Dermatofitos transmitidos por animales

C. Viguié-Vallanet ¹, A. Paugam²

Resumen. Los dermatofitos de origen animal son relativamente frecuentes. Los jóvenes, antes de la pubertad, están más expuestos a la contaminación que los adultos.

La transmisión esencialmente se hace por contacto directo con el animal infectado. A menudo el animal contaminador presenta lesiones alopécicas más o menos inflamatorias y escamosas, pero no hay que descuidar la posibilidad de una transmisión por un animal asintomático.

En Francia, el agente fúngico principalmente encontrado es Microsporum canis y el animal transmisor, la mayoría de las veces, es el gato.

Los dermatofitos zoófilos tienen la particularidad de provocar lesiones más inflamatorias que otros dermatofitos.

Hay que subrayar que sólo el examen micológico permite confirmar el origen animal del dermatofito y encontrar la fuente de la infección.

El examen micológico pues, es esencial para un abordaje terapéutico óptimo.

PLAN

- 1. Epidemiología
 - Principales especies de dermatofitos transmitidos por animales
 - · Distribución geográfica
- 2. Contaminación
- 3. Aspecto clínico
- 4. Examen micológico
- 5. Tratamiento
- 6. Prevención

¹ Antenne de Tarnier, Faculté de Médecine, Université Paris-Descartes. c.viguie@cch.aphp.fr

² Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Cochin, APHP, Paris

Los dermatofitos son hongos filamentosos queratinófilos responsables de lesiones de la **piel**, **uñas** y **cuero cabelludo**.

Las lesiones tienen una denominación diferente según su localización. A las afecciones de la piel impúber se les denomina dermatosis cutáneas o "herpes circinado" debido a su aspecto redondeado, las de cabellos y pelos en general "tiñas" y las de uñas "onicomicosis".

Según el modo de transmisión, distinguimos dermatofitos **antropófilos** de transmisión **interhumana**, dermatofitos **zoófilos** transmitidos por **animales** y dermatofitos geófilos o telúricos transmitidos por el **suelo**, el **hocico** o el **pelaje** de los animales.

Los dermatofitos antropófilos afectan indiferentemente piel, uñas o cuero cabelludo, los dermatofitos zoófilos alcanzan piel, cabellos y raramente uñas.

1. EPIDEMIOLOGÍA

Los principales agentes de micosis zoófilas son los mismos en todos los países con una diferencia de reparto de las especies en las zonas rurales y las zonas urbanas (16).

PROTAGONISTAS

Los 2 principales agentes responsables de dermatofitosis zoófila en Francia

- Microsporum cani, transmitido sobre todo por el gato, puede ocasionar herpes circinado, tiñas tonsurantes y tiñas inflamatorias,
- Thrichophyton mentagrophytes, transmitido sobre todo por perro o caballo puede ocasionar lesiones cutáneas inflamatorias a menudo purulentas

Diagnóstico directo **posible en menos de la 1 hora** (cultivo inútil para el diagnóstico)

Ciertos estudios permitieron distinguir entre los dermatofitos zoófilos llamados "de granjero" de otros llamados "no de granjero". En los granjeros principalmente se encuentra la especie *T. verrucosum* (5, 18, 30).

La transmisión interhumana de los dermatofitos zoófilos o telúricos no se ha probado.

1.1. Principales especies de dermatofitos transmitidas por animales

Numerosos animales, domésticos o salvajes, pueden ser portadores de dermatofitos. La mayoría de las veces, el animal contaminador presenta **lesiones alopécicas**, más o menos **inflamatorias** y **escamosas**, afectando principalmente a la cabeza, hocico o patas, pero es posible la **ausencia de lesión visible** ("portadores sanos"), más aun cuando que se trata de animales jóvenes, de menos de un año (26).

Los animales son una fuente de contaminación ya sea de dermatofitos zoófilos (**Tabla 1**) o telúricos (**Tabla 2**) (7).

