



ACTAS Derma-Sifiliográficas

Full English text available at
www.elsevier.es/ad



NOVEDADES EN DERMATOLOGÍA

Tendencias de la tinea capitis en España

J. del Boz-González

Servicio de Dermatología, Hospital Costa del Sol, Málaga, España

Recibido el 4 de mayo de 2011; aceptado el 12 de agosto de 2011
Disponible en Internet el 4 de noviembre de 2011

PALABRAS CLAVE

Tinea capitis;
Tiña;
Dermatofitos

Resumen Podemos encontrar abundante documentación publicada sobre la evolución de la tinea capitis (TC) en España, tanto en su incidencia como en su etiología, formas clínicas y manejo terapéutico. Si en el siglo XIX adoptó carácter de epidemia, con predominio de dermatofitos antropofílicos, tras la aparición de la griseofulvina su incidencia descendió y se produjo un viraje etiológico hacia un predominio de los dermatofitos zoofílicos. Aunque hoy en día su incidencia real es desconocida en nuestro medio, la TC sigue siendo un problema de salud pública y su evolución continúa produciéndose, pudiendo apreciarse una mayor diversidad de especies y fundamentalmente un nuevo aumento de los dermatofitos antropofílicos, especialmente en relación con la inmigración. Así, si no se incide en su correcto diagnóstico, tratamiento y profilaxis, su prevalencia puede volver a aumentar alcanzando proporciones de epidemia en un futuro próximo.

© 2011 Elsevier España, S.L. y AEDV. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Tinea capitis;
Tineas;
Dermatophytes

Tinea Capitis: Trends in Spain

Abstract Considerable information is available on the changing incidence, etiology, clinical forms and management of tinea capitis in Spain. While the condition became epidemic during the 19th century, when it was predominantly caused by anthropophilic dermatophytes, the incidence fell with the advent of treatment with griseofulvin, after which zoophilic dermatophytes became the main etiologic agents. Although the true incidence of tinea capitis in Spain today is unknown, the condition continues to be a public health problem. Ongoing changes are evident in the greater diversity of pathogenic species identified and a renewed increase in anthropophilic dermatophytes, especially associated with immigration. Consequently, unless action is taken to correctly diagnose, treat, and prevent this infection, its prevalence may once again reach epidemic proportions in the near future.

© 2011 Elsevier España, S.L. and AEDV. All rights reserved.

La distribución de las diferentes dermatofitosis (infecciones por dermatofitos, tiñas), sus características clínicas

y las especies de dermatofitos causales de las mismas varían según el área geográfica estudiada, e incluso a lo largo del tiempo en una misma área geográfica¹⁻¹⁴. Aquí influyen una gran variedad de factores, principalmente climáticos (humedad, temperatura), de orden socioeconómico

Correo electrónico: javierdelboz@yahoo.es

(flujos migratorios poblacionales, hábitos de higiene, guerras, acceso a medios sanitarios...) y terapéuticos (tratamientos instituidos no específicos, carencia de tratamientos efectivos, nuevos tratamientos...)^{1,3,9,10,12,15}.

Estas variaciones deben ser estudiadas y tenidas en cuenta. Así, aunque el tratamiento racional de las dermatofitosis debe basarse ineludiblemente en el diagnóstico etiológico, fundamentado en el examen directo y el cultivo¹⁶, en los casos en que por sus características (lesiones inflamatorias, sintomáticas, posible contagiosidad) sea conveniente comenzar con el tratamiento de forma empírica, el conocimiento de la epidemiología de las dermatofitosis en nuestra propia área sanitaria (tanto para dermatólogos como para médicos de atención primaria) facilitará la elección del tratamiento y las medidas higiénico-dietéticas a adoptar más oportunas en cada caso¹⁷, que también serán variables. Por todo ello es necesario realizar en cada zona estudios epidemiológicos periódicos al respecto^{9,18}.

