

# Ectoparásitos y ectoparasitosis

## Principales agentes y medidas para su control

En este trabajo se estudian las principales ectoparasitosis producidas por animales, las micosis y sus efectos sobre el ganado, y los tratamientos y productos para su control.

**AGUSTIN RICO MANSILLA.** Doctor en veterinaria ETSIA-UPM y Comunidad de Madrid.

Los organismos pertenecientes a especies distintas pueden establecer interrelaciones que, según su naturaleza, han venido recibiendo diversos nombres:

— Simbiosis o mutualismo, si la asociación es beneficiosa para ambos.

— Comensalismo, si sólo una de las especies resulta beneficiada, pero sin perjuicio para la otra.

— Foresis, relación temporal en la que uno de los organismos transporta o da cobijo a otro.

— Parasitismo, si la asociación es perjudicial (predación) para una de las partes.

Parasitismo sería, entonces, "un fenómeno asociativo establecido entre dos especies en la que una de ellas vive a expensas de la otra con evidente perjuicio para esta última".

Sin embargo, los recientes avances en biología molecular han aportado nuevos conocimientos que parecen poner en duda la idoneidad de conceptos tan estrictos. Así, en el momento actual, se entiende por parasitismo "la relación entre dos organismos en la cual uno de ellos (huésped o parásito) es metabólicamente dependiente, en mayor o menor grado, del otro (hospedador), sin considerar la posible producción de efectos negativos".

En este sentido, hay especies de parásitos relativamente inocuas, mientras que otras provocan efectos patógenos graves, e incluso mortales, para el hospedador.

Tradicionalmente se han dividido los parásitos patógenos -y las enfermedades ocasionadas por ellos- en dos grandes grupos:

a) Ectoparásitos (ectoparasitosis), si su localización es externa, generalmente

sobre la piel o en aberturas y cavidades naturales fácilmente accesibles (boca, fosas nasales, ano, etc).

b) Endoparásitos (endoparasitosis), si el proceso se ubica en el interior del organismo, bien en determinadas vísceras o en la sangre circulante.

Los ectoparásitos más importantes en veterinaria pertenecen al *phylum Arthropoda*, aunque conviene advertir que existen anélidos que pueden ser parásitos externos, como las sanguijuelas, y otros, caso de las lombrices de tierra, llegan a desempeñar el papel de hospedadores intermediarios en el ciclo biológico de algunos endoparásitos.

Los dos grupos restantes (helmintos y protozoos) se localizan siempre en órganos internos.

Por otra parte, los animales útiles al hombre también pueden sufrir micosis, enfermedades producidas por hongos, organismos pertenecientes al Reino Vegetal; el ejemplo más conocido es el de las tiñas. Por tanto, parece ineludible distinguir entre:

— Ectoparasitosis producidas por organismos animales (artrópodos).

— Ectoparasitosis producidas por organismos vegetales (hongos): micosis.

### ECTOPARASITOSIS PRODUCIDAS POR ANIMALES

El *phylum Arthropoda* comprende cuatro clases: crustáceos, miriápodos, arácnidos e insectos. Si bien ciertos crustáceos pueden funcionar como hospedadores intermediarios de algunos helmintos endoparásitos, en lo que respecta al tema que nos ocupa sólo tienen importancia las clases *Insecta* y *Arachnida*.

### Insectos

Estructuralmente el cuerpo de los insectos consta de tres partes bien diferenciadas:

— Cabeza, provista de ojos compuestos y de un par de antenas.

— Tórax, integrado, a su vez, por tres segmentos, cada uno de ellos dotado de un par de patas y los dos posteriores de sendos pares de alas (excepto en las especies ápteras).

— Abdomen, también segmentado y provisto de los órganos genitales.

Dentro de la clase insectos hay cinco órdenes de interés en parasitología.

— *Mallophaga* (piojos masticadores).

— *Siphunculata* (piojos chupadores).

— *Hemiptera* (chinches).



Extremar las medidas de higiene general en todos los alojamientos es vital para el control de las ectoparasitosis.

- *Siphonaptera* (pulgas).
- *Diptera* (moscas y mosquitos).

