



7 Control de las enfermedades parasitarias y fúngicas en pequeños mamíferos domésticos

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	4
CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTADO DE SALUD DE LA MASCOTA Y LOS FACTORES ASOCIADOS	5
CAPÍTULO 1: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN CONEJOS	7
CAPÍTULO 2: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN RATAS	17
CAPÍTULO 3: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN RATONES	25
CAPÍTULO 4: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN JERBOS	33
CAPÍTULO 5: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN COBAYAS	39
CAPÍTULO 6: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN CRICETOS	49
CAPÍTULO 7: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN CHINCHILLAS	59
CAPÍTULO 8: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN HURONES	65
APÉNDICE 1 – VISIÓN GENERAL	73
AGRADECIMIENTOS A IMAGENES	73

ESCCAP

Malvern Hills Science Park, Geraldine Road, Malvern, Worcestershire WR14 3SZ

Primera Edición ESCCAP 2017

© ESCCAP 2017–2019

Todos los derechos reservados

Esta publicación está disponible sujeta a condición y no se podrá redistribuir o reproducir su contenido de forma total o parcial por cualquier medio, tanto electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro sin autorización previa y por escrito de ESCCAP.

Esta publicación sólo puede ser distribuida en el formato en el que se ha publicado inicialmente y siempre con el permiso previo y por escrito de ESCCAP.

Una copia de esta publicación está disponible en la biblioteca de la British Library.

ISBN: 978-1-907259-81-4

7 Control de las enfermedades parasitarias y fúngicas en pequeños mamíferos domésticos

ESCCAP Guía nº 07 Primera Edición – Julio 2017

INTRODUCCIÓN

Los parásitos pueden causar graves enfermedades a los pequeños mamíferos, al igual que a los grandes mamíferos. Esta guía contiene información sobre las enfermedades parasitarias y fúngicas más frecuentes y/o importantes que afectan a pequeños mamíferos en Europa. Además, se evalúan los factores de riesgo para el hospedador y se proponen unas medidas de control adecuadas, que a menudo requieren una combinación de manejo y tratamiento farmacológico.

La lista de enfermedades parasitarias y fúngicas incluidas en esta guía no es exhaustiva, pero incluye las más frecuentes y las que se consideran patógenas en Europa.

Existen pocos fármacos registrados para el tratamiento de enfermedades parasitarias y fúngicas en pequeños mamíferos; por tanto, la mayoría de los medicamentos se usan sin indicación para estas especies. En algunos países europeos, pueden aplicarse exenciones para el uso de productos no autorizados. En los países donde tales exenciones no están vigentes, es una decisión del veterinario qué medicamentos usar si no hay tratamientos registrados para uso veterinario.

Cuando un tratamiento autorizado está disponible, se menciona en esta guía. Sin embargo, la mayoría de los tratamientos profilácticos o terapéuticos propuestos no tienen indicación para pequeños mamíferos. Las listas de tratamientos específicos disponibles para gatos y perros en los diferentes países europeos están disponibles en la página web de ESCCAP a nivel nacional (www.esccap.es).

En el texto se han mencionado aquellos casos en los que hay riesgo zoonótico. Es importante minimizar el riesgo de exposición en ambientes potencialmente contaminados, así como mantener unas medidas higiénicas adecuadas. A cualquier persona inmunocomprometida o que padezca una enfermedad debilitante, se le debe informar sobre los riesgos para la salud derivados del contacto entre seres humanos y animales.

Se encuentran disponibles varias publicaciones especializadas sobre enfermedades que afectan a los pequeños mamíferos, incluidas las enfermedades parasitarias y fúngicas. En las Asociaciones Nacionales de ESCCAP para cada país se pueden encontrar más recomendaciones.

CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTADO DE SALUD DE LA MASCOTA Y LOS FACTORES ASOCIADOS

Los animales necesitan cuidados adaptados a sus necesidades individuales. Algunos factores requieren un seguimiento y/o tratamiento estricto, mientras que otros permiten un enfoque más permisivo.

Animal

Es importante tener en cuenta la edad y el estado de salud del animal, así como su historial clínico y su procedencia. Algunas especies de pequeños animales son más susceptibles de padecer ciertas enfermedades y otras infecciones concomitantes podrían predisponer o agravar enfermedades parasitarias o fúngicas ya existentes.

Ambiente

Los animales que viven en colectividades o en el exterior presentan un mayor riesgo de contraer infecciones que los que viven de forma individual y duermen en el interior. Además, los pequeños mamíferos que conviven con otras especies de animales domésticos pueden tener infecciones cruzadas con parásitos y dermatofitos. El riesgo de transmisión también puede variar según el área geográfica, donde ciertas enfermedades parasitarias son endémicas. Los propietarios deben criarlos adecuadamente y asegurarse que los tamaños de las jaulas sean adecuados y el material de la cama sea apropiada para cada especie. Los animales deben alojarse en un lugar bien ventilado, seco y sin corrientes de aire y protegido de los cambios bruscos de temperatura.

Higiene

En ocasiones, las buenas prácticas de higiene son tan importantes como el control medioambiental. Esto incluye mantener las jaulas limpias y cambiar frecuentemente la cama para evitar reinfecciones. Los animales que viven en condiciones de higiene deficitarias pueden ser susceptibles de miasis debido a la presencia de moscas.