En España diferentes estudios han procurado recoger y analizar estos datos epidemiológicos desde una perspectiva^{1,4,7-10,12,19-31} regional^{6,32,33} e incluso nacional^{2,5,6,18,34,35}, aunque la mayoría de estos estudios recogen datos por periodos de tiempo relativamente cortos, habitualmente de uno o pocos años^{9,10,17,18,20,22-25,27-30,33}, salvo honrosas excepciones^{1,6-8,19}. La mayoría de estos trabajos son además estudios retrospectivos realizados en poblaciones seleccionadas con trastornos dermatológicos. Tan solo existen dos estudios prospectivos nacionales que buscan obtener la incidencia de tinea capitis en niños^{29,30}, ambos realizados en áreas urbanas de gran inmigración (siendo por tanto representativos de solo algunas áreas de este país, existiendo por tanto un sesgo de selección), obteniéndose una incidencia de 0,23 y 0,64% respectivamente. Además merecen reconocimiento varios grandes trabajos nacionales que analizan la evolución de las dermatofitosis a lo largo del tiempo en nuestro país, hasta finales del siglo xx, mediante el análisis y la revisión de otros trabajos publicados a lo largo de muchos años. Buen ejemplo de esto son los excelentes trabajos de Crespo et al.² de 1999 y Pereiro et al.³⁴ de 1996.

La tiña del cuero cabelludo (*tinea capitis* [TC]) corresponde a la infección del cuero cabelludo provocada por dermatofitos del género *Microsporum* y *Trichophyton*^{3,31,36}. Es habitualmente producida en la infancia, donde aún en la actualidad sigue siendo considerada la micosis más frecuente, siendo relativamente rara —aunque no excepcional— entre los adultos^{3,17,36}, afectando entre estos con mayor frecuencia a mujeres perimenopáusicas o ancianas, y su evolución a lo largo de los últimos siglos en España ha sido evidente, como ahora veremos. A pesar de ello, muy pocos estudios nacionales están centrados en las TC^{17,19,30,37}. La TC se convirtió durante el siglo xix en gran parte de Europa (incluida España) en un problema de salud pública de gran trascendencia y con carácter de epidemia^{3,19,38}. Existía entonces un predominio de especies antropofílicas causales: *M. audouinii*, *T. schonleinii*, *T. violaceum* y *T. tonsurans*, tanto en la mayor parte de España como en el resto del Oeste de Europa y el área mediterránea^{2,3,34}. Era entonces especialmente frecuente un tipo peculiar de TC inflamatoria, la tiña fávica, o favus³, producida principalmente por *T. schoenleinii*⁵. A mediados

del siglo xx la introducción de la griseofulvina y las mejores condiciones higiénicas produjeron un importante descenso en el número de casos de TC^{3,7,38} a expensas fundamentalmente de un gran descenso de las tiñas antropofílicas, produciéndose la práctica desaparición de los agentes de tiñas favosas (*T. schonleinii*) y determinadas tiñas microspóricas (las causadas fundamentalmente por *M. audouinii*), así como un importante descenso en determinados dermatofitos causales de TC tricofítica (*T. tonsurans* y *T. violaceum*). De esta forma lograron subyugarse los brotes epidémicos escolares originados por el contagio de dermatofitos antropofílicos tan habituales previamente. Estos agentes fueron entonces sustituidos (tanto en España como en el resto de Europa) por especies zoofílicas (*M. canis* y *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes* fundamentalmente)^{6,17,19}. Entre las causas de dicho viraje hacia un predominio de dermatofitos zoofílicos se postulan además factores socioeconómicos, al multiplicarse la presencia de animales domésticos en las ciudades: de hecho, el dermatofito más aislado en la mayor parte de casos de TC en España hasta comienzos del siglo xxi ha sido *M. canis*^{6-9,17-20,22,27,32-34,39,40}, radicando la fuente de contagio habitualmente en gatos y perros cuando pudo desvelarse, los cuales frecuentemente originan contagios en varios miembros de una misma familia^{14,17,19}. De hecho, *M. canis* es aún considerado el dermatofito más frecuentemente aislado en casos de TC en el mundo³, siendo además el más aislado en Europa³⁶, especialmente en el área mediterránea (Italia, Croacia, Grecia...). *T. mentagrophytes* (variedad *mentagrophytes*) fue en la mayoría de estudios nacionales^{1,6,7,9,17,19,32} la segunda especie en frecuencia, incluyendo en nuestra serie (en la que fue además la primera entre los casos de TC inflamatoria)¹, y este se asocia fundamentalmente al contacto con conejos^{17,26,28,39}. A pesar de esto, parece estar produciéndose en la actualidad un nuevo viraje hacia un predominio de tiñas antropofílicas en Europa, fundamentalmente en las zonas urbanas con mucha inmigración (especialmente desde África)^{17,19,36,41-43}, destacando el incremento de los casos provocados por *T. tonsurans*, apreciable en países como el Reino Unido^{12,42,44-46}, Irlanda¹² u Holanda⁴⁷ y en ciudades como París¹⁹, siendo *T. violaceum* por su parte el dermatofito más aislado entre los casos de diferentes estudios de TC en Turquía⁴⁸, Rotterdam⁴⁹ y Estocolmo⁵⁰. También destaca el incremento de casos causados por otros dermatofitos antropofílicos como son *T. soudanense* en Francia, Alemania y Bélgica^{36,41}, y *M. audouinii* en Francia⁵¹, Reino Unido³⁶ y Bélgica⁴¹. Lo mismo ocurre en España, donde desde los últimos años del siglo xx se está apreciando en algunas áreas (habitualmente con una importante población inmigrante) un nuevo incremento de casos de TC originados por dermatofitos antropofílicos^{1,8,30}. Así, *T. tonsurans* fue ya aislado de forma relativamente frecuente en casos de TC en estudios realizados en Madrid⁸, donde llegó a ser el dermatofito más aislado en un estudio prospectivo³⁰, y aunque con menor frecuencia, también fue aislado en otras áreas como Málaga¹, Cádiz⁴ o Santiago de Compostela¹⁷. Igualmente *T. violaceum* fue muy frecuentemente aislado entre los casos de TC de estudios recientes de Barcelona²¹ o Madrid⁸ y fue el dermatofito antropofílico más aislado en otro estudio en Málaga¹. Este dermatofito está muy ligado a la inmigración procedente del Norte de África⁵². También en los últimos años se ha objetivado un

