

## **Tinea pedis y onicomycosis en niños de una comunidad indígena Mazahua\***

Julietta Ruiz-Esmenjau,<sup>\*\*</sup> Roberto Arenas,<sup>\*\*</sup> Mauricio Rodríguez-Álvarez,<sup>\*\*\*</sup> Elena Monroy,<sup>\*\*</sup> Ramón Felipe Fernández<sup>\*\*</sup>

Recepción versión modificada 16 de mayo del 2002; aceptación 22 de mayo del 2002

### **Resumen**

*Antecedentes:* La tinea pedis y la onicomycosis son poco frecuentes en los niños. La prevalencia reportada varía de 4.2 a 8.2%. En población mestiza en el Sur de México se observó de 3.4%.

*Objetivos:* determinar la frecuencia de dermatofitosis en niños indígenas escolares de una comunidad Mazahua del Estado de México.

*Metodología:* se estudió un total de 456 niños. La edad varió de 5 a 15 años (promedio 11.4). Se observaron 71 niños con lesiones sospechosas de dermatofitosis (15.57%). Se tomaron estudios micológicos de pies y uñas afectadas (66/71). Se realizó examen directo con hidróxido de potasio (KOH) y negro de clorazol. Se cultivó en agar de Sabouraud con antibióticos.

*Resultados:* 71 niños (15.57%) presentaron lesiones sugestivas de dermatofitosis en pies y uñas de pies. Se demostró infección fúngica en 13 casos (18%), 8 hombres y 5 mujeres, con edad promedio de 12,3 años, pero sólo en 7 (10%) se aislaron hongos patógenos. Todos con tinea pedis y tres de ellos con afección de las uñas (4.2%); en dos casos se aisló *Trichosporon sp* y en uno *Candida albicans*.

*Conclusiones:* Se encontró una baja frecuencia de tinea pedis y onicomycosis podal en niños indígenas de una zona Mazahua. Los factores ambientales como humedad, higiene deficiente y uso frecuente de calzado de hule y de piel, con o sin calcetines, en lugar de los tradicionales "huaraches" o sandalias, favorece la maceración y parecen ser cofactores, incluso en la elevada incidencia de la queratolisis punteada (29.5%).

**Palabras clave:** Tinea pedis, onicomycosis, niños, indígenas.

### **Summary**

*Background:* Tinea pedis and onychomycosis in childhood are unusual. The previous reported prevalence range from 4.2 to 8.2%. In a mestizo population, in the South of Mexico a 3.4% has been found.

*Objective:* to determine the frequency of dermatophytosis of feet and toenails in scholars in an Indian Mazahua community.

*Methodology:* A total of 456 children were studied. The age range from 5 to 15 years of age (average 11.4). Only 71 children with suggestive lesions of dermatophytosis were studied (15.57%). Mycological samples (66/71) and a KOH and Chlorazol black, and cultures on Mycocol agar were performed.

*Results:* 71 children (15.57%) presented suggestive lesions of dermatophytosis of the feet and toenails. A fungal infection was demonstrated in 13 cases (18%), 8 males and 5 females (mean age 12.3 years), but pathogenic fungi were isolated only in 7 (10%). All of them with tinea pedis and three also had toenail involvement (4.2%) and also *Trichosporon sp* was isolated in two cases and *Candida albicans* in one.

*Conclusions:* We found a low frequency of tinea pedis and onychomycosis in children from this Mazahua community. The environmental factors such as humidity, and the frequently use of rubber and leather shoes instead of the traditional "huarache" (sandals), make them prone to maceration and can be cofactors in the development of mycotic infections and in the high incidence of pitted keratolysis (29.5%).

**Key words:** Tinea pedis, onychomycosis, children, indians.

\* Aceptado para su presentación en el 20 Congreso Mundial de Dermatología. París, Francia. Del 1 al 5 de Julio de 2002.

\*\* Sección de Micología. Departamento de Dermatología. Hospital General "Dr. Manuel Gea González", México.

\*\*\* Médico Pasante del CSRD San Simón de la Laguna, Instituto de Salud del Estado de México (ISEM).