Tabla 1.—Dermatofitos zoófilos transmitidos de animal a hombre y sus respectivas lesiones causadas en éste				
Dermatofito	Animal portador	Lesiones		
M. canis	Gato (++), perro, animales con pelo (conejo, cobaya, rata, marmota)	Herpes circinado, tiña, sicosis, Querion,		
M. persicolor	Rata de agua pelirroja, ratón de campo, hocico del perro de la caza	Herpes circinado, foliculitis,		
M. praecox M. panum M. vanbreuseghemi M.equinum	Caballo (++) Cerdo Ardilla, perro Caballo (++)	Herpes circinado Herpes circinado, Querion Tiña Herpes circinado, Querion		
T. mentagropytes	Animales salvajes (rata, ratón de campo, liebre, erizo) o domésticos (cobaya, perro, ratones blancos), ovinos, bovinos, caballo (+)	Querion, sicosis, herpes circinado inflamatorio		
T. verrucosum (ochraceum)	Bovinos (++), óvidos	Querion, sicosis, Herpes circinado inflamatorio		
T. erinacei	Erizo, perro de caza,	Herpes circinado, Querion, onixis		
T. quinckeanum	Múridos (ratón)	Herpes circinado con o sin pliegues fávicos		
T.equinum	Caballo (++)	Herpes circinado, Querion		
T.simii	Animales salvajes, mono, gallinas (India),	Herpes circinado		

En función de las especies animales, los dermatofitos transmisibles varían: *M. canis* se encuentra frecuentemente en el **gato**, **perro** y **roedores**, *T. quickaneum* es responsable de favus en **ratones** (10) y *T. mentagrophytes* o *T. gypseum* son responsables de afecciones en roedores (27).

Tabla 2.—Dermatofitos telúricos transmitidos de animal a hombre y sus correspondientes lesiones causadas en éste				
Dermatofito	Animal portador	Lesiones		
T. gypseum	Hocicos de los animales salvajes (rata, ratón de campo) o domésticos (perro, gato)	Querion, sicosis, herpes circinado inflamatorio		
T. praecox	Caballo (++)	Herpes circinado		
T. mentagrophytes	Animales salvajes (rata, ratón de campo, liebre, erizo) o domésticos (cobayas, perro, ratones blancos), ovinos, bovinos, caballo (+)	Querion, sicosis, herpes circinado inflamatorio		
T.erinacei	Erizo, perro de caza	Herpes circinado, Querion, onyxis		
T. simii	Animales salvajes, mono, gallinas (India)	Herpes circinado		
T. terrestre	Suelo, animales diversos sin lesión	Herpes circinado		

1.1.1. Microsporum canis

M. canis se descubrió en el **perro**, de ahí su nombre. No obstante, es transmitido por el gato en el 80 % de los casos. También podemos aislarlo de otros animales domésticos peludos como conejo, hámster, ratón e incluso cachorros de león (2,6).

En el hombre, es responsable de herpes circina-

do, de tiñas **tonsurantes microspóricas** no inflamatorias o de **tiñas inflamatorias** (Querion de Celso).

La lesión es **única** en la zona de contacto con el animal o múltiple (cama compartida, déficit inmunitario). La encontramos a veces en las uñas de los dedos de los pies (caso no publicado de un hombre que ponía los pies en el pelo de su perro para calentárselos).

1.1.2. Trichophyton mentagrophytes

T. mentagrophytes es a menudo transmitido por el caballo o el perro. El hocico contaminado del perro de caza puede ser responsable del contagio del dueño.

Ratones blancos de laboratorio o conejillos de Indias de criaderos pudieron contaminar a varios niños en una familia. En una clase, 2 niños contaminados por el mismo conejillo de Indias, hicieron hablar equivocadamente de epidemia escolar (no hubo transmisión interhumana alguna, caso no publicado).

A los conejos y gatos les afecta menos a menudo.