ligero aumento de los casos de TC causados por especies antropofílicas consideradas raras en nuestro medio como *T. soudanense* en Santiago de Compostela^{17,34,53}, Málaga¹, Cádiz⁴, Zaragoza¹⁹ o Madrid⁸, o como *M. audouinii* en Madrid⁸ o Zaragoza¹⁹. Este aumento de las infecciones antropofílicas debe constituir una causa de preocupación³⁶, al conllevar un aumento de la prevalencia de la TC en las escuelas y epidemias familiares asociadas.

Así como han evolucionando los agentes causales de la TC, el tipo de presentación clínica predominante también ha variado en consecuencia: así, cuando existe predominio de dermatofitos zoofílicos es más frecuente la existencia de tiñas microspóricas, a menudo inflamatorias, presentándose habitualmente como placas alopécicas únicas o escasas y con parasitación del pelo *ectothrix* (esporas por fuera de la vaina del pelo). En cambio, cuando el predominio es antropofílico encontraremos habitualmente tiñas tricofíticas, no inflamatorias, «de puntos negros», presentándose generalmente como múltiples placas alopécicas irregulares que en el examen directo presentan una parasitación del pelo *endothrix* (esporas dentro de la vaina externa del pelo). Además, a principios del siglo xx eran comunes las tiñas fávicas, una forma de TC inflamatoria caracterizada por la presencia de costras amarillas de aspecto melicérico elevadas en forma de «cazoleta» alrededor de los folículos pilosos, siendo dichas costras altamente contagiosas, si bien estas son hoy en día prácticamente inexistentes en nuestro medio. Debemos tener además en cuenta la posibilidad de contactos cercanos que son portadores pauci o asintomáticos, más aún en aquellos casos provocados por dermatofitos antropofílicos, por su alta contagiosidad, y que podrían explicar el incremento de TC de esta etiología en áreas urbanas, dificultando la erradicación de la TC^{3,30,40,41,54}. También existe una evolución de los métodos diagnósticos, y se han ido desarrollando nuevos procedimientos de utilidad como la dermatoscopia, destacando la recientemente descrita imagen de «pelos en forma de coma»⁵⁵. A pesar de ello es necesario recordar que el diagnóstico de confirmación sigue basándose en examen directo y cultivo, que deben realizarse siempre ante la sospecha de una TC, ya que el examen directo puede orientarnos —según el tipo de parasitación del pelo— a la etiología de la TC (y por tanto al tratamiento específico a seguir), mientras que mediante los cultivos podremos averiguar si el dermatofito es zoofílico, geofílico o antropofílico y, por tanto, determinar las medidas profilácticas¹⁹ y terapéuticas³⁶ a adoptar. Igualmente, el tratamiento a lo largo de todo este tiempo también ha variado, siendo el tratamiento de elección de la TC en niños (y único aprobado para ello por la FDA) la griseofulvina oral^{54,56-59}, desde que en 1958 Williams y Marten documentaron su eficacia. Este descubrimiento originó, como ya comentamos previamente, una reducción significativa de las epidemias, y posibilitó además el poder abandonar los tratamientos hasta entonces utilizados, que incluían el uso de los rayos X para depilación —tal y como había sido propuesto por Sabouraud desde finales del siglo xix—, así como el uso del acetato de talio y la depilación mecánica. Como ya es conocido, aunque las dosis y duración del tratamiento son variables según el paciente^{59,60}, actualmente se recomienda el uso de griseofulvina (comprimidos) con dosis de 25-30 mg/kg/día (hasta 1 g/día en adultos), ya que las dosis indicadas en ficha técnica (10-20 mg/kg/día) suelen ser insuficientes, al