Alimentación

La alimentación inadecuada puede hacer que un animal sea más susceptible a padecer otras enfermedades, incluidas las infecciones parasitarias y fúngicas. Se recomienda siempre una dieta de calidad y, una suplementación de vitaminas y minerales para favorecer la recuperación.

Localización geográfica y viajes

Los animales que viven en áreas endémicas o que viajan a ellas, tienen un mayor riesgo de contraer ciertas enfermedades. Se debe tener especial cuidado al viajar con animales durante periodos estivales, asistencia a concursos o si van a estar en zonas con más animales (ej. puestos fronterizos, residencias).



1: Conejos

Enfermedades parasitarias y fúngicas comunes/importantes

CAPÍTULO 1: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN CONEJOS

Este capítulo no incluye a los conejos destinados a la producción de alimentos ya que existe una legislación específica para su manejo y control.

PARÁSITOS	INTERNOS	
	Vermes redondos	<i>Passalurus ambiguus</i> , <i>Obeliscoides cuniculi</i> , <i>Graphidium strigosum</i> , <i>Trichostrongylus retortaeformis</i>
	Cestodos adultos	<i>Cittotaenia ctenoides</i> , <i>Mosgovoyia pectinata</i>
	Metacestodos	Hidatidosis alveolar (<i>Echinococcus multilocularis</i>), cisticerco de <i>Taenia pisiformis</i> (<i>Cysticercus pisiformis</i>), cenuro de <i>Taenia serialis</i> (<i>Coenurus serialis</i>)
	Protozoos	<i>Eimeria</i> spp., <i>Giardia</i> spp., <i>Toxoplasma gondii</i>
	EXTERNOS	
	Pulgas	<i>Spilopsyllus cuniculi</i> , <i>Ctenocephalides</i> spp.
	Moscas	<i>Lucilia sericata</i> y otros
	Piojos	<i>Haemodipsus ventricosus</i>
	Ácaros	<i>Cheyletiella parasitivorax</i> , <i>Psoroptes cuniculi</i> , <i>Leporacarus gibbus</i> , <i>Demodex cuniculi</i> , <i>Sarcoptes scabiei</i> , <i>Notoedres cati</i> , <i>Ornithonyssus bacoti</i>
Garrapatas	<i>Ixodes</i> spp. y otros ixódidos	
INFECCIONES FÚNGICAS	INTERNAS	
	Sistémicas	<i>Encephalitozoon cuniculi</i> , <i>Pneumocystis oryctolagi</i>
	EXTERNAS	
Dermatofitos	Especies del complejo <i>Trichophyton mentagrophytes</i> , <i>Microsporum canis</i>	

PARÁSITOS INTERNOS

Vermes redondos

Los conejos pueden estar parasitados por numerosos nematodos, los cuales suelen localizarse en el tracto gastrointestinal.

Entre los nematodos que pueden parasitar a los conejos está *Passalurus ambiguus* (Fig. 1), un oxiúrido ("o verme alfiler") que habitualmente se localiza en el ciego e intestino grueso de los conejos (domésticos). Estos vermes no suelen ser muy patógenos, incluso aunque haya un elevado número. Los vermes adultos pueden llegar a medir hasta 1 cm de longitud. Ocasionalmente, la infección por *P. ambiguus* puede causar irritación rectal, anal y perianal, prolapso rectal, inquietud y pérdida de la ganancia de peso. El diagnóstico se realiza mediante la técnica de cinta adhesiva o análisis coprológico (menos frecuente). Los huevos tienen la forma típica de los oxiúridos, con uno de los lados más aplanado.



Fig. 1: Huevo de *Passalurus ambiguus* y ooquiste de *Eimeria* spp.

Los nematodos gastrointestinales más frecuentes en conejos silvestres son *Obeliscoides cuniculi*, *Graphidium strigosum* y *Trichostrongylus retortaeformis*, presentando todos ellos un ciclo biológico directo. Estos parásitos raramente se observan en conejos domésticos.

Cestodos

Entre los cestodos adultos que se localizan en el intestino de los conejos se incluye a *Cittotaenia ctenoides* y *Mosgovoyia pectinata*. Estos suelen observarse en conejos silvestres, pero ocasionalmente pueden infectar a los conejos domésticos. Todos ellos tienen un ciclo biológico indirecto, siendo los hospedadores intermediarios los ácaros de vida libre y otros invertebrados.

Los conejos pueden albergar a los metacestodos de las formas adultas de los cestodos que parasitan a perros, siendo las más comunes *Taenia pisiformis* y *Taenia serialis*. La primera da lugar a cisticercos que se localizan en el hígado, el peritoneo y la región retrobulbar (*cysticercus pisiformis*) y, la segunda da lugar a cenurus en la musculatura y el tejido subcutáneo (*coenurus serialis*). Estos metacestodos raramente causan enfermedad, pero si fuera necesario se podrían extirpar quirúrgicamente. Cada vez es más frecuente su detección en conejos infectados a partir de la ingesta de huevos excretados con las heces de zorros y otros carnívoros en zonas urbanas y periurbanas.

Protozoos

Son numerosas las especies de *Eimeria* que infectan a los conejos. De estas, *Eimeria intestinalis* (Fig. 2) y *Eimeria flavescens* son las especies intestinales más patógenas. *Eimeria stiedai* infecta a las células epiteliales de los conductos biliares, siendo el agente implicado en la coccidiosis hepática. En todos los casos, la transmisión se produce tras la excreción con las heces de los conejos de ooquistes muy resistentes en el medio ambiente. *Eimeria* puede confundirse con la levadura *Cyniclomyces guttulatus* (Fig. 3).