En el hombre, *T. mentagrophytes* es responsable de **lesiones cutáneas inflamatorias**, de **Querion** y de **sicosis** de la barba

1.1.3. Trichophyton verrucosum (ochraceum)

T. verrucosum es transmitido por bóvidos u ovinos. Es un dermatofito frecuente en el **campo** (29, 30, 32). Afecta más particularmente a los **niños** que pasan las vacaciones en el campo y juegan con los terneros. Ganaderos y veterinarios pueden verse afectados. En el hombre, las lesiones son **muy inflamatorias** (2). Como para *T. Mentagrophytes*, a menudo se observa **sicosis** de la barba (28).

1.1.4. Microsporum gypseum

T. gypseum es un dermatofito **geófilo**, transmitido por contacto directo con **suelo** u **hocico de un animal cazador** sobre el cual se encuentra el hongo. En el hombre, se aísla en muestras de lesiones inflamatorias cutáneas de las **partes descubiertas**; causa raras tiñas tonsurantes microspóricas o Querion.

1.2. Distribución geográfica

El estudio de las tiñas permite comparar la distribución de los dermatofitos zoófilos en el mundo (**Ta-bla 3**).

Tabla 3.—Distribución en porcentaje y por países, de las principales especies de dermatofitos transmitidos de animal a hombre					
	España	Grecia	Argentina	Irán	Turquía
	(6)	(15)	(14)	(7)	(22)
M. canis	55,9	25	41,73	12,3	12
M. gypseum	8,9	0,3	5,58	0	5
T. mentagrophytes T verrucosum	27,2	3,4	4,81	16,2	21
	7,4	1,8	0	32,8	0

No se puede confirmar el diagnóstico de dermatofitosis animal más que en caso de muestra (25) micológica positiva.

Los tipos de animales de compañía varían **según los países** lo que entraña diferencias en la distribución de las especies. Por ejemplo, en Japón, a la moda de los roedores, sobre todo de la chinchilla, le ha seguido un aumento de *T. mentagrophytes* (12). En los animales domésticos, como gatos y perros, es *M. canis* el que es el motivo de discusión (19, 25). **En Europa,** es *M. canis* el dermatofito zoófilo más transmitido, como en París y

ZOOM sobre la evicción escolar

En caso de tiña, la evicción escolar es administrativamente obligatoria, únicamente para los niños afectados de tiñas antropófilas y que no tengan certificado médico atestiguando consulta y prescripción del tratamiento adecuado.

en Italia (3), dónde, en Cagliari, de 1986 a 1995, de 336 tiñas analizadas, M. canis se aisló en el 82,7 % de los casos, mientras que T. mentagrophytes no representaba en Italia, más del 17,3 % de los casos. También en Italia, de 173 gatos estudiados, 82 eran portadores de T. canis, 3 de T. mentagrophytes, 1 del T. gypseum y 2 de *T. terrestre* (19). En **España**, el dermatofito aislado con mayor frecuencia no es M. Canis, sino T. verrucosum. Esta especie es responsable de tiñas en rumiantes que pueden también pueden ser portadores de T. mentagrophytes y de T. gypseum (20, 22, 29, 32). En Francia, aparte de M. canis, encontramos ratones o conejillos de Indias contaminados por T. mentagrophytes. En Libia (11), encontramos también M. canis en el 38,6 de los casos, T. verrucosum en el 7,8 % de los casos. En **Iraq** (1), es *T. verrucosum* el que domina (28,7 %) delante de M. canis (26,5 %), T. mentagrophytes (5,6 %) y T. gypseum (0,7 %). En Paquistán (13), T. verrucosum y T. mentagrophytes están igualados y representan el 5 % de los casos de tiñas. En Irán, encontramos sobre todo *T. verrucosum* (9).

2. CONTAMINACIÓN

La **transmisión** del dermatofito de animal a hombre se hace por contacto **directo** o **indirecto**

(barrera para animales o collar, pelos en general sobre un sofá, 23). La **penetración** del dermatofito necesita un **mínimo de excoriación de la piel**. Las lesiones se sitúan pues, en zonas de contacto frecuente: **cara** de los niños que abrazan a los animales, **piernas y brazos** de los adultos en contacto con el pelo del perro o incluso, la zona de raspadura de una lesión que permite al dermatofito presente en cabellos o uñas penetrar la capa córnea. La zona de contacto puede también ser una barrera para animales contaminada con los pelos de un animal (*T. mentagrophytes*).