corresponderse con las indicadas para el uso de la forma ultramicronizada de la griseofulvina, y no para la micronizada, que es la disponible en España⁵⁶. La duración del tratamiento suele variar entre 6 y 12 semanas, dependiendo fundamentalmente del agente causal⁵⁹; así por ejemplo *T. tonsurans* puede requerir tratamientos más largos, y cada vez parece haber más casos de resistencia de este dermatofito a la griseofulvina⁵⁹. Otra posibilidad, también de eficacia reconocida, es el uso de terbinafina⁶⁰⁻⁶³ (comprimidos de 250 mg, uno al día en adultos) cuya dosis se ajustará en niños en función del peso (> 40 kg: un comprimido/día, 20-40 kg: medio comprimido/día, < 20 kg: un cuarto de comprimido/día). Aunque esta parece ser a menudo ineficaz en las tiñas causadas por *M. canis* y *M. audouinii*^{16,63}, tiene menos interacciones medicamentosas y puede ser útil ante la sospecha de resistencias a griseofulvina⁵⁹. Igualmente la duración del tratamiento es variable según el dermatofito causal, recomendándose su uso por 2-4 semanas para *Trichophyton* y 8-12 semanas para *Microsporum*. Así, ante la sospecha de encontrarnos ante una tiña microspórica debería optarse por la griseofulvina^{56,60}; en cambio, en los casos en que se sospeche una infección por *Trichophyton*, ante sospecha de resistencias a griseofulvina o en adultos polimedicaos la terbinafina debe ser el tratamiento de primera elección^{56,59-61}, ya que siendo al menos tan efectiva y segura en estos casos como la griseofulvina, además presenta una acción habitualmente más rápida, posibilita un tratamiento más corto y tiene menos interacciones medicamentosas. Otras opciones, aunque menos aceptadas, y de coste mucho mayor al de la griseofulvina serían el uso de itraconazol^{54,58,64}, ketoconazol⁶⁵ o fluconazol^{56,66}. Los antifúngicos tópicos serían sólo útiles como tratamiento adyuvante⁵⁶, habiendo demostrado su eficacia reduciendo la contagiosidad, la posibilidad de reinfección y acortando el tiempo para la curación. En el caso de las tiñas inflamatorias, debido al elevado riesgo de desarrollo de alopecia cicatricial, debemos recordar que es fundamental el inicio rápido del tratamiento, siendo útiles los mismos fármacos ya comentados y a dosis similares, aunque además se ha propugnado por algunos autores el uso de antiinflamatorios concomitantemente, de forma intralesional en procesos localizados o por vía sistémica cuando la afectación es difusa, generalmente con prednisona a dosis de 1 mg/kg/día durante una a dos semanas³. Los antibióticos orales tan solo serían necesarios si existiese sobreinfección bacteriana. Respecto a las medidas profilácticas a adoptar, según estudios recientes, no sería necesario que los niños dejen de asistir al colegio mientras estén en tratamiento, y más aún en el caso de los niños mayores^{54,57}, si bien esto aún es controvertido⁴¹, ya que el contacto en la escuela es probablemente el factor independiente más importante en la rápida diseminación de la TC (respecto a las tiñas antropofílicas). Asimismo, como comentamos previamente, se debe tener en cuenta la posibilidad de contactos cercanos que son portadores pauci o asintomáticos, más aún en aquellos casos provocados por dermatofitos antropofílicos, por su alta contagiosidad⁵⁹. Debe realizarse cultivo de estos, y aunque su tratamiento no está bien establecido, podría ser suficiente el uso de champús antifúngicos^{3,9,30,41,67,68}. Por otro lado, para reducir contaminaciones en las familias⁴¹, ante la sospecha de la existencia de un dermatofito antropofílico sería importante explicar la importancia de no compartir

objetos de higiene personal, así como desinfectar las bañeras tras cada ducha o baño de la persona posiblemente afecta, y es que se han cultivado organismos responsables de la TC de fómites como peines, gorras, almohadas y asientos de teatro, donde las esporas pueden sobrevivir largos periodos de tiempo, contribuyendo a la diseminación de la enfermedad³.