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. Roberto Arenas, Sección de Micología. Departamento de Dermatología. Hospital General 'Dr. Gea González'. Calzada de Tlalpan #4800, Tlalpan, México D.F. 14000. Correo electrónico: rarenas98@hotmail.com

## Introducción

Las micosis, infecciones superficiales de la piel, se encuentran en el séptimo lugar de las dermatosis más frecuentes en la infancia.<sup>1</sup> Dentro de éstas, las dermatofitosis en cabeza y cuerpo ocupan la mayor proporción, con una incidencia mayor en la edad escolar o antes de la pubertad, *Tinea pedis* y onicomicosis son menos frecuentes.<sup>2</sup>

En 1959, English y Gibson, examinaron a 3,900 niños en Bristol, Inglaterra, de los cuales 8.2% tuvieron evidencia de infección por dermatófitos en pies; *Trichophyton mentagrophytes* fue el agente más común.<sup>3</sup> Marples y Chapman en el mismo año, en Nueva Zelanda, estudiaron 387 niños, encontraron 5.9% de cultivos positivos y el agente causal fue *T. mentagrophytes*.<sup>4</sup> En 1963, Ganor estudió 218 niños en Jerusalén, hallando 2.7% de los cultivos positivos.<sup>5</sup>

La tiña de los pies en niños es una dermatosis rara, aunque en un estudio en Monterrey, México, se demostró una frecuencia de 3.4 % en 1,613 pacientes estudiados en el Hospital Universitario de Nuevo León.<sup>1</sup> Sin embargo, en nuestro medio no se han realizado estudios de dermatofitosis con confirmación micológica en niños indígenas. San Simón de la Laguna es una población indígena Mazahua, ubicada al Sudoeste del Estado de México (ver detalles en la sección Material y Métodos).

El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de dermatofitosis en pies y en uñas de los niños en una región indígena Mazahua.

## Material y métodos

Estudio descriptivo, abierto, observacional, prospectivo y transversal en niños de edad escolar de dos escuelas primarias, una del sistema de educación estatal y otra del federal, en la comunidad de San Simón de la Laguna, Estado de México.

### San Simón De La Laguna

Se encuentra situada en el municipio Donato Guerra, en el Estado de México, a 20 kilómetros de Valle de Bravo. Su extensión territorial es de 50 km<sup>2</sup>. Se distingue de los pueblos vecinos por la importante identidad indígena que conserva, ya que el 100% de sus habitantes hablan el idioma Mazahua como primera lengua y la mayoría de las mujeres visten indumentaria tradicional. Su altitud media es de 2,500 msnm y está rodeada por bosque de coníferas. Su clima es frío durante todo el año, y se recrudece en el invierno; durante la época de sequía es extremadamente seco y goza de buena precipitación pluvial durante las lluvias. Su población total es de 4,900

habitantes. La diferencia entre el número de hombres y mujeres no es significativa (prácticamente 1:1); el 80% de la población tiene 20 o menos años de edad. La actividad económica principal es el comercio y los empleos temporales en la construcción. A diferencia de lo que ocurre en comunidades de características similares, en San Simón de la Laguna la migración no representa un problema demográfico ni económico. Se considera "comunidad pobre" por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), de acuerdo con sus características económicas. La escolaridad promedio es de 3 años de educación primaria. La mayor parte de la población recibe algún tipo de apoyo de los programas gubernamentales. Tiene 8 escuelas públicas y un Centro de Salud Rural Disperso, el cual depende del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM). Las patologías predominantes son las enfermedades infectocontagiosas y la desnutrición (típicamente asociadas a la pobreza), seguidas por las crónico-degenerativas y los accidentes. Los menores de 5 años son la población con índices de morbilidad más altos.

El estudio fue realizado en el Centro de Salud Rural Disperso y las muestras se procesaron e interpretaron en el Laboratorio de Micología del Hospital General "Dr. Manuel Gea González", en la Ciudad de México.

Se tomaron como variables independientes: edad, sexo, uso o no de calzado de hule o piel. Como variables dependientes: manifestaciones clínicas, resultado de examen directo y cultivo. Se revisaron 456 niños y niñas de dos escuelas primarias y se seleccionaron 71 (15.57%) con manifestaciones clínicas sugestivas de tiña de los pies, 10 de éstos con manifestaciones de onicomicosis.