La infección por *Eimeria* suele ser más grave en conejos que viven en colectividades, aunque también puede ocurrir en conejos domésticos. La infección puede diseminarse rápidamente en condiciones favorables para la supervivencia de los ooquistes. La coccidiosis clínica es más frecuente en conejos jóvenes pero éstos después de una infección suelen adquirir cierto grado de inmunidad que les protege frente a futuras infecciones.

En la coccidiosis intestinal se puede observar diarrea crónica, pérdida de peso y de apetito. Asimismo, en la coccidiosis hepática se observa diarrea, pérdida de peso, ictericia, hepatomegalia y ascitis. La gravedad del cuadro clínico dependerá de la especie de *Eimeria* implicada, de la dosis infectante y del estado inmunitario del animal. El conejo doméstico puede infectarse si tiene contacto con una especie de *Eimeria* frente a la cual no tenga inmunidad adquirida. Las infecciones se pueden diagnosticar por la detección de ooquistes en las heces.

Giardia spp. parasita el intestino delgado de los conejos y los quistes de *Giardia* (8–10 µm) pueden encontrarse en las heces. En la actualidad se desconoce la importancia clínica y zoonótica de la infección por *Giardia* spp. en conejos.

Los conejos pueden actuar como hospedadores intermediarios de *Toxoplasma gondii*. La infección suele ser suclínica, sin embargo, puede producir una inflamación granulomatosa en distintos órganos, incluyendo el sistema nervioso central (SNC). El contacto de las personas con conejos infectados no supone un riesgo zoonótico.



Fig. 2: Ooquistes de *Eimeria intestinalis* (27 x 18 µm)



Fig. 3: *Cyniclomyces guttulatus* (8–10 µm de longitud)

PARÁSITOS EXTERNOS

Pulgas

Los conejos que tienen contacto con conejos silvestres pueden estar infestados por la pulga del conejo *Spilopsyllus cuniculi*. Estas pulgas se introducen en la piel de la oreja y no se mueven, incluso cuando se manipulan. La pulga *Spilopsyllus cuniculi* es vector de la mixomatosis (al igual que los mosquitos).

Los conejos, especialmente los que viven en un hogar con perros y gatos, pueden infestarse por las pulgas de éstos (*Ctenocephalides* spp.). Estas pulgas pueden parasitar al conejo, causándole una irritación cutánea grave. Al igual que en los gatos y los perros, el diagnóstico se basa en la detección de las pulgas o de sus deyecciones tras realizar un cepillado adecuado.

Moscas

Lucilia sericata y otras moscas pueden causar miasis en los meses cálidos de verano. Las hembras de las moscas, atraídas por las áreas manchadas con orina o heces, hacen la puesta en las heridas o en las zonas sucias del manto. Tras la eclosión, las larvas se alimentan sobre la piel y en poco tiempo pueden penetrar en el tejido subcutáneo. Los conejos afectados rápidamente se postran y la infección puede resultar fatal a menos que se trate rápidamente. El diagnóstico se basa en la demostración de la presencia de las larvas.

Piojos

Haemodipsus ventricosus es un anopluro (piojo picador) que rara vez parasita a los conejos domésticos. Estos pueden infestarse si viven en condiciones sanitarias deficientes y pueden presentar irritación cutánea, pérdida de pelo y/o anemia. El diagnóstico se realiza mediante la detección de los piojos o huevos (liendres) en el pelo.

Ácaros

Los ácaros superficiales *Cheyletiella parasitivorax* y *Leporacarus gibbus* no suelen ser patógenos para los conejos, aunque en algunos casos se puede observar irritación cutánea, alopecia moderada y dermatitis exfoliativa, sobre todo en la región dorsal. Estos ácaros son grandes y se pueden observar a simple vista como puntos blancos moviéndose sobre el pelo ("caspa andante") (Fig. 4). *Cheyletiella parasitivorax* se puede transmitir a las personas por contacto directo con conejos infestados, produciéndoles irritación y lesiones cutáneas transitorias.

Psoroptes cuniculi es un ácaro superficial que parasita el conducto auditivo externo y los pabellones auriculares de los conejos, dando lugar a hiperqueratosis y descamación (Fig. 5). Las lesiones son patognomónicas de la enfermedad y los ácaros se pueden identificar por examen microscópico.

Demodex cuniculi es un parásito poco frecuente en conejos domésticos. La demodicosis cursa con prurito moderado y dermatitis exfoliativa, signos similares a los observados en la cheyletiellosis.

Los ácaros aradores, *Sarcoptes scabiei* y *Notoedres cati*, pueden causar sarna en los conejos. Los animales afectados presentan prurito leve y signos cutáneos que incluyen hiperqueratosis, escoriaciones y lesiones costrosas en la cabeza, las orejas, porción distal de las extremidades y espacios interdigitales. Ambas especies son zoonóticas y pueden causar irritación cutánea en las personas, sin embargo, al igual que *Cheyletiella*, el ciclo biológico de estos ácaros es autolimitante ya que no se puede completar en la especie humana.