Debemos destacar también el relativamente elevado número de casos que llegan a los servicios de Dermatología habiendo sido tratados previamente de forma incorrecta o insuficiente, especialmente en los últimos años^{1,69}, que parecen indicar un desconocimiento de las pautas correctas de tratamiento de esta entidad en atención primaria y una falta de comunicación con Dermatología, y que de no solucionarse también podrían favorecer la aparición de nuevas epidemias de casos^{1,69}.

De cualquier modo, aunque con todo lo anterior sea fácilmente apreciable la continua evolución de la TC en España desde el siglo XIX hasta la actualidad, y aunque su incidencia real sea desconocida al no ser una enfermedad de declaración obligatoria, esta se continúa considerando hoy en día la infección fúngica más frecuente de la infancia^{3,29,36,39,51,67,68,70-72}, y continúa siendo un problema de salud pública nacional, a pesar de que pueda no ser tan importante como en otras regiones del mundo con grandes dificultades para el acceso a los servicios sanitarios^{54,73-77}, en las que sigue siendo endémica.

Asimismo, debido fundamentalmente a los movimientos migratorios, es muy probable que dicha evolución siga produciéndose en la epidemiología de la TC de nuestro país, con una diversidad creciente de agentes etiológicos, y si no se incide en su correcto diagnóstico, tratamiento y profilaxis, su prevalencia puede volver a aumentar alcanzando proporciones de epidemia en un futuro próximo, siendo recomendable un buen programa de vigilancia (despistaje en escuelas) y una cooperación interdisciplinar entre dermatólogos, pediatras, médicos de atención primaria y veterinarios.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Al Dr. Vicente Crespo Erchiga, mi maestro en la Micología, por su lectura crítica del trabajo.