#### *Piojos masticadores*

Bajo esta denominación común se agrupan todos los piojos parásitos de las aves y de algunos mamíferos. Son insectos ápteros, con ojos vestigiales y segmentación torácica inaparente. Dimorfismo sexual notable y metamorfosis breve o inexistente. Presentan tres estados ninfales consecutivos de siete días cada uno antes de dar origen al animal adulto; el tamaño de éste oscila entre 1,7 y 5 mm de longitud, dependiendo de la especie. El ciclo evolutivo completo transcurre siempre sobre el mismo hospedador. El contagio puede ser: a) directo, a partir de hospedadores infestados; b) indirecto, a través del personal o de utensilios de la explotación.

Los piojos más conocidos de este grupo son: 1) el "piojo dardo", parásito de gallinas, patos y palomas; 2) el agente causal de la "pluma húmeda" de los

patos; 3) el "piojo amarillo", que se localiza en zonas dérmicas poco pobladas de plumas (pecho, muslos y cloaca) y resulta muy peligroso para los pollitos; 4) el "piojo de la cabeza" de gallinas y perdices, y 5) el "piojo de las alas" de gallinas y pavos. Otras especies infestan a bóvidos, équidos, óvidos, cápridos, cánidos y félidos, tanto domésticos como salvajes.

#### *Piojos chupadores*

Se trata de insectos ápteros que parasitan el pelo de diversas especies de mamíferos. Sus piezas bucales están dispuestas para aspirar la sangre y los líquidos tisulares del hospedador. Ojos vestigiales o inexistentes. No presentan segmentación torácica ni dimorfismo sexual. Ciclo evolutivo similar al de los piojos masticadores.

En este grupo se incluyen los piojos que parasitan a la especie humana y al ganado quino, bovino y ovino, principalmente.

En general, las infestaciones son más frecuentes en invierno, quizá por la mayor longitud del pelo de los potenciales hospedadores y al más estrecho contacto que se establece entre ellos.

Los síntomas de la infestación por piojos derivan de la intensa irritación que generan en los animales parasitados. Estos se muestran inquietos, la ingestión de alimentos desciende, no descansan con normalidad y pueden llegar a autolesionarse como consecuencia del rascado insistente de las partes del cuerpo irritadas por los parásitos. Con frecuencia disminuye la producción de huevos o leche. La lana de las ovejas se estropea y, en terneros, los reiterados pases de lengua por zonas afectadas pueden conducir a la formación de bolas de pelos en el aparato digestivo.

#### *Chinches*

Los únicos hemípteros que parasitan animales superiores pertenecen al género *Cimex*. Se caracterizan por disponer de piezas bucales adaptadas para perforar y succionar, ojos compuestos, cuerpo oval aplanado de color marrón y recubierto de pelos y cerdas espinosas, alas vestigiales y abdomen dividido en ocho segmentos. Poseen glándulas torácicas productoras de una secreción fétida de olor inconfundible.

Se alojan en cavidades y grietas de los muros e, incluso, en los nidos y perchas de los gallineros. De costumbres predominantemente noctámbulas, también atacan durante el día. En determinadas circunstancias, se pueden comportar como vectores de gérmenes patógenos transmitidos a través de las heces. Como ectoparásitos de animales tienen escasa importancia y ésta se limita a las aves domésticas (gallinas, pavos y palomas) en las que causa irritación aguda y anemia.

#### *Pulgas*

Insectos ápteros, de cuerpo comprimido lateralmente y tamaño variable (1-4 mm de longitud), recubierto de una gruesa capa de quitina de color pardo oscuro. Ojos simples, abdomen dividido en diez segmentos y patas largas y fuertes, adaptadas para el salto.

Las pulgas parasitan diversas especies de roedores, aves, cánidos, félidos, y,



por supuesto, a la especie humana. En cualquier caso, son parásitos mucho menos permanentes que los piojos y, a menudo, abandonan espontáneamente a sus hospedadores. Las infestaciones graves sólo se evidencian en animales con debilidad extrema. Su importancia epizootiológica radica en su actuación como vectores de enfermedades (peste bubónica, salmonelosis, tularemia, mi-xomatosis, etc.).

