

## Trabajos originales

# Diagnóstico cultural y caracterización de los dermatofitos en conejos

Pere-Miquel Parés \*

La Micología Clínica tiene como objeto de estudio fundamental los procesos patológicos desencadenados por hongos miceliares y levaduras en el hombre y en los animales. Entre estos procesos patológicos cabe distinguir:

- las micosis
- los procesos de hipersensibilidad cutánea y respiratoria y
- las micotoxicosis.

Las micosis se agrupan en:

1. dermatofitosis, dermatofitias o tiñas.
2. micosis subcutáneas.
3. micosis sistémicas.

Resulta sin duda, una clasificación arbitraria: las micosis subcutáneas pueden derivar a micosis sistémicas, del mismo modo que algunos de los agentes que provocan enfermedades sistémicas pueden hallarse confinados tan sólo a la dermis.

La finalidad de este artículo es la de reunir las principales técnicas utilizadas y RECOMENDADAS para llevar a cabo un CORRECTO DIAGNOSTICO DE LABORATORIO DE LAS DERMATOFITOSIS EN LOS CONEJOS, aproximándonos al mismo tiempo a la caracterización de las dos especies de hongos implicados.

En un primer apartado se exponen las características generales básicas para el reconocimiento de las lesiones; en un segundo y como cuerpo principal del artículo, se detallan los principales procedimientos laboratoriales de preparación y el procesamiento microscópico y cultural de las muestras. En la última parte se relaciona un formulario de los principales productos y medios de cultivos citados.

## Las dermatofitosis

Las dermatofitosis son infecciones del estrato córneo de la epidermis, de las uñas y garras, del pelo y del cabello. Los organismos que las producen -los dermatofitos, pertenecientes a los géneros *Epidermophyton*, *Microsporum* y *Trichophyton*, son hongos especiales en cuanto que son capaces de invadir y mantenerse en los tejidos queratinizados.

Las *dermatomicosis* son infecciones fúngicas del pelo, uñas o piel, causadas por hongos *no dermatofitos* -no clasificados en alguno de aquellos géneros nombrados-. Las dermatofitosis y las dermatomicosis resultan pues, entidades clínicas diferentes.

Los dermatofitos, no obstante, no son causa tan común de enfermedad de la piel como suele suponerse, y muchas dermatosis pruríticas, no específicas se diagnostican como dermatomicosis sin una clara evidencia. Por otro lado, muchas infecciones fúngicas verdaderas probablemente ni llegan a ser diagnosticadas.

Las dermatofitosis pueden transmitirse de los animales al hombre -en un 27-40% de los casos- del hombre a los animales y entre animales. La infección suele transmitirse por contacto directo o a través de las herramientas de trabajo. Se han descrito también transmisiones a través del aire.

El contacto de un animal con un dermatofito no implica necesariamente que éste desarrolle la infección; aquéllos que sufran desórdenes nutricionales o que padezcan deficiencias en su inmunidad celular serán los más susceptibles.

En los conejares, se considera que la entrada mayoritaria de los agentes causales de

\* Dirección del autor: Dpt. de Microbiología, Facultat de Veterinària, Universitat Autònoma de Barcelona.



tiña se produce en primer lugar por la adquisición de reproductores, y en segundo lugar, aunque muy separadamente, por la visita a la granja de terceras personas.

En los recién nacidos se produce ya infección, debido al contacto directo con madres portadoras o con material del nido infectado.

En los conejos, la afección es más grave durante el cebo, especialmente después del destete. La época de mayor incidencia es en los meses de primavera y otoño.

La aparición de las dermatofitosis en los conejares, tanto en los de tipo industrial como minifundista, es excepcionalmente alta en España, oscilando del 10 al 25%.

### **Reconocimiento de las lesiones**

Por lo general, la mayoría de los casos muestran unas características clínicas muy típicas.