Bibliografía

- Del Boz J, Crespo V, Rivas-Ruiz F, de Troya M. A 30-year survey of paediatric tinea capitis in southern Spain. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2011;25:170-4.
- Crespo V, Vera Á, Ojeda A, Crespo A, Sánchez-Fajardo F. Epidemiología de las tiñas en España. *Piel.* 1999;14:175-85.
- Rebollo N, López-Barcenas AP, Arenas R. Tiña de la cabeza. *Actas Dermosifiliogr.* 2008;99:91-100.
- García-Martos P, García-Agudo L, Agudo-Pérez E, Gil de Sola F, Linares M. Dermatofitosis por hongos antropofílicos en Cádiz (1997-2008). *Actas Dermosifiliogr.* 2010;101:242-7.
- Pereiro Ferreirós M, Loureiro Martínez M. Identificación de los dermatofitos más frecuentes en España. *Piel.* 2008;23:438-46.
- Pereiro Miguens M, Pereiro M, Pereiro Jr M. Review of dermatophytoses in Galicia from 1951 to 1987, and comparison with other areas of Spain. *Mycopathologia.* 1991;113:65-78.
- Del Palacio-Hernanz A, González-Lastra F, Moreno-Palancar P. Estudio de las dermatofitosis en Madrid durante una década (1978-1987). *Rev Iberoam Micol.* 1989;6:86-101.
- Del Palacio A, Cuétara MS, Valle A, González A, Almondarain I, Ramos Castillo MJ, et al. Cambios epidemiológicos observados en un decenio en las dermatofitosis del hospital universitario "12 de Octubre" de Madrid: nuevas especies emergentes. *Rev Iberoam Micol.* 1999;16:101-6.
- Fortuño B, Torres L, Simal E, Seoane A, Uriel JA, Santacruz C. Dermatofitos aislados en muestras clínicas. Estudio de 5 años en Zaragoza. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 1997;15:536-9.
- Martínez Roig A, Torres Rodríguez JM. Dermatophytosis in children and adolescents: epidemiological study in the city of Barcelona, Spain. *Mykosen.* 1986;29:311-5.
- Casal M, Linares MJ, Fernandez JC, Solis F. Dermatofitos y dermatofitosis en Córdoba (España). *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 1991;9:491-4.
- Borman AM, Campbell CK, Fraser M, Johnson EM. Analysis of the dermatophyte species isolated in the British Isles between 1980 and 2005 and review of worldwide dermatophyte trends over the last three decades. *Med Mycol.* 2007;45:131-41.
- Havlickova B, Czaika VA, Friedrich M. Epidemiological trends in skin mycoses worldwide. *Mycoses.* 2008;51 Suppl 4:2-15.
- Terragni L, Lasagni A, Oriani A. Dermatophytes and dermatophytoses in the Milan area between 1970 and 1989. *Mycoses.* 1993;36:313-7.
- Raza A. Ecology and epidemiology of dermatophyte infections. *J Am Acad Dermatol.* 1994;31:521-4.
- Del Palacio A, Garau M, Cuétara MS. Tratamiento actual de las dermatofitosis. *Rev Iberoam Micol.* 2002;19:68-71.
- Monteagudo B, Pereiro Jr M, Pereiro C, Toribio J. Tinea capitis en el área sanitaria de Santiago de Compostela. *Actas Dermatosifiliogr.* 2003;94:598-602.
- Monzón de la Torre A, Cuenca-Estrella M, Rodríguez-Tudela JL. Estudio epidemiológico sobre las dermatofitosis en España (abril-junio 2001). *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2003;21:477-83.
- Rubio-Calvo C, Gil-Tomás J, Rezusta-Lopez A, Benito-Ruesca R. The aetiological agents of tinea capitis in Zaragoza (Spain). *Mycoses.* 2001;44:55-8.
- Herrera A, Reposo JA, de la Iglesia A, Ortiz F. Estudio epidemiológico de las dermatofitosis en las áreas sur y sudoeste de la provincia de Huelva (1989-1995). *Actas Dermosifiliogr.* 1997;88:179-83.
- Juncosa T, Aguilera P, Jaen A, Vicente A, Aguilar AC, Fumadó V. *Trichophyton violaceum*: un patógeno emergente. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2008;26:502-4.
- Piqué E, Fusté R, Copado R, Noguera J, Ramis P. Estudio de las dermatofitosis en Lanzarote (1995-1999). *Rev Iberoam Micol.* 2002;19:165-8.
- Santana R, Almazán DM, López-Orge RH, González Lama Z. Incidencia de las dermatomicosis en la población infantil. *An Esp Pediatr.* 1984;21(Supl 20):135-6.
- Velasco Benito JA, Martín-Pascual A, García Pérez A. Epidemiologic study of dermatophytoses in Salamanca (Spain). *Sabouraudia.* 1979;17:113-23.
- López JI, Fernández MI, Egido M. Estudio de las micosis superficiales en la provincia de León. *Actas Dermosifiliogr.* 1993;84:525-8.
- Sánchez Carazo JL, Vilata Corell JJ, de la Cuadra J, Aliaga Boniche A. Contribución al estudio etiológico y