## Mosquitos y moscas

Los dípteros son insectos dotados de un solo par de alas funcionales, piezas bucales adaptadas para la succión y ojos compuestos. Tórax sin divisiones aparentes, pero abdomen claramente seg-

dolorosas que provocan sus picaduras, la importancia fundamental de los mosquitos en parasitología reside en su comportamiento como hospedadores intermediarios de parásitos patógenos o como vectores de un amplio espectro de agentes infecciosos, desde virus a protozoos. En este sentido, los géneros principales son: *Culex*, *Anopheles*, *Aedes*, *Mansonia*, *Culicoides* y *Phlebotomus*.

Los tábanos, dípteros de mayor tamaño que los mosquitos y dotados de alas poderosas, pueden actuar como transmisores pasivos de los microorganismos responsables de la anemia infecciosa equina, carbunco, anaplasmosis y de varios tipos de tripanosomiasis.

Entre las moscas deben destacarse los siguientes géneros:

## *Miasis gasterofilica*

Las larvas de varias especies del género *Gasterophilus* ("reznos") son parásitos casi exclusivos de los équidos. Las moscas adultas aparecen durante la segunda mitad del verano y ponen sus huevos en los pelos de las zonas proximales de las extremidades o en las áreas inmediatas a la boca, desde donde migran hacia el interior del aparato digestivo, instalándose, primero en la lengua y, ulteriormente, en el estómago. Pueden permanecer en el mismo hospedador entre 10 y 12 meses.

## *Miasis californina*

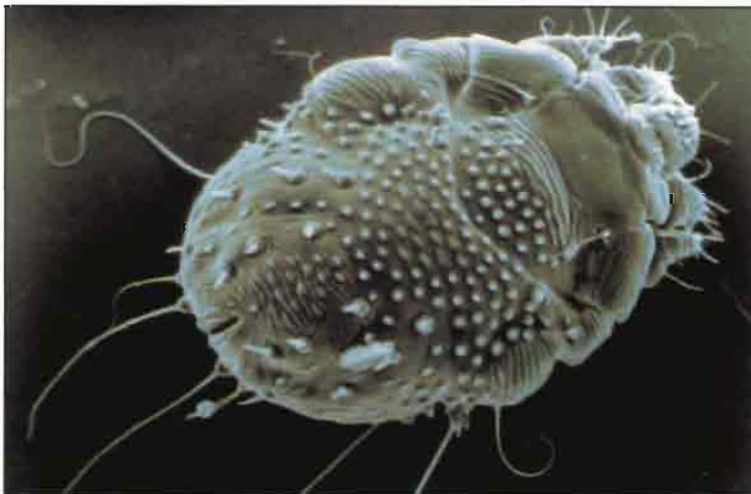
Típica del ganado ovino, está originada por formas larvarias de moscas pertenecientes al género *Calliphora*, conocidas popularmente como "moscadas azules" debido al brillo azul metálico de su cuerpo. Las hembras adultas ponen sus huevos (de 50 a 150) en heridas o en zonas de lana especialmente sucia, siendo atraídas por el olor de la materia orgánica en descomposición. Una vez eclosionados los huevos, las larvas crecen rápidamente, convirtiéndose en gusanos de 10-15 mm de longitud que colonizan ciertas áreas de la cruz y el dorso ("gusaneras").

Un proceso similar se ha observado en los bovinos por la acción de dípteros del género *Callitroga*.

## *Miasis nasal ovina*

Está provocada por la fase larvaria de *Oestrus ovis* o "mosca nasal de las ovejas", díptero de 10-12 mm de longitud, color oscuro y brillo metálico. Las larvas son blanquecinas y miden 25 mm. Las moscas depositan sus huevos alrededor de los orificios nasales de las ovejas (se han descrito casos también en caprinos) en cuyo interior se desarrollan. Al cabo de un tiempo variable -un mes en verano y hasta 6 meses en otoño-invierno- caen al suelo donde, si encuentran condiciones favorables, se convierten en insectos adultos.

Síntomas generales: inquietud extrema, irritación, dificultad en la ingestión de alimentos y pérdida de peso. Síntomas locales: reacciones inflamatorias, exudado nasal, estornudos frecuentes y rechinar de dientes.