Hemos aislado *M. canis* en lesiones situadas bajo un tirante sujeto al cuello en una ayudante de laboratorio que trabajaba con un conejo de laboratorio contaminado. Se **sospecha**, pero **no se ha probado**, la transmisión interhumana de un dermatofito zoófilo o geófilo.

3. ASPECTO CLÍNICO

En el **interrogatorio** de un paciente afectado de micosis cutánea, hay que **buscar la existencia de un animal** en su entorno. Hay que examinar y tomar muestras al animal y a las personas del entorno que también pudieran estar afectadas. Buscaremos una estancia reciente en el campo o la práctica de un deporte ecuestre.

3.1. Herpes circinado

El herpes circinado se presenta como una **peque- ña mancha roja** más o menos pruriginosa que se extiende **de manera concéntrica.**

Esta lesión puede alcanzar 4-5 cm de diámetro. En el centro de las lesiones la piel es normal, pero con lesiones incluso vesiculosas inflamatorias y escamosas en la periferia, de ahí el nombre de herpes circinado (**Figura 1**). Podemos observar **varios círculos concéntricos** en la misma lesión, «rueda de santa Catalina». Las lesiones se multiplican si existen contactos repetidos con el animal contaminante (cama compartida), en caso de déficit inmunitario adquirido (tratamien-

Figura 1.—Herpes circinado (Microsporum canis)
Aspecto típico, lesión redondeada, ribete inflamatorio, evolución centrífuga.
Un gato afectado en el entorno.



tos con corticoides, diabetes, insuficiencia renal, VIH) o déficit inmunitario congénito.

3.2. Tiñas

Las tiñas pueden ser aisladas o asociadas con herpes circinados.

Se distinguen **dos tipos** de tiñas zoófilas: las tiñas **tonsurantes** microspóricas y las **tiñas inflamatorias** o **Querion**. No hay tiñas tonsurantes endothrix, porque todas son antropófilas.

Las tiñas tonsurantes zoófilas (M. canis) son

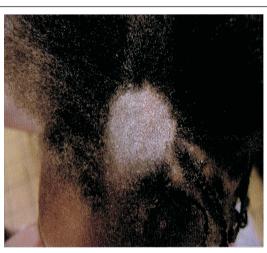


Figura 2.—Tiña tonsurante microspórica.

microspóricas, fluorescentes en verde bajo lámpara de Wood (cabellos de niños y pelos en general de animales). Afectan casi exclusivamente a los niños. Las placas de alopecia son grandes, midiendo varios centímetros de diámetro y a menudo poco numerosas (1 ó 2). El fondo de las placas está tapizado con escamas grisáceas (Figura 2). Todos los cabellos son cortos, apenas miden algunos milímetros y al tacto se asemeja a un pequeño cepillo (5).

Las tiñas inflamatorias o Querion (Figura 3) causan lesiones purulentas del cuero cabelludo con cabellos que se desprenden fácilmente. Estos queriones se favorecen con la aplicación de corticoides tópicos en las lesiones escamosas confundidas sin razón con





una dermatitis seborréica. El Querion es muy doloroso y a menudo se infecta (Estafilococo dorado). Se cura con tratamiento antifúngico. Su aspecto puede evocar a veces un micetoma (31). A menudo hay una sola lesión en el cuero cabelludo (Querion) y varias lesiones en la barba, denominadas «sicosis».

Las tiñas se observan esencialmente en los niños antes de la edad de la pubertad.

4. EXAMEN MICOLÓGICO

Ante toda lesión que sugiera un dermatofito, es indispensable verificar la presencia del dermatofito para confirmar el diagnóstico y orientar la encuesta epidemiológica y el tratamiento.