Fig. 4: *Cheyletiella parasitivorax*



Fig. 5: Sarna psoróptica

El ácaro tropical de las ratas (*Ornithonyssus bacoti*) presenta distribución mundial y afecta principalmente a roedores silvestres como ratas y ratones (Fig. 15). Sin embargo, pequeños mamíferos domésticos, incluyendo los conejos, pueden actuar como reservorios. Estos ácaros hematófagos pueden causar anemia e irritación cutánea. Se activan durante la noche y buscan rincones oscuros para esconderse durante el día. El diagnóstico definitivo requiere la identificación del parásito, siendo más fácil su detección en el medio ambiente (ej. esquinas o grietas, jaulas, basuras). Estos ácaros podrían causar dermatitis prurítica en seres humanos por contacto directo.

Garrapatas

Las garrapatas de la familia Ixodidae pueden afectar a los conejos que viven en el exterior. Estas se alimentan durante varios días antes de desprenderse; pero se pueden retirar con ayuda de pinzas especiales.

INFECCIONES FÚNGICAS SISTÉMICAS

Encephalitozoon cuniculi es un microsporidio intracelular. La infección puede ser subclínica, aunque pueden observarse signos neurológicos desde leves a graves. Este microsporidio tiene tropismo por el SNC, el riñón y el globo ocular. Hay estudios que sugieren que hasta un 50% de los conejos son seropositivos. Los signos neurológicos descritos son la posición inclinada de la cabeza (figura 6), ataxia y parálisis y otros signos como uveítis, signos de nefritis y emaciación pueden observarse en conejos infectados y pueden causar la muerte del animal. La transmisión ocurre tras la eliminación de esporas con la orina, aproximadamente un mes después de la primoinfección. El diagnóstico presuntivo se basa en la historia clínica, los signos clínicos, la serología y, aunque rara vez se detectan, la identificación de esporas en el sedimento urinario. *E. cuniculi* es uno de los microsporidios más patógenos que infectan a los humanos y, aunque la enfermedad acompañada de signos clínicos es rara en individuos sanos, puede desarrollarse en pacientes inmunocomprometidos.



Fig. 6: Conejo con la cabeza inclinada y sospecha de infección por *Encephalitozoon cuniculi*

Pneumocystis spp. puede ser un comensal en los pulmones de los conejos. Estos microorganismos atípicos son especie-específicos. *Pneumocystis oryctolagi* ha sido descrito en conejos. La neumonía secundaria intersticial puede ocurrir en animales inmunodeprimidos o debilitados por una enfermedad concomitante. La pneumocistosis también puede observarse en gazapos tras el destete.

INFECCIONES FÚNGICAS SUPERFICIALES

La mayoría de los casos de dermatofitosis en conejos se deben a la infección por especies de *Trichophyton mentagrophytes*, aunque algunos (<5%) son causados por *Microsporum canis*. La transmisión ocurre por contacto directo entre animales o indirectamente en ambientes contaminados. Las esporas son altamente resistentes en el ambiente y los animales jóvenes son particularmente propensos a la infección. Las lesiones, principalmente en conejos jóvenes, debutan con hipotricosis y alopecia descamativa circular, sobre todo en la base de las orejas y puente nasal (Fig. 7). El diagnóstico definitivo se realiza mediante la demostración microscópica de artrosporas en raspados cutáneos (con KOH) o por cultivo micológico.



Fig. 7: Alopecia circular por dermatofitosis en un gazapo

La dermatofitosis se transmite fácilmente por fómites contaminados con esporas como cepillos, peines, mantas y jaulas. Por tanto, debe evitarse uso compartido de utensilios en diferentes animales en los casos que se sospecha de esta infección. Además, las esporas pueden sobrevivir en las conejeras durante años, por lo que resulta fundamental realizar una exhaustiva desinfección del ambiente para su eliminación después de un brote. Esta enfermedad es muy frecuente en conejos y supone un riesgo zoonótico en personas que manipulan a animales infectados. Debido a su potencial zoonótico se recomienda el uso de guantes mientras se manipulan animales infectados y durante la limpieza del medioambiente. Las camas contaminadas deberían eliminarse.

TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

En el mercado no hay disponibles muchos antiparasitarios registrados para uso terapéutico en conejos, los cuales se incluyen en esta sección. Un gran número de medicamentos se usan sin indicación autorizada.

Vermes redondos

Para el tratamiento y control de vermes gastrointestinales se recomienda el fenbendazol a la dosis de 5–20 mg/kg durante 5 días y repetir a los 14 días, si fuera necesario. En casos de infección por *Passalurus ambiguus* podría incrementarse la dosis a 20 mg/kg.

Otros antihelmínticos eficaces están disponibles en distintas formulaciones. Estos podrían usarse en conejos a la dosis recomendada para otros animales domésticos.

Cestodos

El praziquantel es el fármaco de elección para el tratamiento de la cestodosis en pequeños mamíferos. Este tratamiento puede administrarse en una sola dosis vía oral (10 mg/kg) y repetirse a los 10 días, si fuera necesario.

Protozoos

Existen coccidiostáticos que se pueden utilizar sin indicación autorizada cuando sea necesario, como, por ejemplo, el toltrazuril 2,5-5 mg/kg, administrado por vía oral durante 3-5 días. El toltrazuril también se puede administrar en el agua de bebida o por vía oral en una única dosis de 25 mg/l o 10-25 mg/kg durante dos días, repitiendo a los 5-7 días en momentos de riesgo de infección elevado, como por ejemplo durante la asistencia a concursos y/o exposiciones. Las sulfonamidas también se pueden utilizar; una opción es la combinación de trimetoprim y sulfametoxazol a la dosis de 30-40 mg/kg, vía oral dos veces al día. Se debe tener cuidado al usar estos fármacos en animales con enfermedad hepática.