Las dermatofitosis atacan principalmente la piel de la cabeza y de las extremidades, con lesiones que, en los casos más graves, suelen llegar a abarcar todo el cuerpo del animal. El proceso se inicia en el hocico y alrededor de

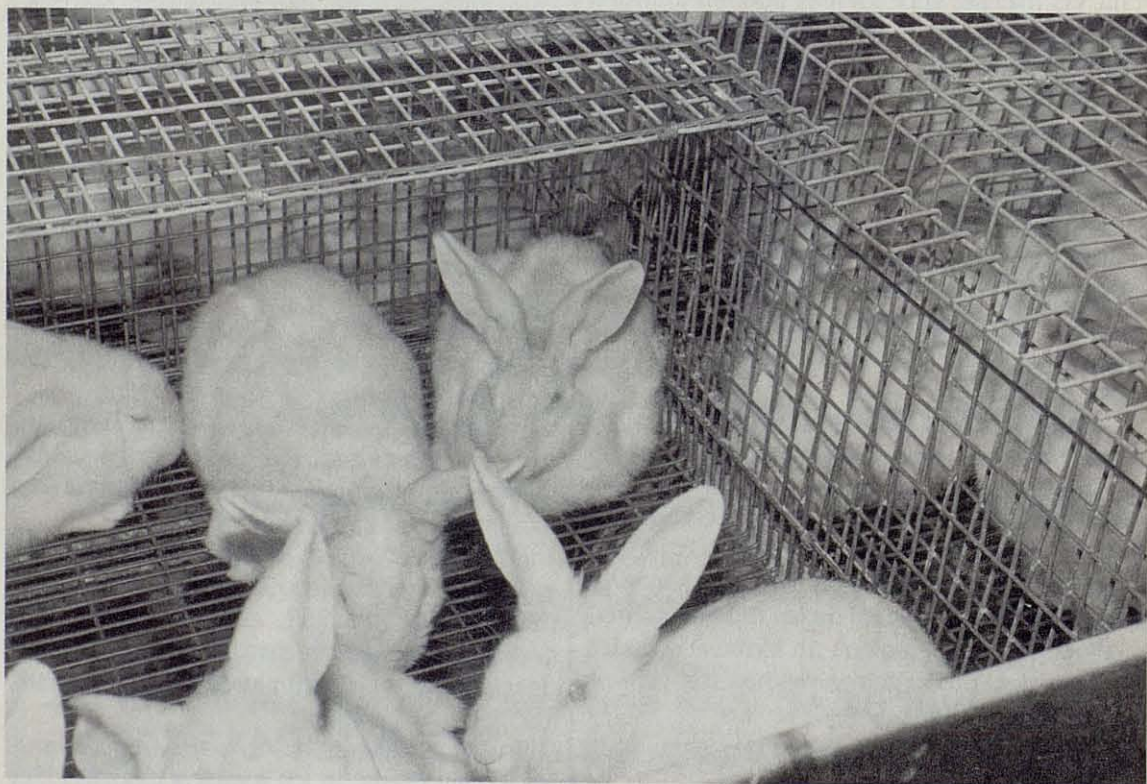
los ojos, aunque es también frecuente que se manifieste cerca de las orejas y en las patas.

Los síntomas de la dermatofitosis en el conejo se caracterizan por la presencia de lesiones alopecias, con depilaciones más o menos circulares, pequeñas escamas cutáneas (a veces con un manojillo de pelos en su centro), piel engrosada y costras secas aplanadas de contenido amarillo pálido.

Los gazapos que manifiestan la enfermedad después del destete retrasan su crecimiento y contagian todo lo que les rodea; pueden llegar a quedar inutilizados como futuros reproductores. Los adultos con inmunidad adquirida y en buen estado de salud soportan mejor la enfermedad, a la que son menos susceptibles; frecuentemente se convierten en reservorios y portadores; a menudo pues, tienen que sacrificarse.

En general, las infecciones son más severas en los gazapos que en los adultos, siendo después del destete cuando el contagio y las lesiones son más acusadas. De todos modos, la respuesta de cada animal varía con el tipo de capa que posee.