- epidemiológico de las tiñas en Valencia. *Actas Dermosifiliogr.* 1983;74:211-3.
27. Padilla A, Sampedro A, Sampedro P, Delgado V. Clinical and epidemiological survey of dermatophytoses in Jaen (Spain). *Rev Iberoam Micol.* 2002;19:36-9.
 28. Torres-Rodríguez JM, Balaguer-Meler J, Ventin-Hernandez M, Martin-Casabona N. Multicenter study of dermatophyte distribution in the metropolitan area of Barcelona (Catalonia, Spain). *Mycopathologia.* 1986;93:95-7.
 29. Triviño-Duran L, Torres-Rodríguez JM, Martínez-Roig A, Cortina C, Belver V, Pérez-González M, et al. Prevalence of tinea capitis and tinea pedis in Barcelona schoolchildren. *Pediatr Infect Dis J.* 2005;24:137-41.
 30. Cuétara MS, del Palacio A, Pereiro M, Noriega AR. Prevalence of undetected tinea capitis in a prospective school survey in Madrid: emergente of new causative fungi. *Br J Dermatol.* 1998;138:658-60.
 31. Delgado Florencio V, Crespo Erchiga V. Micosis cutáneas. *Medicine.* 2002;8:4805-15.
 32. Delgado Florencio V, Abad Romero-Balmas J. Cambios en la epidemiología de las tiñas. Aspectos particulares de Andalucía. *Rev Iberoam Micol.* 1999;16:53-6.
 33. Mazón A, Salvo S, Vives R, Valcayo A, Sabalza MA. Estudio etiológico y epidemiológico de las dermatofitosis en Navarra (España). *Rev Iberoam Micol.* 1997;14:65-8.
 34. Pereiro Miguens M, Pereiro E, Pereiro Jr M, Pereiro M, Toribio J. Incidencia de los dermatofitos en España desde 1926 a 1994. *Actas Dermosifiliogr.* 1996;87:77-84.
 35. Sais G, Jucglá A, Peyrí J. Prevalence of dermatophyte onychomycosis in Spain: a cross-sectional study. *Br J Dermatol.* 1995;132:758-61.
 36. Ginter-Hanselmayer G, Weger W, Ilkit M, Smolle J. Epidemiology of tinea capitis in Europe: current state and changing patterns. *Mycoses.* 2007;50:6-13.
 37. Gilaberte Y, Rezusta A, Gil J, Sáenz-Santamaría MC, Coscojuela C, Navarro M, et al. Tinea capitis in infants in their first year of life. *Br J Dermatol.* 2004;151:886-90.
 38. Schwartz RA, Janniger CK. Tinea capitis. *Cutis.* 1995;55:29-33.
 39. Gilaberte Y, Sáenz de Santamaría MC, Coscojuela C, Rezusta López A. Tinea capitis en lactantes. *Piel.* 2003;18:21-9.
 40. Ginarte M, Pereiro Jr M, Fernández-Redondo V, Toribio J. Case reports. Pityriasis amiantacea as manifestation of tinea capitis due to *Microsporum canis*. *Mycoses.* 2000;43:93-6.
 41. Kolivras A, Lateur N, De Maubeuge J, Scheers C, Wiame L, Song M. Tinea capitis in Brussels: Epidemiology and new management strategy. *Dermatology.* 2003;206:384-7.
 42. Leeming JG, Elliot TS. The emergence of *Trichophyton tonsurans* tinea capitis in Birmingham. *Br J Dermatol.* 1995;133:929-31.
 43. Vigié-Vallanet C, Serre M, Masliah L, Tourte-Schaefer C. Épidémie de teignes à *Trichophyton tonsurans* dans una école maternelle de la region parisienne. *Ann Dermatol Venereol.* 2005;132:432-8.
 44. Fuller LC, Child FC, Higgins EM. Tinea capitis in south-east London: an outbreak of *Trichophyton tonsurans* infection. *Br J Dermatol.* 1997;136:132-48.
 45. Hay RJ, Clayton YM, de Silva N, Midgley G, Rossor E. Tinea capitis in south-east-London- a new pattern of infection with public health implications. *Br J Dermatol.* 1996;135:955-8.
 46. Mills CM, Philpot CM. Tinea capitis in South Wales- observations in change of causative fungi. *Clin Exp Dermatol.* 1994;19:473-5.
 47. Korstanje MJ, Staats CC. Fungal infections in the Netherlands. Prevailing fungi and pattern of infection. *Dermatology.* 1995;190:39-42.
 48. Altindis M, Bilgili E, Kiraz N, Ceri A. Prevalence of tinea capitis in primary schools in Turkey. *Mycoses.* 2003;46:218-21.
 49. Korstanje MJ, Staats CCG. Tinea capitis in northwestern Europe 1963-1993: etiologic agents and their changing prevalence. *Int J Dermatol.* 1994;33:548-9.
 50. Hallgren J, Petrini B, Wahlgren CF. Increasing tinea capitis prevalence in Stockholm reflects immigration. *Med Mycol.* 2004;42:505-9.
 51. Reichert-Pénétrat S, Contet-Audonnet N, Barbaud A, Schurra JP, Portier B, Schmutz JL. Epidemiology of dermatophytoses in children living in Northeast France: a 5-year study. *Pediatr Dermatol.* 2002;19:103-5.
 52. Rubio MC, Rezusta A, Gil-Tomás J, Benito-Ruesca R. Perspectiva micológica de los dermatofitos en el ser humano. *Rev Iberoam Micol.* 1999;16:16-22.
 53. Pereiro Jr M, Toribio J. Tinea caused by *Trichophyton soudanense* in non-african subjects in Spain. *Acta Derm Venereol.* 2002;82:141-2.
 54. Ali S, Graham TAD, Fogie SED. The assessment and management of tinea capitis in children. *Pediatr Emerg Care.* 2007;23:662-8.
 55. Crocker Sandoval AB, Soto Ortiz JA, Mayorga Rodríguez J, García Vargas A, Villanueva Quintero DG. Hallazgos dermoscópicos en tinea capitis. *Rev Iberoam Micol.* 2010;27:151-3.
 56. Kakourou T, Uksal U. Guidelines for the Management of Tinea Capitis in Children. *Pediatr Dermatol.* 2010;27:226-8.
 57. Gupta AK, Cooper EA, Ryder JE, Nicol KA, Chow M, Chaudhry MM. Optimal management of fungal infections of the skin, hair and nails. *Am J Clin Dermatol.* 2006;5:225-37.
 58. Sethi A, Antaya R. Systemic antifungal therapy for cutaneous infections in children. *Pediatr Infect Dis J.* 2006;25:643-4.
 59. Millikan LE. Current concepts in systemic and topical therapy for superficial mycoses. *Clin Dermatol.* 2010;28:212-6.
 60. Tey HL, Leong Tan AS, Chan YC. Meta-analysis of randomized, controlled trials comparing griseofulvin and terbinafine in the treatment of tinea capitis. *J Am Acad Dermatol.* 2011;64:663-70.
 61. Jaén-Larriue A, Vicente-Villa A, Aguilera-Pérez P, González-Enseñat MA, Juncosa-Morros T, Fumadó-Pérez V. *J Am Acad Dermatol.* 2009;21:1079-80.
 62. Romero Aguilera G, Cortina de la Calle P, Garrido Martín JA, García Bracamonte B, Barba Ferreras I, Romero Aguilera MD. Eficacia y seguridad de terbinafina (Lamisil®) oral en el tratamiento de las tiñas del cuero cabelludo por *Microsporum canis*. *Actas Dermosifiliogr.* 1998;89:564-5.
 63. Del Palacio Herranz A, Cuétara MS, González Ruiz A, Valle A. Respuesta a: Eficacia y seguridad de terbinafina (Lamisil®) oral en el tratamiento de las tiñas del cuero cabelludo por *Microsporum canis*. *Actas Dermosifiliogr.* 1998;89:565-6.
 64. Gupta AK, Nolting S, de Prost Y, Delescluse J, Degreef H, Theissen U, et al. The use of itraconazole to treat cutaneous fungal infections in children. *Dermatology.* 1999;199:248-52.
 65. Hebert AA. Tinea capitis. *Arch Dermatol.* 1988;124:1554-7.
 66. Solomon BA, Collins R, Sharma R, Silverberg N, Jain AR, Sedgh J. Fluconazol for the treatment of tinea capitis in children. *J Am Acad Dermatol.* 1997;37:274-5.
 67. Escutia B, Febrer I, Pemán J, Oliver V, Sánchez-Carazo JL. Tinea capitis por *Microsporum audouinii*. *Rev Iberoam Micol.* 2001;18:88-90.
 68. Fernandes NC, Akiti T, Barreiros MG. Dermatophytoses in children: study of 137 cases. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2001;43:83-5.
 69. Del Boz J, Crespo V, Rivas-Ruiz F, de Troya M. Tinea incognita in children: 54 cases. *Mycoses.* 2011;54:254-8.
 70. Koussidou-Eremondi T, Devliotou-Panagiotidou D, Mourellou-Tsatsou O, Minas A. Epidemiology of dermatomycoses in