Este examen debe hacerse **antes de todo trata- miento** antifúngico. Si no, hay que haber suspendido
previamente los tratamientos locales más de 1 mes y
los tratamientos orales 2 meses.

4.1. Examen a la lámpara de Wood

Las lesiones se examinan en la oscuridad, bajo lámpara de Wood, en busca de una fluorescencia verde de los cabellos y de los pelos en general de las lesiones del sujeto afectado. Esta fluorescencia confirma la afectación microspórica y sólo el examen micológico puede confirmar el origen zoófilo (*M. canis*).

Este examen puede poner de manifiesto lesiones muy discretas y permite orientar la toma de muestra en el animal y en el individuo afectado. En el animal, hay que diferenciar estas lesiones pruriginosas de eczema o de sarna. Hay que tratar el animal.

4.2. Toma de muestra

El material para la toma de muestra debe esterilizarse antes de su utilización.

Considerando el desarrollo centrífugo del hongo, la zona de muestreo será la **periferia** de la lesión, allí donde el hongo es activo.

Las lesiones cutáneas se rascan con la cureta o escalpelo romo. Los cabellos se obtienen por raspadura o se arrancan con pinzas de depilar. En caso de lesiones supurantes (Querion), se tomará una muestra de pus con escobillón. Los cabellos se desprenden fácilmente.

En animales, las muestras se obtienen mediante

raspadura o mediante toma con moqueta estéril pasándola sobre las lesiones o, en ausencia de lesión visible, sobre los lugares más frecuentemente afectados (hocico, orejas, patas) o sobre el conjunto del cuerpo.

4.3. Examen directo al microscopio

Las escamas y los cabellos se examinan al microscopio en algunas gotas de solución que digiera la queratina (potasa al 30 %, negro de clorazol E). El examen es positivo en caso de presencia de filamentos miceliales en las escamas. Los filamentos miceliales son regulares.

Los cabellos o pelos en general tienen un aspecto piloso característico del dermatofito en cuestión (**Ta-bla 4**). Por ejemplo el parasitismo «microspórico» (*M.canis*) se caracteriza por filamentos miceliales poco numerosos dentro del cabello y en la periferia, una

Tabla 4.—Diagnóstico microscópico. DESCRIPCIÓN				
Microspórica	Pequeñas (2μ)	Densa espesa	M. cannis	
Microide		Lacha, en cadenetas	T mentagrophytes T encanei	
Megaspora	Grandes (5μ)	Continua	T verrucosum T equinum T. nanum	

vaina constituida por pequeñas esporas de 2 μ de diámetro, amontonadas o en mosaico.

El resultado se obtiene en menos de una hora. Podemos entonces tratar al paciente y al animal contaminante (a cargo del veterinario).

4.4. Cultivo

Escamas y cabellos se siembran en dos medios de agar Saboreaud, con y sin cicloheximida. Los tubos se incuban a 22-30 °C al menos durante 3 semanas. Algunos dematofitos se desarrollan más lentamente (*T. verrucosum*).

4.5. Identificación de las diferentes especies

Las características macroscópicas y microscópicas de las colonias aisladas en cultivo permiten diagnosticar los principales dermatofitos zoófilos (**Tabla 5**).

5. TRATAMIENTO

El tratamiento puede comenzar tan pronto el examen directo confirme la micosis.

Tabla 5.—Características macroscópicas y microscópicas de los principales dermatofitos transmisibles de animal a hombre, según D. Chabasse et al.