Pulgas

El imidacloprid (una única dosis de 10-16 mg/kg, vía tópica) está indicado para el tratamiento de la pulicosis en los conejos domésticos. La selamectina (8-20 mg/kg, vía tópica cada 7-30 días) y las formulaciones de permetrina y deltametrina también pueden ser utilizadas. El fipronil y el piriprol no deben ser utilizados en conejos ya que su administración se ha asociado con enfermedades neurológicas e incluso la muerte del animal. Además de tratar al animal, también es importante tratar el medio ambiente.

Otros ectoparásitos

La permetrina puede utilizarse para el tratamiento y control de moscas, garrapatas y piojos. Las lactonas macrocíclicas como la ivermectina (0,2-0,4 mg/kg, vía subcutánea cada 10-14 días), doramectina (0,2-0,3 mg/kg en dosis única, vía subcutánea/intramuscular), moxidectina (0,2-0,3 mg/kg, vía oral/subcutánea, con 10 días de intervalo, si fuera necesario) y selamectina son adecuadas para el tratamiento y control de los piojos y ácaros de los conejos. En algunos países, la ivermectina *spot-on* está disponible para uso en conejos y otros mamíferos. Se aconseja seguir las instrucciones del fabricante respecto a la dosis y la frecuencia del tratamiento. En casos de infestación por *Psoroptes cuniculi*, se recomienda eliminar el exceso de cerumen y limpiar las orejas con un antiséptico antes de aplicar el tratamiento.

Los veterinarios y profesionales en centros de recuperación de fauna silvestre han indicado la eficacia del nitenpiram para el tratamiento de miasis en mamíferos y aves, cuya eficacia también se ha observado en conejos. Se recomienda el tratamiento del dolor si fuera necesario para prevenir un posible shock asociado a la miasis.

Infecciones fúngicas sistémicas

El fenbendazol está recomendado para el tratamiento de la infección por *Encephalitozoon cuniculi* a una dosis oral de 20 mg/kg por día durante 28 días. Aunque no elimina completamente la infección, su uso puede ayudar a reducir la gravedad de los signos clínicos.

Se recomienda la combinación del tratamiento sistémico y tópico para el tratamiento de las infecciones fúngicas. Para el tratamiento sistémico debe utilizarse un antimicótico oral: griseofulvina (25-50 mg/kg, dos veces al día), itraconazol (2,5-10 mg/kg) o terbinafina (8-20 mg/kg). La elección de tratar con un producto tópico como enilconazol o miconazol debe basarse en la disponibilidad del propietario y su capacidad para aplicar el producto adecuadamente sobre el pelo del animal. La aplicación del producto debe realizarse un mínimo de dos veces por semana. Durante su aplicación, el propietario de la mascota tiene que estar atento al riesgo de hipotermia y debe secarlo adecuadamente. El uso diario de pomadas, cremas, lociones o champús de miconazol puede ser una opción para el tratamiento cuando se trata de lesiones localizadas.

Se aconseja suspender el tratamiento con antifúngicos tras dos cultivos micológicos negativos. Es muy importante extremar las medidas higiénicas, especialmente en el tratamiento del medio ambiente. Para la limpieza de ambientes donde haya un gran número de animales afectados se pueden utilizar pulverizaciones con enilconazol (50 mg/m²) dos veces por semana durante 4 meses. Además, los propietarios del conejo debe usar guantes desechables y lavar/desinfectar completamente la ropa y el calzado después de cada tratamiento y/o manipulación del animal.

PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

La prevención de las parasitosis normalmente requiere la combinación de medidas de control y del uso de tratamientos farmacológicos profilácticos.

Por ejemplo, los animales de procedencia desconocida deben permanecer en cuarentena antes de ser reubicados con el resto de animales, y los criaderos deben tener unos altos niveles de control elevados, prestando especial atención a la alimentación y al material utilizado en las camas. Los perros que tengan acceso a áreas donde hay conejos deben ser tratados regularmente frente a cestodos para evitar que los conejos desarrollen estadios larvarios (metacestodos).

A pesar de la efectividad reconocida de los métodos higiénicos para la prevención de estas parasitosis, el número de moléculas antiparasitarias para uso profiláctico o terapéutico registrados específicamente para el conejo sigue siendo limitado.

La coccidiosis no suele ser un problema en centros con un buen manejo y con un número reducido de conejos. Se recomienda limpiar diariamente las jaulas y el utillaje para evitar la contaminación con ooquistes. Debe evitarse juntar conejos que puedan estar infectados por diferentes especies de *Eimeria*.

El fenbendazol se puede utilizar para prevenir la infección por *Encephalitozoon cuniculi* cuando se administra por vía oral a la dosis de 20 mg/kg durante 7-14 días, 4 veces al año. Este tratamiento preventivo se puede utilizar en momentos de mayor riesgo de infección (ej. exposiciones o concursos). Las situaciones de estrés también pueden provocar infecciones recidivantes. El uso prolongado del fenbendazol en conejos puede causar supresión medular.

Algunos fármacos comercializados para la prevención de miasis en ovejas se pueden utilizar en conejos como, por ejemplo, diciclanil y ciromazina, los cuales son eficaces hasta 16 semanas después de la aplicación. Durante las épocas con temperaturas más elevadas y humedad, los conejos deben permanecer en el interior y mantener su pelo siempre limpio para protegerlos de las moscas.