Aspecto al microscopio del ácaro responsable de la roña en el cerdo.

mentado. El resto de sus características somáticas es muy variable y depende de la especie considerada.

Las hembras de los mosquitos desovan en el agua por lo que las larvas y las pupas son acuáticas. Lógicamente, su supervivencia y el tiempo invertido en su desarrollo es función de muchos factores: temperatura, pH, presencia o ausencia de materia orgánica, etc. Los adultos pueden volar grandes distancias. Los machos se alimentan de jugos vegetales, azúcar y agua; sin embargo, las hembras revelan hábitos hematófagos, siendo atraídas por las radiaciones térmicas de la piel de sus hospedadores. Parece, además, que requieren ingerir sangre inmediatamente antes de la puesta.

Aunque resultan muy molestos para los animales atacados por las reacciones

— *Stomoxis* o "mosca de los establos", vector pasivo de varias especies de tripanosomas.

— *Hydrotaea*, que ataca a bovinos y ovinos y parece ser vector de agentes etiológicos de diversos tipos de mastitis.

— *Haematobia* o "mosca de los cuernos" de costumbres hematófagas.

— *Glossina* o mosca tse-tse, transmisora de la "enfermedad del sueño".

— *Melophagus*, especies ápteras que se comportan como ectoparásitos permanentes de las ovejas en las que su intensa hematofagia puede producir anemia.

Capítulo aparte merece la actividad predadora de algunas larvas de dípteros capaces de provocar enfermedades parasitarias denominadas genéricamente *miasis*.



# CONTROL DEL IBR

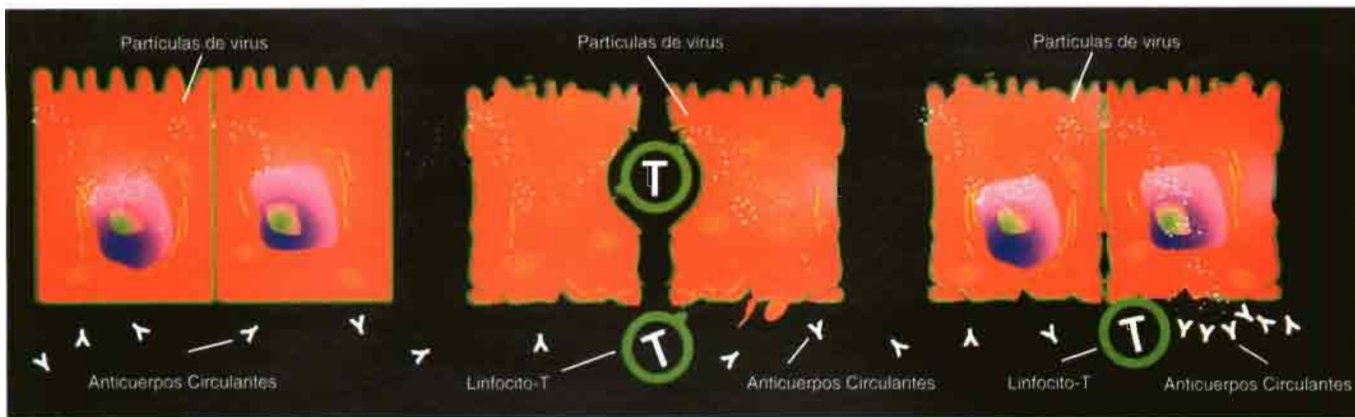


Fig. 1 - El virus IBR es un herpes virus que replica y se transmite intracelularmente, a salvo de los anticuerpos circulantes.

Fig. 2 - Las células inmunitarias, identifican las células contaminadas, las destruyen e interrumpen los puentes intercelulares.

Fig. 3 - Ahora, los anticuerpos circulantes sí pueden destruir los virus expuestos.

## CATTLEMASTER = 4

ESTIMULA TODO EL SISTEMA INMUNITARIO  
PROTECCION PARA LA RENTABILIDAD



Salud Animal

Pfizer Salud Animal, S.A.  
Príncipe de Vergara, 109. 28002 Madrid  
Télex: 5663 33 31 Fax: 563 511 28

### Hipodermosis ovina

Está originada por larvas de moscas del género *Calliphora*, aunque, en algunos casos, pueden intervenir especies del género *Phormia*. Las hembras adultas ponen racimos de huevos en el vellón, donde incuban; inmediatamente después de la eclosión, las larvas migran hacia la epidermis a la que perforan por medio de sus ganchos bucales y por acciones enzimáticas. Al cabo de 7-9 días, se desprenden y caen al suelo donde se convierten en pupas y, después, en individuos adultos.