Se identificaron las lesiones clínicas y se tomó muestra para examen directo con KOH + DMSO al 20% y/o negro de clorazol (66/71). En 5 de 71 no se practicó, debido a que la muestra fue insuficiente para su estudio. Al mismo tiempo, mediante la técnica del hisopo estéril se hizo la siembra de los especímenes en medio de Sabouraud con antibiótico (Mycocel) (66/71).

Todos los procedimientos fueron realizados de acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, Título 2º, capítulo Y, artículo 17: Fracción 11: Investigación y Riesgo Mínimo.

## Resultados

Se estudiaron 71 alumnos (15.57%) con lesiones sugestivas de *Tinea pedis*, de éstos, 10 presentaron además datos clínicos de onicomicosis (2%). La distribución según el grupo de edad y sexo fue la que se observa en el cuadro I.

**Cuadro I. Distribución por grupo de edad y sexo**

Edad en años	Mujeres Núm (%)	Hombres Núm (%)	TOTAL Núm (%)
6 – 8	4 (6)	7 (10)	11 (16)
9 – 11	8 (11)	20 (28)	28 (39)
12 – 14	10 (14)	18 (25)	28 (39)
Hasta 15	4 (6)	-	4 (6)
TOTAL	26 (37)	45 (63)	71 (100)



Figura 1. Tiña de los pies interdigital.

En el cuadro II se presentan los datos de los niños con muestras positivas al examen directo, según la localización y el sexo. Los pacientes con cultivo positivo fueron 9/16, en *Tinea pedis* 7/16 y en onicomicosis 2/3. Los agentes causales se muestran en el cuadro III.

Los 71 alumnos revisados se clasificaron según el tipo de calzado que utilizaban, 37 (52%) llevaban calzado de hule: 18 (49%) eran hombres y 19 (51%) mujeres. Treinta y dos de los 37 (85%), presentaban datos clínicos de dermatofitosis en plantas de los pies e interdigital (Figura 1). Se tomaron muestras de los 32 niños, de las cuales 28 (88%) fueron negativas y 4 (12%) positivas al examen directo, 2 hombres y 2 mujeres. Dos presentaron crecimiento de *T. rubrum*, uno fue negativo y uno mostró crecimiento de *Ulocladium* y *Trichosporon* sp. En 31 (44%) se registró el uso de calzado de piel: 26 (84%) hombres y 5 (16%) mujeres. El examen directo en 22 (71%) fue negativo y en 9 (29%) positivo. El cultivo mostró, 2 casos con *T. rubrum* (22%) y uno con *T. rubrum* asociado a *E. floccosum*; otro caso (11%) con *T. mentagrophytes*; 3 (33%) fueron negativas y en uno creció *C. albicans*, y en otro *Penicillium*. Los 3 alumnos restantes (4%) llevaban otro tipo de calzado, en ninguno de ellos se identificaron dermatófitos. Sólo una cuarta parte del total de las mujeres (6=25%), y ninguno de los varones utilizaban calcetas, motivo por el cual no se consideró ésta como una variable para el estudio. En la figura 2 aparecen los datos de distribución según edad y sexo de los alumnos con datos clínicos de dermatofitosis en las plantas de los pies.

La principal topografía para las dermatofitosis de los pies fue la interdigital, con 49 (98%) casos. De los 13 alumnos con examen directo positivo, se describieron 12 (92%) con descamación, 10 (77%) con maceración, 3 (23%) con hiperqueratosis, 9 (69%) con hiperhidrosis y 9 (69%) con bromhidrosis; 7 (54%) tenían prurito, 3 (23%) dolor y 2 (15%) eran asintomáticos. En los negativos se encontró descamación en 50 (100%). En este mismo grupo, se encontró que 30 (60%) presentaban maceración, 5 (10%) eritema y 3 (6%) hiperqueratosis. La sintomatología predominante en este grupo fue la hiperhidrosis en 31 (62%), seguido de bromhidrosis en 30 (60%), prurito en 24 (48%) y dolor en 7 (14%); 7

**Cuadro II. Niños con muestras positivas al examen directo, según localización y sexo**

Dermatofitosis	Sexo		Relación H:M	TOTAL	Porcentaje*
	Hombres	Mujeres			
Plantas pies	8	5	1 : 1.6	13/16	18%
Uñas pies	1	2	1 : 0.5	3/16	4%
TOTAL	9	7	1 : 1.3	16/66	22%

\* Porcentaje de 71 alumnos con sospecha clínica.

