E.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Nuestra gratitud a la doctora Clara Inés León por sus aportes durante el desarrollo del presente estudio.

Bibliografía

- Bustamante B, Campos PE. Endemic sporotrichosis. *Curr Opin Infect Dis*. 2001;14:145-9.
- Da Rosa AC, Scroferneker ML, Vettorato R, Gervini RL, Vettorato G, Weber A. Epidemiology of sporotrichosis: a study of 304 cases in Brazil. *J Am Acad Dermatol*. 2005;52:451-9.
- Kauffman CA. Sporotrichosis. *Clin Infect Dis*. 1999;29:231-6.
- Kauffman CA, Bustamante B, Chapman SW, Pappas PG. Clinical practice guidelines for the management of sporotrichosis: 2007 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2007;45:1255-65.
- De Lima Barros MB, Schubach TM, Galhardo MC, de Oliveira Schubach A, Monteiro PC, Reis RS, et al. Sporotrichosis: an emergent zoonosis in Rio de Janeiro. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2001;96:777-9.
- De Lima Barros MB, de Oliveira Schubach A, Galhardo MC, Schubach TM, dos Reis RS, Conceição MJ, et al. Sporotrichosis with widespread cutaneous lesions: report of 24 cases related to transmission by domestic cats in Rio de Janeiro, Brazil. *Int J Dermatol*. 2003;42:677-81.
- Lopes LM, Schubach A, Costa RO. *Sporothrix schenckii* and sporotrichosis. *An Acad Bras Cien*. 2006;78:293-308.
- Lupi O, Tyring SK, McGinnis MR. Tropical dermatology: fungal tropical diseases. *J Am Acad Dermatol*. 2005;53:931-51.
- Mackinnon JE. The dependence on the weather of the incidence of sporotrichosis. *Mycopathologia (Den Haag)*. 1949;4:367-74.
- Mackinnon JE, Conti Díaz IA. The effect of temperature on sporotrichosis. *Sabouraudia*. 1962;2:56-9.

11. Marimon R, Cano J, Gene J, Sutton DA, Kawasaki M, Guarro J. *Sporothrix brasiliensis*, *S. globosa*, and *S. mexicana*, three new *Sporothrix* species of clinical interest. J Clin Microbiol. 2007 ;45:3198–206.
12. Mahajan VK, Sharma NL, Sharma RC, Gupta ML, Garg G, Kanga AK. Cutaneous sporotrichosis in Himachal Pradesh, India. Mycoses. 2005;48:25–31.
13. Morris R. Sporotrichosis. Clin Exp Dermatol. 2002;27:427–31.
14. Oliveira MP, Mattos M, Lazera M, Reis RS, Chicarino JM. Zoonotic sporotrichosis transmitted by cats in Rio de Janeiro, Brazil. A case report. Dermatol Online J. 2002;8:5.
15. Pang KR, Wu JJ, Huang DB, Tying SK. Subcutaneous fungal infections. Dermatol Ther. 2004;17:523–31.
16. Pappas PG, Tellez I, Deep AE, Nolasco D, Holgado W, Bustamante B. Sporotrichosis in Peru: description of an area of hyperendemicity. Clin Infect Dis. 2000;30:65–70.
17. Queiroz F, McGinnis MR, Salkin I, Graybill JR. Subcutaneous mycoses. Infect Dis Clin North Am. 2003;17:59–85.
18. Welsh O, Schmidt P, Stingl P, Hafner J, Leppard B, Mahé A. Tropical dermatology. Part II. J Am Acad Dermatol. 2002;46:748–63.