Los ovinos atacados presentan síntomas generales (agitación, abatimiento) y locales (intentos de frotarse o morderse las zonas afectadas, exudados purulentos y, consecuentemente, se observan áreas de lana estropeada).

### Hipodermosis bovina

Conocida popularmente como "barros", sus agentes etiológicos son larvas de dos especies de moscas pertenecientes a la familia Oestridae:

— *Hypoderma bovis*, mosca de 13-14 mm de longitud, color negro con franjas anaranjadas y cuyas larvas, delgadas y aguzadas en sus extremos, presentan coloración parduzca oscura.

— *Hypoderma lineatum*, mosca de 12-13 mm de longitud de color negro con franjas amarillentas y cuyas larvas, gruesas, presentan coloración grisácea.

Son receptibles todos los bovinos, sin distinción de sexo ni edad. El ciclo biológico se inicia cuando la mosca hembra pone sus huevos sobre los pelos de los bóvidos (durante los meses de abril a junio), donde son incubados pasando a la fase de larvas. Estas atraviesan la epidermis emigrando hasta la mucosa de la faringe, esófago y rumen (septiembre-marzo). Después regresan a la piel, salen al exterior, caen al suelo, pasan a la fase de pupa y, finalmente, al estadio de mosca adulta. La vía de penetración es, pues, cutánea.

Durante el período de ataque de las moscas adultas, los bovinos se muestran inquietos corriendo hacia todos lados para intentar ponerse a salvo. En la fase de migración de las larvas, los animales

parasitados muestran piel reseca, pelo mate, adelgazamiento progresivo y descenso de la producción láctea. Cuando las larvas regresan a la piel, se forman en ésta nódulos inflamatorios ("barros"), de tamaño variable, localizados principalmente en el dorso, lomo y grupa y provistos de un orificio del que fluye un líquido seroso o purulento; existe, también, dolor a la palpación y prurito. A veces se detectan edemas localizados y fenómenos alérgicos con urticaria y disnea.

La importancia económica de la hipodermosis bovina radica en las pérdidas del valor de la piel, ya que las zonas afectadas no son aprovechables para el curtido y, consiguientemente, para la fabricación de cuero.

### ARACNIDOS

Los arácnidos difieren de los insectos en que carecen de antenas, alas y ojos compuestos. Algunos de ellos, además, no presentan signos externos de segmentación corporal. Todos los arácnidos que parasitan animales superiores per-



**Aspecto microscópico de numerosos *Demodex bovis* y las lesiones cutáneas provocadas por los mismos en una vaca.**



tenecen al orden *Acarina*, que comprende las siguientes familias:

- *Dermanyssidae* (ácaros de las aves).
- *Argasidae* (garrapatas de las aves).
- *Ixodidae* (garrapatas de los mamíferos).
- *Demodicidae* (ácaros de los folículos pilosos).
- *Sarcoptidae* (ácaros de mamíferos).
- *Psoroptidae* (ácaros de mamíferos).

*Alteraciones producidas por garrapatas*

La actividad parasitaria de las garrapatas provoca varios efectos nocivos para el hospedador:

- Lesiones superficiales que facilitan el ataque posterior de dípteros.
- Pérdidas de sangre de cuantía variables (entre 0,5 y 2 ml por individuo hembra) directamente debidas a su condición de hematófagas.
- Transmisión de virus, rickettsias, bacterias y protozoos; en este último caso, es muy conocido su papel como vectores o huéspedes intermediarios de babesias y teilerias.
- Procesos nerviosos producidos por toxinas neurotropas segregadas en las glándulas salivales de los parásitos y capaces de actuar sobre los nervios periféricos y sobre la propia transmisión neuromuscular.

*Sarnas*

Las ectoparasitosis provocadas por ácaros reciben los nombres genéricos de "sarnas" o "roñas".