**Cuadro III. Agentes causales en tiña de pies y onicomicosis**

Dermatofitos identificados como agente principal	Nº de casos / Total de casos
<i>T. rubrum</i>	4/6
<i>T. mentagrophytes</i>	1/6
<i>T. rubrum</i> + <i>E. floccosum</i>	1/6
<hr/>	
Hongos oportunistas	
<i>C. albicans</i>	¼
<i>Trichosporon</i>	¼
<i>Penicillium</i>	¼
<i>Ulocladium</i>	¼

En onicomicosis, se aislaron *T. rubrum* y *Trichosporon* en un caso cada uno.

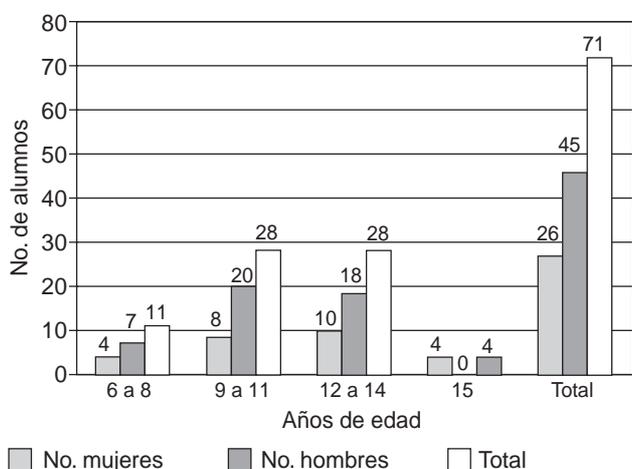


Figura 2. Distribución según grupo de edad y sexo

(14%) asintomáticos. En el cuadro IV se muestran la sintomatología y los resultados del examen directo.

De los 12 cultivos positivos, se encontró como única topografía la interdigital y la morfología predominante fue la descamación, en los 12 (100%), seguida por maceración en 7 (58%) y en 3 (25%) hiperqueratosis. La sintomatología más frecuente fue la hiperhidrosis, el prurito y la bromhidrosis, con 7 (58%) casos cada una. Se reportó dolor en 3 (25%) y hubo 2 (17%) asintomáticos. En el cuadro V aparece la relación de la sintomatología con los resultados del cultivo.

De los 71 alumnos sintomáticos, se encontró que 10 (14%) presentaban datos clínicos de onicomicosis de los pies, 7 (70%) fueron mujeres y 3 (30%) hombres. Únicamente 2 (20%) refirieron una evolución de la enfermedad mayor a 12 meses. En el cuadro VI se muestra la distribución del sexo y la edad de los niños con datos clínicos de onicomicosis.

Tres (30%) alumnos presentaron lesiones en uñas de ambos pies. Cuatro (40%) presentaron afección

exclusiva en uñas del pie izquierdo y 3 (30%) del pie derecho. Las 3 muestras con examen directo positivo presentaron filamentos y los dos cultivos *T. rubrum* y *Trichosporum* sp.

De los pacientes con datos clínicos en pies se encontró además que 64% tenían maceración e hiperhidrosis, 62% bromhidrosis y 52% (37/71) utilizaban zapatos de hule. Se encontró que 21/71 alumnos (30%) presentaban queratólisis punteada (Figura 3), asociada en 4 casos con examen directo positivo para dermatofitos.

### Discusión

La tiña de los pies no es tan rara como se había considerado, y se cree que los factores climáticos y socioeconómicos pueden jugar un papel importante. Los agentes causales más comunes son *Trichophyton rubrum* y *Trichophyton mentagrophytes*.<sup>2</sup>

La incidencia de portadores de dermatofitos en niños mestizos, en la ciudad de México es de 6.09%, siendo *T. rubrum* el agente causal más frecuente.<sup>6</sup> En un estudio



Figura 3. Queratólisis punteada.