- children living in Northern Greece 1996-2000. *Mycoses*. 2005;48:11-6.
71. Elewski BE. Cutaneous mycoses in children. *Br J Dermatol*. 1996;134:7-11.
72. Yu J, Li R, Bulmer G. Current topics of tinea capitis in China. *Jpn J Med Mycol*. 2005;46:61-6.
73. Figueroa JI, Hawranek T, Abraha A, Hay RJ. Tinea capitis in south-western Ethiopia: a study of risk factors for infection and carriage. *Int J Dermatol*. 1997;36:661-6.
74. Lari AR, Akhlaghi L, Falahati M, Alaghebandan R. Characteristics of dermatophytoses among children in an area south of Tehran, Iran. *Mycoses*. 2005;48:32-7.
75. Nawaf AM, Joshi A, Zaki A, Nour-Eldin O, Al-Sheltawy M, El-Adawy I, et al. Tinea capitis among children and adolescents in the Farwaniya region of Kuwait. *J Dermatol*. 2003;30:904-9.
76. Brilhante RS, Cordeiro RA, Rocha MF, Monteiro AJ, Meireles TE, Sidrim JJ. Tinea capitis in a dermatology center in the city of Fortaleza, Brazil: the role of *Trichophyton tonsurans*. *Int J Dermatol*. 2004;43:575-9.
77. Robertson VJ, Wright S. A survey of tinea capitis in primary school in children in Harare, Zimbabwe. *J Trop Med Hyg*. 1990;93:419-22.