La mayor parte del ciclo biológico de los ácaros se efectúa en la piel del hospedador; las hembras ponen sus huevos en túneles perforados al efecto y, después de la incubación, las larvas resul-

tantes amplían dichos túneles o practican otros nuevos donde realizan varias mudas hasta convertirse en individuos adultos. Este conjunto de acciones punzantes, perforadoras y corrosivas, más la agresión mecánica derivada de los constantes movimientos de sus patas, cerdas, espinas y escamas, se traducen en una intensa sensación de prurito y escozor, a la que responden los animales parasitados mordiendo, frotando y rascándose las partes afectadas. Consecuencia de todo ello es la formación de focos inflamatorios, que, a su vez, potencian el proceso parasitario.

El contagio natural se realiza a través de contactos con animales o utillaje infestados. Son factores predisponentes: pelo largo y espeso, clima húmedo, higiene deficiente y alimentación inadecuada.

Desde el punto de vista etiológico, cabe distinguir cinco tipos de sarnas: sarcóptica, notoédrica, psoróptica, coriográfica y demodécica.

*Sarna sarcóptica*

Su agente etiológico es *Sarcoptes scabiei*, ácaro pequeño (0,12-0,50 mm de longitud) que parasita a las tres especies de rumiantes, suinos, equinos, conejo e incluso a la especie humana. Son receptibles todos los individuos sin distinción de raza, sexo o edad. El proceso suele iniciarse en los labios, propagándose después al resto de la cabeza; otros focos aparecen en la región anal, escrotal y extremidades anteriores.

*Sarna notoédrica*

Producida por varias especies del género *Notoedra*, es relativamente frecuen-

te en el conejo y su aparición y propagación son similares a las descritas en el tipo anterior.

*Sarna psoroptica*

Típica de los rumiantes y equinos, su agente etiológico, *Psoroptes communis*, no practica galerías profundas, limitándose a perforar sólo la superficie de la piel para alimentarse. Comienza en la parte posterior de los animales parasitados y se extiende después a todo el cuerpo.

*Sarna coriográfica*

Sus agentes etiológicos son *Chorioptes bovis*, *ovis*, *caprae*, *equi* y *cuniculi*, ácaros pequeños (0,3-0,6 mm) que atacan con preferencia a animales adultos, provocando la "sarna de las patas" y la "sarna de las nalgas", circunscritas al tercio posterior de sus hospedadores.

*Sarna demodécica*

Su agente etiológico es *Demodex phylloides*, ácaro alargado, de tamaño pequeño (0,2 mm), que parasita los folículos pilosos y las glándulas sebáceas de la piel del cerdo. Prefiere las zonas de piel suave y fina (jeta, región inferior del cuello, pecho, abdomen y cara interna de las extremidades). Provoca intenso prurito y formación de úlceras, escamas y costras.

**MICOSIS: TIÑAS**

En sentido amplio, las micosis son enfermedades contagiosas producidas por hongos. A este respecto, no está de más recordar que los hongos son talofitas eucariotas exentas de clorofila; al contrario que las procariotas (bacterias), poseen un núcleo identificable como estructura independiente, provisto de membrana y de los correspondientes cromosomas. Al carecer de clorofila, están incapacitados para realizar la fotosíntesis, por lo que necesitan disponer de un aporte exógeno suficiente de carbono orgánico.

De acuerdo con su localización en el organismo del hospedador, las micosis se clarifican en superficiales (dermatomicosis) y profundas (micosis sistémicas).



## Dermatomicosis

Gran parte de la importancia epidemiológica de las dermatomicosis, únicas que no interesan desde la perspectiva del tema presente es su carácter de antropozoonosis; casi todas las especies de hongos dermatropos identificados en los animales domésticos se han aislado también a partir de seres humanos. Las más frecuentes pertenecen a los géneros *Tricophyton*, *Microsporum*, *Epidermophyton* y *Achorion*.

### *Tricofitosis bovina*

Llamada también "tiña del ternero" o "tiña costrosa", es una ectoparasitosis cosmopolita que puede presentarse en bovinos de cualquier raza, sexo y edad, si bien con mayor frecuencia en animales jóvenes. Otras especies receptibles son la ovina, porcina, equina y sobre todo, la humana. Tiene efectos negativos sobre el peso vivo y los rendimientos productivos, muy en especial una depreciación importante del valor del cuero.