**Cuadro IV. Relación de sintomatología y resultado del examen directo**

		Examen Directo		Porcentaje*
		Negativo - Sobre 50 Núm (%)	Positivo - Sobre 13 Núm (%)	
Topografía	1. Interdigital	49 (98)	13 (100)	98%
	2. Plantar	6 (12)	-	10%
Morfología	1. Descamación	50 (100)	12 (92)	98%
	2. Maceración	30 (60)	10 (77)	64%
	3. Eritema	5 (10)	-	8%
	4. Queratosis	3 (6)	3 (23)	10%
Síntomas	1. Hiperhidrosis	31 (62)	9 (69)	64%
	2. Bromhidrosis	30 (60)	9 (69)	62%
	3. Prurito	24 (48)	7 (54)	49%
	4. Dolor	7 (14)	3 (23)	16%
	5. Asintomático	7 (14)	2 (15)	14%

\* Porcentaje en relación a los 63 alumnos con toma de examen directo.

**Cuadro V. Relación de manifestaciones clínicas y cultivo positivo**

Clínica	N° de casos	%*	
Topografía	1. Interdigital	12	100
Morfología	1. Descamación	12	100
	2. Maceración	7	58
	3. Queratosis	3	25
Síntomas	1. Prurito	7	58
	2. Hiperhidrosis	7	58
	3. Bromhidrosis	7	58
	4. Dolor	3	25
	5. Asintomático	2	17

\* Porcentaje sobre 12 cultivos positivos.

**Cuadro VI. Distribución según grupo de edad y sexo con datos clínicos de onicomicosis**

Grupo de edad (años)	Hombres Núm (%)	Mujeres Núm (%)	TOTAL Núm (%)
6 - 8	1 (10)	3 (30)	4 (40)
9 - 11	1 (10)	1 (10)	2 (20)
12 - 14	1 (10)	3 (30)	4 (40)
15 o más	-	-	-
TOTAL	3 (30)	7 (70)	10 (100)

realizado en niños indígenas de la Mixteca de Cárdenas, Oaxaca, se describe que las tiñas del cuerpo y de las uñas se representan en el 0.2% de la población estudiada; sin embargo, dicho trabajo fue un rastreo epidemiológico en el cual solamente se tomaron en cuenta las manifestaciones clínicas.<sup>7</sup>

Un estudio llevado a cabo en Roma, Italia, en 4,890 niños en un periodo de 3 años reportó que el 4.2% presentaron tiña del cuerpo y/o de la cabeza. El agente causal del 95% de la tiña de la cabeza y del 75% de la tiña del cuerpo fue el *Microsporum canis*.<sup>8</sup>

Nosotros presentamos los datos clínicos, micológicos y epidemiológicos de 31 niños con tiña de los pies y onicomicosis. Trece tuvieron tiña de los pies, 12 onicomicosis y 6 ambas localizaciones. Predominaron ligeramente en varones sobre las mujeres y el agente causal más frecuente fue *T. rubrum*.<sup>9</sup> En otro estudio en 50 niños de la Ciudad de México con edad promedio de 8 años, con descamación en pies y uso de zapatos oclusivos, encontramos dermatofitosis en 54% en los pies y en uñas en 7.4%; se aisló *T. rubrum* en 89% y *T. tonsurans* en 11%. La mayor frecuencia de tiña de los pies en niños ya ha sido señalada en otras comunicaciones de ciudades de provincia en México.<sup>1</sup> Datos similares habían sido encontrados por Kearse y Millar.<sup>10</sup> La frecuencia de las infecciones fúngicas en pies aumenta conforme los niños se acercan a la adolescencia, como ya ha sido demostrado, incluso en Alemania.<sup>11</sup>

En la Ciudad de México hemos encontrado una frecuencia de onicomicosis de 4% en escolares.<sup>12</sup> En cambio, la prevalencia en niños de Canadá y los Estados Unidos de Norteamérica hasta los 18 años de edad es de 0.44%.<sup>13</sup> Por lo general, se acompaña de *Tinea pedis*, y la fuente puede estar presente en un familiar.

El papel patógeno de *Trichosporon cutaneum* es controversial, sin embargo, estudios en intertrigo plantar y onicomicosis se ha considerado como un agente etiológico emergente,<sup>14,15</sup> incluso en México hemos demostrado previamente su asociación con lesiones que semejan pie de atleta u onicomicosis en pacientes diabéticos e inmuno-

competentes.<sup>16,17</sup> Por tal motivo es importante tener en cuenta su aislamiento ante las dermatosis citadas.