	M. canis	M. gypseum	T. mentagrophytes	T. verrucosum
Crecimiento	Rápido (5-6 días)	Rápido (5-6 días)	Rápido (5-6 días)	Muy lento (3 semanas)
Colonias	Vellosas blancas, pigmento amarillo- anaranjado al reverso	Plateadas, beige y después sepia	Polvorosas, vellosas, reverso incoloro u ocre	Verrugosas, blanco - crema, reverso marrón
Microconidios	Escasos, piriformes	Escasos, piriformes	Numerosos, redondeados, dispuestos en matas	Ausentes
Macroconidios	Erizado (con pequeñas púas) en forma de "huso"	Erizado (con pequeñas púas) en forma de "huso"	Lisos, escasas, en maza	Ausentes
Particularidad	Micelio en raqueta		Zarcillos, filamentos articulados en ángulo recto	Clamidosporas, filamentos toluroideos

Estos resultados se pueden obtener **en menos de una hora.** El resultado del cultivo es esencial para la encuesta epidemiológica.

5.1. Lesiones cutáneas limitadas

Un **tratamiento local** puede bastar, las lesiones hasta pueden curar solas, ya que el parásito es zoófilo y el hombre es sólo un huésped ocasional del hongo (15).

Todos los antifúngicos tópicos son eficaces: cremas imidazoladas, ciclopiroxolamina, terbinafina. El tratamiento dura aproximadamente 1 mes.

5.2. Lesiones numerosas o muy inflamatorias o tiñas

Hay que recurrir a un antifúngico activo por vía sistémica.

5.2.1. Antifúngicos

Griseofulvina

La griseofulvina es el único antifúngico que tiene la AMM (autorisation de mise sur le marché) en Francia para el tratamiento de las tiñas del cuero cabelludo. Es un fármaco antiinflamatorio que es inútil asociarlo con corticoides en caso de Querion. A veces un tratamiento antibiótico corto permite reducir la inflamación asociada a gérmenes que infectan la lesión.

La prescripción es de 1 g al día para adultos, 15 a 20 mg/Kg /día para niños hasta los 15 años. El tratamiento es de **1 mes** aproximadamente para las **lesiones cutáneas, 2 meses** para las **tiñas** (4). Hay que **ver de nuevo** a los pacientes y tomarles de nuevo una muestra en caso de duda, sobre todo en caso de tiña.

• Terbinafina

Esta molécula es muy eficaz con 250 mg/día en el

adulto. Es el **fármaco de referencia** en los países anglosajones para las tiñas. En el niño las dosis dependen del peso: 125 mg/día de 20 a 40 Kg y 67,5 de 10 a 20 Kg. En Francia, la terbinafina no tiene la AMM para el niño. La duración del tratamiento es de **15 días** para las **lesiones cutáneas** y de **4 a 8 semanas** para las **tiñas.**

Itraconazol

Se utiliza en numerosos países. En Francia se reserva al medio hospitalario. Puede prescribirse de 2 maneras: de **modo discontinuo** en «pulsos» (50 mg con 15 días de intervalo) (14) o en **tratamiento continuo** durante 4 semanas (para las tiñas por *M. canis:* 50 mg/día para los niños de menos de 20 Kg, 100 mg/día para los de 20 Kg o más).

QUIZ: ¿Que recuerda?

Someta a prueba sus conocimientos respondiendo sí o no a las afirmaciones siguientes. Respuesta al final de artículo

- 1. Los niños se afectan más a menudo que los adultos por las tiñas
- 2. Las tiñas de *M. canis* setransmiten sobre todo por el perro
- 3. T. mentagrophytes es una tiña zoófila exclusiva
- 4. Las lesiones inflamatorias se deben a menudo a M. canis
- 5. Las tiñas son raramente resistentes a un tratamiento bien hecho.

Las 3/4 partes de los niños se curan con un solo tratamiento, pero algunos necesitan 2 e incluso 3 tratamientos (19).

5.2.2. Evicción escolar

En caso de tiña, la evicción escolar es administrativamente obligatoria, únicamente para las tiñas antropófilas. Es inútil en caso de tiña zoófila ya que la transmisión interhumana es inexistente.

6. PREVENCIÓN

Para evitar una recidiva, hay que conocer el **modo** de transmisión del hongo, tratar a los animales, limpiar las zonas donde los animales pudieron dejar pelos en general contaminados (aspirar los divanes y las partes superiores de sillas frecuentadas por gatos), limpiar las jaulas de los roedores.