Renuncia de responsabilidad:

Se han realizado todos los esfuerzos para que la información de las guías, que se basa en la experiencia de los autores, sea precisa. Sin embargo, los autores y editores están exentos de cualquier responsabilidad derivada de una interpretación inadecuada de la información aquí recogida y de la garantía implícita. ESCCAP hace hincapié en que, antes de seguir sus recomendaciones, siempre deben tenerse en cuenta las diferencias para cada país y su legislación local. Todas las dosis e indicaciones son recomendaciones y los veterinarios deben consultar las fichas técnicas de cada producto aprobado en su región.



2: Ratas

Enfermedades parasitarias y fúngicas comunes/importantes

CAPÍTULO 2: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN RATAS

PARÁSITOS	INTERNOS	
	Vermes redondos	<i>Heligmosomoides polygyrus</i> (sin. <i>Nematospiroides dubius</i>), <i>Nippostrongylus</i> spp., <i>Trichostrongylus</i> spp., <i>Heterakis spumosa</i> , <i>Calodium hepaticum</i> (sin. <i>Capillaria hepatica</i>), <i>Trichosomoides crassicauda</i> , <i>Syphacia muris</i> , <i>Aspicularis tetraptera</i> , <i>Moniliformis moniliformis</i> , <i>Trichuris muris</i>
	Cestodos	<i>Rodentolepis nana</i> (sin. <i>Hymenolepis nana</i>), <i>Hymenolepis diminuta</i> , <i>Cataenotaenia pusilla</i>
	Metacestodos	Estadio larvario de <i>Taenia taeniaeformis</i> (cysticercus fasciolaris)
	Protozoos	<i>Giardia</i> spp., <i>Chilomastix</i> spp., <i>Trichomonas</i> spp., <i>Entamoeba muris</i> , <i>Trypanosoma lewisi</i> , <i>Spironucleus muris</i> , <i>Eimeria</i> spp., <i>Cryptosporidium</i> spp., <i>Sarcocystis</i> spp., <i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Babesia microti</i>
	EXTERNOS	
	Pulgas	<i>Nosopsyllus fasciatus</i> , <i>Xenopsylla</i> spp., <i>Ctenocephalides</i> spp.
	Piojos	<i>Polyplax spinulosa</i>
	Ácaros	<i>Myobia musculi</i> , <i>Myocoptes musculinus</i> , <i>Radfordia</i> spp., <i>Notoedres muris</i> , <i>Trixacarus diversus</i> , <i>Demodex ratticola</i> , <i>Psorergates simplex</i> , <i>Ornithonyssus bacoti</i> , <i>Liponyssoides sanguineus</i>
	Garrapatas	<i>Ixodes</i> spp. y otros Ixodidae
INFECCIONES FÚNGICAS	INTERNAS	
	Sistémicas	<i>Encephalitozoon cuniculi</i> , <i>Pneumocystis</i> spp.
	EXTERNAS	
Dermatofitos	<i>Trichophyton mentagrophytes</i> , <i>Microsporum</i> spp.	

PARÁSITOS INTERNOS

Vermes redondos

Los “vermes alfiler” (*Syphacia muris*, *Aspicularis tetraptera*) tienen un ciclo biológico directo; se alimentan de bacterias del tracto intestinal y aunque haya un número elevado no suelen ser patógenos. En ocasiones, *Syphacia* puede causar irritación rectal, anal y perianal, prolapso rectal y descenso de la ganancia de peso. Los animales debilitados son más susceptibles a otras infecciones. El diagnóstico se realiza mediante la técnica de cinta adhesiva o (a veces) análisis coprológico. Los huevos se caracterizan por tener uno de los lados más aplanado.

Trichosomoides crassicauda es un nematodo que se localiza en el epitelio y la vejiga urinaria de las ratas silvestres. Los huevos morfológicamente son similares a *Capillaria* y se eliminan con la orina. Los signos clínicos están asociados a las larvas, que migran a través de los pulmones y los riñones, causando inflamación y granulomas.

Trichuris muris es un nematodo del intestino grueso, comúnmente conocido como “verme látigo”. Afecta principalmente a ratas y ratones silvestres, pero también a los roedores domésticos. Los signos clínicos que se pueden observar son diarrea con presencia de moco y/o sangre. Los huevos se pueden detectar mediante técnicas de sedimentación y flotación. Éstos son de color marrón, con forma de barril o limón y tapones polares en los extremos.

Cestodos

Los cestodos de pequeño tamaño (*Rodentolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*) se localizan en la luz del intestino delgado de numerosos mamíferos, incluidas las ratas, y se transmiten directamente por la ingestión de huevos o de un hospedador intermediario. La autoinfección también es posible porque los huevos pueden madurar directamente en la luz intestinal del hospedador. El grado de infección depende del potencial biótico. Las personas, especialmente niños, pueden infectarse en ambientes contaminados por huevos. Por tanto, se recomienda una higiene extrema y la utilización de estrictos métodos de limpieza y esterilización. La infección suele ser subclínica en ratas. El diagnóstico se realiza por examen directo de las heces y la detección de huevos, con la forma típica, redondeada con la cubierta gruesa y un embrión hexacanto en su interior (Fig. 8).