Actualmente, en niños con descamación plantar, la tiña de pies es una entidad clínica real cuyo diagnóstico debemos tener presente, especialmente en grupos de niveles socio-económicos inferiores (entre ellos la mayoría de los grupos indígenas), en los cuales el uso de calzado de hule y piel, han sustituido a los tradicionales huaraches, predisponiendo a la hiperhidrosis y maceración, factores que favorecen el desarrollo de infecciones micóticas. Durante la evaluación de los pacientes, deben tenerse presentes otras enfermedades favorecidas por la maceración e hiperhidrosis, como son la queratólisis punteada o las enfermedades relacionadas con *Trichosporon* sp, tal y como lo encontramos en este estudio.

**Agradecimientos:** Al Dr. Juan Manuel Saldaña, Jefe de la Jurisdicción Sanitaria N° 9, Valle de Bravo, ISEM. A la Dra. Ana Norma Albarrán Fernández, Coordinadora Municipal de los Servicios de Salud en Donato Guerra, ISEM. A los directores y profesores de las Escuelas Primarias 'Lic. Benito Juárez' y 'Gral. Gpe. Victoria', de San Simón de la Laguna, Edo. Méx.

## Referencias

1. **González-Benavides J, Sada-Tamayo JJ, Saucedo-Fuentes JE.** Tiña de los pies en niños. *Med Cut I LA* 1989;17:239-242.
2. **Arenas R.** Micología médica ilustrada. México. McGraw-Hill. 1993:55-75.
3. **English MP, Gibson MD.** Studies in the epidemiology of tinea pedis. *Br Med J* 1959;71:414-421.
4. **Marples MJ, Chapman EN.** Tinea pedis in a group of schoolchildren. *Br J Dermatol* 1959;71:414-421.
5. **Ganor S, Perath MJ, Raubitscher F.** Tinea pedis in schoolchildren. *Dermatologica* 1963;126:253-258.
6. **Monroy E, Abiega C, Arenas R.** Detección de portadores de dermatófitos en escolares de una institución pública. *Dermatología Rev Mex* 1999;43(1):8-12.
7. **Ruiz-Maldonado R, Baker J.** Muestreo de la frecuencia de dermatosis entre los niños indígenas de la Mixteca de Cárdenas, Oaxaca, México. *Dermatología Rev Mex* 1973;17(1):61-66
8. **Nini G, Marinaro C, Carrozzo S, et al.** Clinical epidemiological study on the incidence of dermatophytoses in children. *Mic Dermatol* 1989;3(3):256-260
9. **Arenas R, Rosales C.** Onicomicosis y tiña de los pies . Estudio de 31 casos en edad pediátrica. *Dermatología Rev Mex* 1997;41(4):139-142
10. **Kearse H, Miller F.** Tinea pedis in prepuberal children: does it occur? *J Am Acad Dermatol* 1988;19:619-622.
11. **Zienicke H, Korting H, Lukacs A, Braun-Falco B.** Dermatophytosis in children and adolescents: epidemiological, clinical and microbiological aspects changing with age. *J Dermatol* 1991;18:438-446
12. **Arenas R, Ocejo D.** Onicomicosis: frecuencia actual en un departamento de dermatología de la ciudad de México. *Dermatología Rev Mex* 1997; 41(5):7-11
13. **Gupta SK, Bibbald RG, Lynde CW, et al.** Onychomycosis in children: Prevalence and treatment strategies. *J Am Acad Dermatol* 1997;36:395-402.
14. **Adou-Bryn, Yeo N, Kassi EA et al.** Intertrigo Interdigito-plantaire:etiologie mycosique chez les militaires marins a Abidjan (Cote d'Ivoire) . A propos de 200 cas. *J Mycol Med* 1997;7:142-144.
15. **Han MH, Choi JH, Sung KJ, Moon KC, Koh JK.** Onychomycosis and *Trichosporon cutaneum* in Korea. *Int J Dermatol* 2000;39:266-269.
16. **Arenas R, Arce M.** Infecciones superficiales por *Trichosporon cutaneum*. Estudio prospectivo de 10 casos en pacientes diabéticos. *Dermatología Rev Mex* 1997; 41:181-183.
17. **Arce M, Arenas R.** InfecVoes dermatológicas por *Trichosporon cutaneum*: estudo retrospectivo de 13 casos em pacientes imunocompetentes. *An Brasil Dermatol* 1998;73:13-15.