Su agente causal es *Tricophyton verru-*

*cosum*. Contagio por esporas y material cutáneo infestado, bien mediante contacto directo (a partir de animales enfermos o sanos portadores) o indirecto (a través de alojamientos, utensilios o equipamiento contaminados). Los piojos y las moscas pueden actuar como vectores pasivos.

La sintomatología es bastante clara: después de un período de incubación largo (2-3 semanas), aparecen focos alopecicos de forma circular, con frecuencia cubiertos de costras, que suelen curar espontáneamente. Estas lesiones se localizan en cabeza (regiones orbital, auricular y base de los cuernos), cuello, espalda y grupa. La "tiña bucal" es típica de terneros lactantes.

### Otras dermatomicosis

#### *Ovina*

Generalmente provocada por *Tricophyton mentagrophytes* o *T. verrucosum*, suele presentarse en ovinos que pastan praderas utilizadas anteriormente por

bóvidos. Los animales enfermos muestran áreas circulares costroso-hemorrágicas o escamosas en cabeza y/o zonas distales de las extremidades, nunca en regiones cubiertas de lana.

#### *Porcina*

De presentación poco frecuente, la tiña del cerdo está originada por especies de *Microsporum* y *Tricophyton*, unidas a causas predisponentes como estados de hipovitaminosis y/o anemia o lesiones cutáneas previas. Posible contagio a partir de carnívoros domésticos. El cuadro clínico es similar al descrito para otras especies.

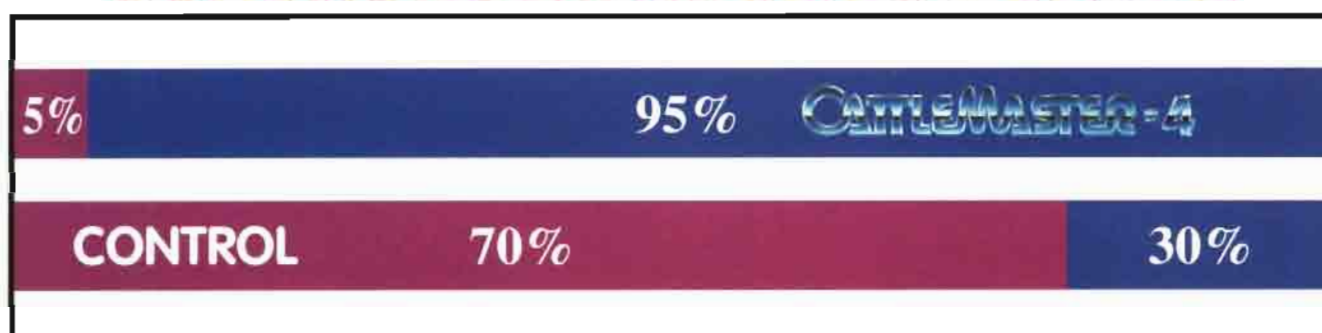
#### *Equina*

Infestación subclínica o latente. Agente etiológico: *Tricophyton equinum*. Factores predisponentes: roces cutáneos con retención de sudor.

#### *Conejo*

En esta especie, la tiña constituye una ectoparasitosis grave, de morbili-

# CONTROL DEL ABORTO POR IBR



■ ABORTOS Y MORTINATOS

■ NACIDOS SANOS

# CATTLEMASTER-4

UNICA VACUNA QUE HA DEMOSTRADO  
PROTECCION FRENTE A LOS ABORTOS POR IBR  
PROTECCION PARA LA RENTABILIDAD



Salud Animal

Pfizer Salud Animal, S.A.  
Príncipe de Vergara, 109, 28002 Madrid  
Telef. 563 33 31 Fax 563 58 28



Conejo con dermatomycosis, ectoparasitosis de morbilidad elevada en animales jóvenes.

dad elevada en animales jóvenes. Se observan amplias zonas alopécicas, formación de escamas e intenso prurito.