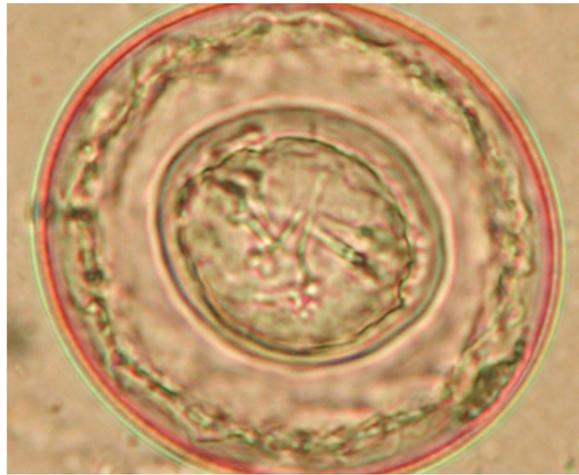


Fig. 8: Huevo de *Rodentolepis/Hymenolepis* (60 x 80 µm)

Protozoos

Los flagelados del género *Giardia* son parásitos intestinales comunes. Los roedores y ratas pueden estar infectados por *Giardia intestinalis* o *G. muris*. Los trofozoítos se adhieren a las vellosidades intestinales. Los quistes de *Giardia* (8-10 µm) se pueden observar en las muestras de heces. Las infecciones pueden ser subclínicas o causar diarrea y pérdida de peso.

Los coccidios del género *Eimeria* a menudo se consideran apatógenos o patógenos secundarios en roedores y la rata es el hospedador de varias especies, de las cuales dos se localizan en el intestino delgado (*E. nieschulzi* y *E. miyairii*) y una en el ciego (*E. separata*). *Eimeria nieschulzi* es la más común y patógena, y afecta principalmente a animales jóvenes, pudiendo causar la muerte de los animales. El diagnóstico se realiza mediante análisis coprológico (detección de ooquistes) o *post-mortem*, observándose engrosamiento de la pared del intestino y hemorragias petequiales.

La criptosporidiosis afecta a una gran variedad de hospedadores, y pueden causar diarrea en roedores. Las herramientas de tipificación y genotipificación basadas en métodos de diagnóstico molecular (PCR) han permitido la identificación de distintas especies de *Cryptosporidium* (incluyendo *C. parvum*, *C. muris*, *C. andersoni* y *C. wrairi*) y cerca de 20 genotipos sin identificar de roedores en todo el mundo. En ocasiones también se observan infecciones mixtas de especies/genotipos de *Cryptosporidium*. *Cryptosporidium* se localiza en el interior de las células epiteliales del estómago e intestino. Los signos clínicos son secundarios a la atrofia de las vellosidades y la enteritis, lo que puede causar pérdida de peso, diarrea y muerte. Los ooquistes de *Cryptosporidium* son muy pequeños (aproximadamente 4-5 µm) pero se pueden detectar mediante técnicas de tinción específicas en muestras fecales frescas.

Las ratas pueden actuar como hospedadores intermediarios de *Toxoplasma gondii*, que se infectan por la ingestión de ooquistes esporulados procedentes de gatos o mediante la transmisión vertical durante la gestación. La patogenidad de la infección depende del número de ooquistes ingeridos y la virulencia de la cepa. Las infecciones generalmente son subclínicas, pero pueden producir inflamación granulomatosa en diferentes órganos. El contacto con ratas infectadas no supone un riesgo para los propietarios.

PARÁSITOS EXTERNOS

Pulgas

Las ratas silvestres son los hospedadores de las pulgas de los géneros *Nosopsyllus* (Fig. 9) y *Xenopsylla*, mientras que las del género *Ctenocephalides* frecuentemente infestan a ratas domésticas que tienen contacto con gatos y/o perros. En la infestación por pulgas se observa pelo pobre, alopecia y prurito.



Fig. 9: *Nosopsyllus fasciatus* 100x

Las infecciones bacterianas secundarias, la hipersensibilidad y la anemia son complicaciones habituales en casos de elevada infestación por pulgas.

Piojos

Los piojos picadores (*Polyplax spinulosa*) pueden detectarse en gran número, particularmente en animales de mayor edad y enfermos. Pueden causar prurito, inquietud y anemia. También pueden transmitir otros patógenos (bacterias). Normalmente los piojos son específicos para cada hospedador y nunca abandonan el hospedador. Los adultos (Fig. 10) y los huevos (liendres) pueden detectarse fácilmente mediante un minucioso examen del pelo.

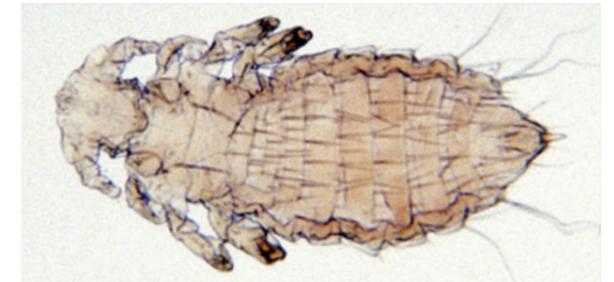


Fig. 10: *Polyplax spinulosa* 100x

Ácaros

Los ácaros superficiales (*Myobia musculi*, *Myocoptes musculinus*, *Radfordia affinis*, *Radfordia ensifera*) son de color blanco perlado y se detectan cerca de la base del pelo. Estos ácaros se caracterizan porque los márgenes laterales sobresalen entre las patas (Figs. 11 y 12). Los huevos se adhieren a la base de los pelos. La transmisión ocurre por contacto directo entre ratas (u otros roedores, como los ratones). Los signos clínicos incluyen prurito, pérdida de pelo, eritema e hiperqueratosis. Las lesiones generalmente están presentes alrededor de la cabeza y escápulas. Se pueden producir infecciones bacterianas secundarias por auto-traumatismo. Para demostrar su presencia se utilizan los raspados cutáneos, la cinta adhesiva o el examen del pelo.