Para descontaminar la vivienda, basta con hacer una limpieza normal y en profundidad para quitar los pelos en general contaminados (aspirador).

Para los **animales**, el **tratamiento** con griseofulvina lo prescribe el veterinario.

RESPUESTAS AL QUIZ

- 1. Sí, véase parágrafo 3
- 2. No, véase parágrafo 1.1.1
- 3. Sí, véase Tabla 2
- 4. No, véase parágrafo 3.2 y Figura 3
- 5. Sí, salvo en los casos de inmunodepresión, véase «Conclusión»

Las dermatosis son lesiones frecuentemente encontradas en dermatología y en patología corriente. Hay que saber reconocer las lesiones mícóticas, diferenciar las eczematitis de la pitiriasis rosada de Gilbert o de las placas de psoriasis debutantes.

Sólo el examen micológico bien hecho puede confirmar el diagnóstico y orientar al clínico en su búsqueda epidemiológica.

Las micosis no son resistentes a los tratamientos antifúngicos si la prueba biopatológica del diagnóstico ha sido aportada y el tratamiento ha sido bien conducido, sólo un déficit inmunitario puede explicar un fracaso terapéutico.

REFERENCIAS

- 1. Al-Duboon AH, Muhsin TM, al-Rubaiy KK Tinea capitis in Basrah, Iraq. Mycoses 1999;42(4):331-3
- Arrese JE, Madalo 0, Pierard-Franchimont C, Pierard GE.Urban and rural mycozoonoses. Rev Med Liege 2000 Nov;55(1 1):998-1 002
- 3. Aste N, Pau M, Biggio P. *Tinea capitis* in children in the district of Cagliari, Italy. Mycoses 1997 Oct;40(S-6):231-3
- 4. Aste N, Pau M, Biggio P. Querion celsi: a clinical epidemiological study. Mycoses 1998 Mar-Apr;41(3-4):169-73
- 5. Badillet G. Dermatophyties et dermatophytes. Atlas clinique et biologique. Editions Varia Paris, 1991, 3ème édition, 303 pages
- 6. Beck W, Clark HH. Zoophilic dermatophytes as epizoonoses pathogens and their significance to dermatology. Hautarzt 1998 Jun; 49(6):457-61
- 7. Cabañes FJ, Abarca ML, Bragulat MR Dermatophytes isolated from domestic animals in Barcelona, Spain. Mycopathologia 1997:137(2):107-13
- 8. Cabañes FJ. Dermatofitosis animales. Recientes avances. Rev Iberoam Micol, 2000; 17: S8-S12.
- 9. Chabasse D, Bouchara JP et al. Les Dermatophytes. Cahier de formation Bioforma 2004; 31, 160 pages
- Chadeganipour M, Shadzi S, Dehghan P, Movahed M. Prevalence and aetiology of dermatophytoses in Isfahan, Iran. Mycoses 1997 Nov;40(7-8):321-4
- 11. García-Sánchez MS, Pereiro M Jr, Pereiro MM, Toribio J. Favus due to *Tnichophyton mentagnophytes* var, *quinckeanum*. Dermatology 1997;194(2):177-9
- 12. Gargoom AM, Elyazachi MB, Al-Ani SM, Duweb GA Tinea capitis in Benghazi, Libya. Int J Dermatol 2000 Apr;39(4):263-5