## Gallina

Tiña producida por una sola especie de hongo: *Tricophyton gallinae*. Se caracteriza por la formación de costras escamosas en cresta y barbillas.

## CONTROL DE LAS ECTOPARASITOSIS

Ante todo, extremar las medidas de higiene general en todos los alojamientos animales. Deben programarse vacíos sanitarios periódicos que incluyan el uso de insecticidas y acaricidas, respetando siempre la normativa de cada país.

El control de garrapatas es esencial en la lucha contra las enfermedades transmitidas por ellas (anaplasmosis, babesiasis y teileriasis). A este respecto, será necesario resolver los problemas que plantea la dificultad de acceso y permanencia de los acaricidas en todos los lugares donde se fijan los ácaros, especialmente en zonas exentas de pelo en las que el antiparasitario no se adhiere durante el tiempo suficiente (ano, vulva, ubre, etc).

Los tratamientos sobre los hospedadores potenciales deben realizarse utilizando la técnica más adecuada para cada paso:

— Aplicaciones locales en forma de baños, pulverizaciones o "pour-on".

— Tratamientos sistémicos por vía oral.

— Tratamientos sistémicos por vía parenteral.

— Crotales o collares antiparasitarios.

Otra cuestión importante es la conveniencia de efectuar dos tratamientos consecutivos con un intervalo de 7-10 días.

Las ectoparasiticidas más conocidos suelen clasificarse según su composición química:

### Organoclorados

— *DDT*. Prohibido su uso en casi todo el mundo por su tendencia a acumularse en el tejido adiposo, en la leche y en el medio ambiente.

— *Lindano* (ganmahexano o isómero gamma del hexacloruro de benceno) en líquido o en polvo. Antisármico y antifúngico. Para baños, la concentración final aconsejable es del 0,03%; nunca debe ser inferior al 0,01%. Presenta varios inconvenientes: degradación por bacterias anaerobias, creación de resistencias, acumulación en leche y carne y niveles altos de contaminación ambiental.

— *Toxafeno* (octo-cloro-camfeno). Buen insecticida y acaricida, estable, poco tóxico y óptima adherencia a la piel. Concentración final: 0,25-0,50%.

— *Aldrin* y *Dieldrin*. Se han dejado de utilizar por ser mal tolerados por los animales.

### Organofosforados

Eficaces, seguros, estables y con elevado poder residual. Los más difundidos son el *Cumafós* ("Asuntol"), a concentraciones de 0,25-0,40% (en baños al 0,12%), el *Dioxatión* en baños al 0,15%, el *Triclorfón* ("Neguvón") por vía oral o subcutánea. El *Diazinón*, contraindicado en hembras lecheras pero muy útil como antisármico en cerdos. El *Diclorovós* y el *Phoxim* ("Sarnacurán").

### Organoyodados

Diyodobenzamida (*Closantel*) en solución o por vía subcutánea.

### Amidinas

— Formamidinas: *Clorfenamida*.

— Diamidinas: *Amitraz*. Muy buen antiparasitario; se utiliza en baños y pulverizaciones (0,25 por mil). Es rápidamente metabolizado y no se acumula.

### Piretroides sintéticos

*Flumetrina*, *Deltametrina*, *Permetrina*, *Cipermetrina*, *Tetrametrina*, etc. Aconsejables para prácticamente todas las ectoparasitosis producidas por insectos voladores, garrapatas y piojos. Se aplican en baños (0,03-0,05 por mil), pulverizaciones y "pour-on".

### Otros antiparasitarios externos

— *Ivermectina* ("Ivomec"). Es activa frente a todo tipo de parásitos, pero tiene el inconveniente de su gran persistencia en el tejido adiposo y en la leche, por lo que está contraindicada en ganado lechero y no puede administrarse durante las cuatro semanas anteriores al sacrificio. Vía subcutánea.

— *Flucitrinato* ("Cifluthrin"). Muy aconsejable contra la infestación por moscas y tábanos en bóvidos. Dosis: 10 ml/animal, reptiendo a las tres semanas. Verter el producto a lo largo de la línea dorsal ("pour-on") o mediante la colocación de crotales.

— *Ciromacina* ("Neporex"), útil para controlar larvas de dípteros. ■