Si se sospecha una dermatofitosis, por la





# **estamos en cabeza**



**en cunicultura  
cuenta con**

**NANTA**



# Olvídense de sacar el estiércol y mejore el estado ambiental de la granja

## Con jaulas IMASA o sin ellas

**Ponga en sus jaulas estructuras IMATIC, con separador de orines y de los excrementos y con cepillo quitapelos.**

No importa las medidas de las jaulas, tanto si son individuales como en módulos, IMASA le pondrá en sus manos el prestigioso sistema de limpieza IMATIC, con el que en breves momentos tendrá resuelto el agobiante e

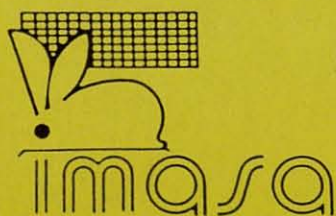
incómodo problema de retirar el estiércol.



¿Piensa Ud. que un IMATIC es caro?  
¡Nada de eso!, porque se lo podemos montar en su granja por 1.600 ptas. por departamento de cría.

Y todo ello con la nueva cinta de alta resistencia que, en cualquier momento, podrá motorizar.  
¿Verdad que no se lo esperaba?  
Y además le garantizamos la duración de la cinta por cinco años.

**IMASA continúa en donde los demás se paran.**



POLIGONO INDUSTRIAL CANALETA - TELEFONO 973/31 01 62

Junto Circuito Moto-Cross

**25300 TÀRREGA (Lérida)**

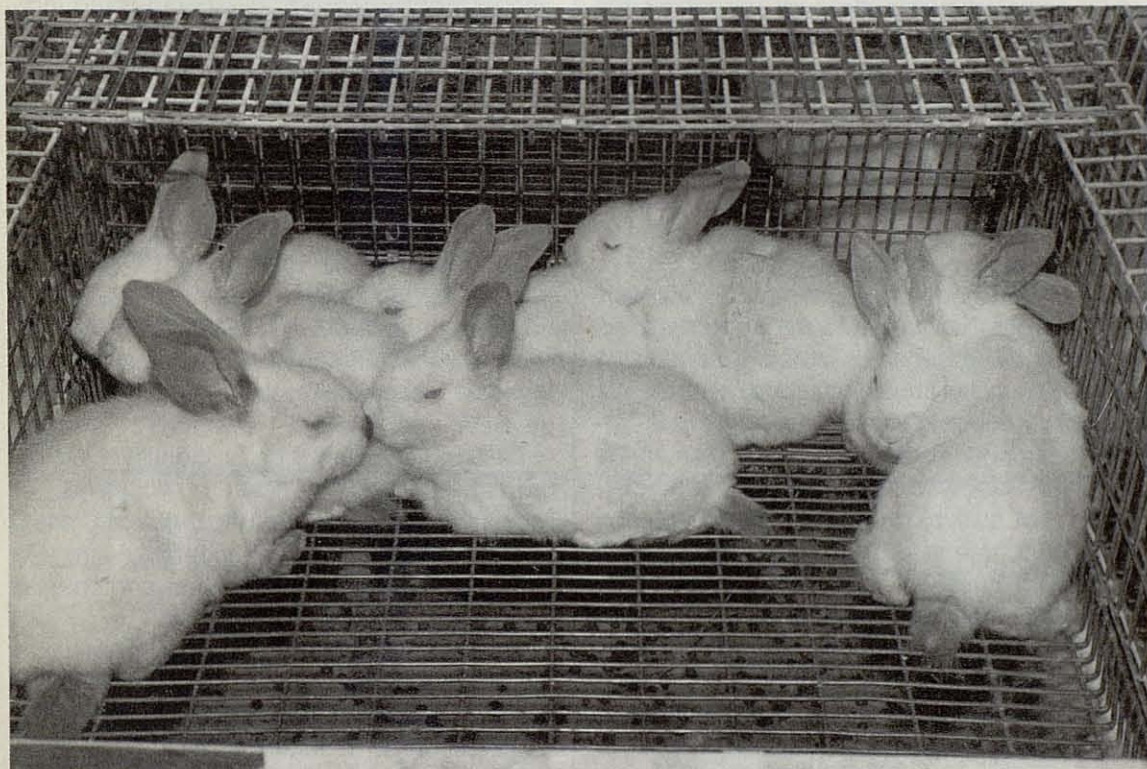


pérdida de pelo, presencia de pelos rotos o lesiones en la piel, es necesaria una adecuada toma de muestras y el aislamiento y la correcta identificación del agente causal.