- 13. Hata Y, Amagai M, Naka W, Harada R, Nishikawa T. Two cases of *Trichophyton mentagnophytes* infection contracted from a hamster and a chinchilla. Nippon Ishinkin Gakkai zasshi 2000;41(4):269-73
- 14. Jahangir M, Hussain I, Khurshid K, Haroon TS. A clinico-etiologic correlation in *Tinea capitis*. Int J Dermatol 1999 Apr;38(4):275-8
- Koumantaki E, Georgala S, Rallis E, Papadavid E. *Microsponum canis* Tinea Capitis in an 8-Month-Old Infant Successfully Treated with 2 Weekly Pulses of oral Itraconazole. Pediatr Dermatol 2001 JanEeb;18(1):60-2
- 16. Lateur N Dermatophytoses due to domestic animals. Rev Med Brux 2000 Sep;21(4):A237-41
- Mangiaterra ML, Giusiano GE, Alonso JM, Pons de Storni L, Waisman R. Dermatophytosis in the greater Resistencia area, Chaco Province, Argentina. Rev Argent Microbiol 1998 Apr-Jun;30(2):79-83
- 18. Maraki S, Tsetentis Y. Dermatophytoses in Crete, Greece, between 1992 and 1996. Mycoses 1998 Mar-Apr;41(3-4):175-8
- Maslen MM Human cases of cattle ringworm due to *Tnichophyton verrrucosum* in Victoria, Australia. Australas J Dermatol 2000 May;41(2):90-4
- Mignon BR, Losson BJ Prevalence and characterization of *Microsporurn canis* carriage in cats. J Med Vet Mycol 1997 Jul-Aug;35(4):249-56
- 21. Mitra SK, Sikdar A, Das P. Dermatophytes isolated from selected ruminants in India. Mycopathologia 1998;142(1):13-6.
- Mohrenschlager M, Schnopp C, Eesq H, Strom K, Beham A, Mempel M, Thomsen S, Brockow K, Wessner DB, Heidelberger A, Ruhdorfer S, Weigl L, Seidl HP, Ring J, Aback D. Optimizing the therapeutic approach in tinea capitis of childhood with itraconazole. Br J Dermatol 2000 Nov;143(5):1011-5
- Moretti A, Boncio L, Pasquali P, Fioretti DP. Epidemiological aspects of dermatophyte infections in horses and cattle. Zentralbl Veterinarmed 1998 May; 45(4): 205-8

- 24. Nakamura Y, Watanabe S, Hasegawa A. Dermatomycosis in human and animals Nippon Ishinkin Gakkai zasshi 1999;40(1):9-14
- 25. Oztunali O, Hakgudener Y, Gurel M Dermatofitos isolated in the Sivas area of Turkey..Mikrobiyol Bul 1985 Jan;19(1):9-14.
- 26. Pier AC, Moriello KA Parasitic relationship between Micnosponum canis and the cat.Med Mycol 1998;36 Suppl 1:271-5
- 27. Romano C, Valenti L, Barbara R. Dermatofitos isolated from asymptomatic stray cats. Mycoses 1997 Dec;40(11-12):471-2
- Rotstein DS, Thomas R, Helmick K, Citino SB, Taylor SK, Dunbar MR. Dermatofito infections in free-ranging Florida panthers (Eelis concolor coryi). J zoo Wildi Med 1999 Jun;30(2):281-4
- 29. Rutecki GW, Wurlz R, Thomson RB From Animal to Man: Tinea Barbae. Curr Infect Dis Rep 2000 Oct;2(5):433-437
- Sabota J, Brodell R, Rutecki GW, Hoppes WL Severe tinea barbae due to Tnichophyton verrucosum infection in dairy farmers. Clin Infect Dis 1996 Dec;23(6):1308-10
- 31. Spiewak R, Szostak W. Zoophitic and geophilic dermatophytoses among farmers and non-farmers in Eastern Poland. Ann Agric Environ Med 2000;7(2):125-9
- Vezon G, Desbois N, Boisseau-Garsaud AM, Helenon R, Jouannelle A, Saint-Cyr I, Cales-Quist D. Microsporum canis mycetoma of the scalp. Ann Dermatol Venereol. 2000 Aug-Sep;127(8-9):729-31.
- 33. Wabacha Jk, Gitau Gk, Bebora LC, Bwanga CO, Wamuri ZM, Mbithi PM Occurrence of dermatomycosis (ringworm) due to *Trichophyton verrucosum* in dairy calves and its spread to animal attendants. J S Afr Yet Assoc 1998 Dec;69(4):172-3