Debe examinarse primeramente el paciente con una iluminación normal. La muestra debe ser tan grande como sea posible, y tomada de todas las partes de la lesión. Es necesario que contenga fragmentos de pelo, arrancados o raspados y escamas; resulta muy práctico humedecer previamente la zona afectada con un poco de algodón empapado

La muestra o espécimen así recogido se coloca en una placa de Petri con un papel blanco en su interior y se conserva de este modo hasta el momento de su análisis y siembra en medio de cultivo. El espécimen puede también guardarse en paquetes de papel o en sobres, pero nunca en tubos cerrados, pues las muestras se humedecen y las bacterias y hongos saprófitos pueden entonces influir en el crecimiento del hongo patógeno presente.

Las muestras tienen que recogerse sin rea-



en cloroformo, que al evaporarse deja los pelos afectados con un aspecto blanquecino, como cubiertos de escarcha. Debe tenerse en cuenta que durante los estadios iniciales de la infección, o en los márgenes de las lesiones, el dermatofito puede localizarse tan sólo en las escamas superficiales y adherido a las bases de los pelos aparentemente normales.

En las partes centrales, más viejas, de las lesiones, que no han empezado a cicatrizar, hay muchos más hongos.

lizar previamente una limpieza de la capa, a no ser que se hubiese usado un fungicida. Una aplicación ligera con alcohol 70% reduce, de todos modos, la contaminación.

Sobra recordar, asimismo, que la ausencia de lesiones en la piel no es una prueba inequívoca de la ausencia de una infección por dermatofitos pues existen numerosos animales portadores sanos, hecho que ya ha sido corroborado últimamente en nuestro laboratorio.

La observación atenta, bajo el microscopio



pio, de hifas u otras estructuras fúngicas es inequívoca, y frecuentemente ofrece más valor al clínico que el cultivo o la serología. De todos modos, debido al gran tamaño de las células fúngicas, su visualización no resulta difícil, incluso cuando se usa un microscopio de baja potencia.

Pelo y raspados de piel deben ser examinados en hidróxido potásico (KOH) 10-20%. El montaje del pelo con KOH, en portaobjetos, deberá calentarse ligeramente, antes de su examen, durante unos 10 minutos.

Los montajes en KOH tienen la ventaja, respecto la histología, que son rápidos, fáciles de realizar y ofrecen fragmentos miceliares más completos; usando sólo preparaciones en KOH, es posible, para el práctico, obtener la información necesaria.

Existen colorantes, como el Lactofenol y Lactofenol Azul de Algodón que, añadidos después del calentamiento con KOH facilitan la visualización de las estructuras fúngicas.

### Cultivo

Al margen de que se hayan observado estructuras fúngicas, debe también procederse al cultivo de las muestras, única manera de identificar correctamente el agente causal. Todos los hongos patógenos crecen bien en los medios usados usualmente para su identificación; el cultivo, de hecho, supone menos problemas que la posterior identificación del hongo en cuestión. Los raspados de piel, uñas y pelo deben ser inoculados en los medios de crecimiento en condiciones lo más asépticas posible. Los cultivos se incubarán después a 30° C, con un 30% de humedad - un pequeño recipiente con agua en el aparato incubador será para ello suficiente.

Los cultivos se chequearán cada 2-3 días, manteniéndolos en incubación hasta 30 días.

El medio de cultivo tradicionalmente usado es el agar Sabouraud dextrosa (SDA) -que contiene peptona, glucosa y agar- al que puede añadirse cicloheximida (Actidiona, 0.5 mg/ml) pues inhibe el crecimiento de muchos hongos saprófitos acompañantes. La adición de este antifúngico tiene, aparentemente, poco efecto sobre los dermatofitos, incrementando considerablemente la proporción de muestras consideradas positivas -el rápido desarrollo de los hongos saprófitos dificulta el crecimiento más lento de los dermatofitos-.

Se incorporan a veces, también, antibióticos (p.e. cloranfenicol 0.05% o una combinación de penicilina y estreptomycin para evitar la aparición de bacterias -las lesiones suelen estar muy contaminadas, especialmente por *Staphylococcus aureus*. El uso de estos inhibidores es más satisfactorio para inhibir esta flora acompañante que el pH marcadamente ácido que tiene el medio -5.6-

Existen medios especiales para dermatofitos; el DMT -Dermatophyte Test Medium- se expide comercialmente bajo diversos nombres de mercado; es, esencialmente, un SDA que contiene cicloheximida, gentamicina y clortetraciclina -como agentes antifúngicos y antimicrobianos- y rojo de fenol -como indicador del pH.

Cuando el dermatofito crece en este agar el media vira de amarillo -el color inicial- a rojo, pues se producen metabolitos alcalinos al utilizar las proteínas del medio; el hecho es generalmente observable en dos semanas (6,12). Hemos comprobado, sin embargo, que pueden tardar más; y, cosa aún más importante, que algunos hongos saprófitos, no patógenos, también pueden provocar este viraje, a veces en cuestión de 10 días. El agar Mycosel y el agar Mycobiotic son variaciones del SDA.

Tests adicionales para la identificación de dermatofitos son los tests nutricionales, el crecimiento en grano de arroz, el test ureasa, el test de perforación del cabello in vitro y la producción de pigmento en agar-peptona, en los que no entraremos en detalle.

Al crecer las colonias, deben examinarse macroscópicamente y observar su morfología, textura, grado de crecimiento, pigmentación (también en su reverso) y la coloración del medio; la observación microscópica puede realizarse en montaje de lactofenol azul algodón.

Las principales características morfológicas y culturales permiten, en la mayoría de casos, clasificar hasta nivel de forma específica ("especie") el hongo objeto de estudio.

En los conejos dos géneros de dermatofitos pueden ser encontrados: *Microsporum* y *Trichophyton*, éste último mucho más frecuente. Dentro del género *Trichophyton*, el agente causal mayoritario es *T. mentagrophytes*, aunque deba considerarse también a *T. verrucosum*.

Algunos autores distinguen dos géneros





### Trichophyton Malmsten, 1845

**Descripción:** colonias de crecimiento rápido o lento, de aspecto ceroso, glabras o flocosas, y blancas o ricamente coloreadas.

Macroconidios de 2 o más células, generalmente de pared delgada, en algunas especies de pared gruesa; a veces raros o ausentes; lisos, solitarios, cilíndricos, en forma de clavo o de cigarro.

Microconidios unicelulares, lisos, de pared delgada, hialinos, de forma ovoide o en clavo, y solitarios o agrupados. Los microconidios suelen ser el tipo predominante.

**Clave de las especies más comunes de *Trichophyton* en el conejo.**

1. Crecimiento ocasional a 37°C; macroconidios generalmente raros, de 2-5 células, de pared delgada, y en forma de porra a cigarro; microconidios típicamente numerosos, unicelulares, globosos, solitarios y que están situados a lo largo de las hifas o en grupo *T. mentagrophytes*.

1'. Colonias glabras, de reverso no pigmentado o salmón; macroconidios de 4-7 células con el extremo elonhado -y sólo formados en medios que contienen tiamina-; crece mejor a 37°C. .... *I. verrucosum*.

más: *Achorion*, que produciría la tiña favosa, y *Lophophyton*, que ocasionaría algunas tiñas en las aves. Se trata de antiguos nombres, actualmente caídos en desuso y que deben ser evitados en una correcta terminología científica.

### ¿CAMBIA SU DOMICILIO?

Por favor, comuníquenos su cambio con dos meses de anticipación. Esto ayudará a que sigamos enviándole puntualmente sus revistas.

Envíe este boletín a CUNICULTURA, Plana del Paraíso, 14. Arenys de Mar (Barcelona)

Por favor, escriba con claridad aquí su anterior dirección.

Nombre.....

Anterior dirección: .....

Nueva dirección: .....

Por favor, escriba con claridad aquí su nueva dirección.