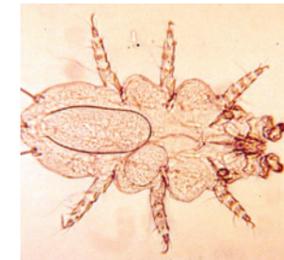


Fig. 11: *Myobia musculi* 400x



Fig. 12: *Myocoptes musculinus* 400x

Los ácaros aradores como *Notoedres muris* (Fig. 13) y *Trixacarus diversus* son los agentes etiológicos de la sarna. *Notoedres muris* tiene predilección por la epidermis de las orejas y la cara (Fig. 14) y produce lesiones papulares, generalmente acompañadas de costras amarillentas. Los raspados cutáneos permiten demostrar la presencia de estos ácaros.

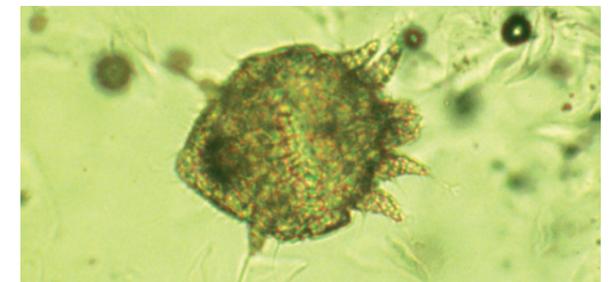


Fig. 13: *Notoedres muris*

El ácaro tropical de las ratas (*Ornithonyssus bacoti*) tiene distribución mundial y afecta principalmente a los roedores silvestres como ratas y ratones (Fig. 15). Sin embargo, los pequeños mamíferos domésticos también pueden ser reservorios. Estos ácaros hematófagos pueden causar anemia y prurito. Están activos durante la noche y buscan rincones oscuros para esconderse durante el día. El diagnóstico definitivo requiere la detección del parásito, siendo más fácil su detección en el medioambiente (ej. esquinas o grietas, jaulas, basureros) que en la piel del hospedador. Estos ácaros pueden producir dermatitis prurítica en personas que tengan un estrecho contacto.

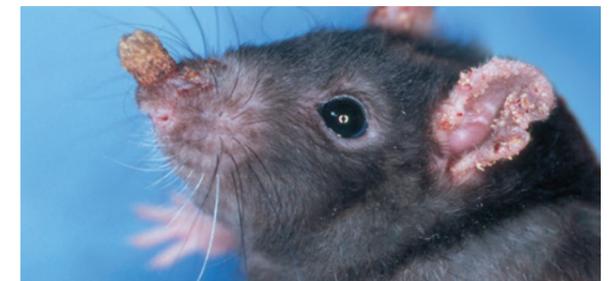


Fig. 14: Infección por *Notoedres muris* en una rata

Garrapatas

Los ixódidos pueden infestar a ratas que vivan en el exterior, en las que se alimentarán durante varios días antes de desprenderse de forma natural. Pueden ser retiradas con ayuda de pinzas especiales.



Fig. 15: *Ornithonyssus bacoti* 400x

INFECCIONES FÚNGICAS SISTÉMICAS

Al igual que en otros mamíferos, la infección por *Encephalitozoon cuniculi* es poco frecuente en ratas.

Pneumocystis spp. son comensales de los pulmones de la mayoría de los roedores. Estas especies atípicas de hongos son altamente específicas del hospedador. *Pneumocystis carinii* y *P. wakefieldiae* están presentes en ratas domésticas. La neumonía intersticial secundaria puede ocurrir cuando los animales están inmunodeprimidos o debilitados por una enfermedad concomitante.

INFECCIONES FÚNGICAS SUPERFICIALES

Las ratas se pueden infectar por dermatofitos pertenecientes al complejo *Trichophyton mentagrophytes*. En la mayoría de los casos, los animales no presentan signos clínicos, pero pueden ser una fuente de infección para otros animales, incluidos los humanos. Si hay lesiones, éstas se caracterizan por áreas alopecias circulares o difusas y lesión descamativa prurítica en la cabeza, cuello y cola (Fig. 16). El diagnóstico se realiza mediante la visualización microscópica de artrosporas a partir de raspados cutáneos (con KOH) o mediante cultivos micológicos específicos.



Fig. 16: Dermatitis en una rata

TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

No hay muchos tratamientos disponibles para las enfermedades parasitarias de las ratas y la mayoría de los productos autorizados no tienen indicación para esta especie. En los productos de aplicación tópica el riesgo de toxicidad es elevado debido al reducido tamaño de estos animales y además los hábitos de acicalamiento son más frecuentes en animales con lesiones cutáneas.

Vermes redondos

La ivermectina se usa para el tratamiento del “verme alfiler” y los vermes que se localizan en el intestino delgado. Se han recomendado dosis diferentes para animales alojados de forma individual y en colectividades en los que se recomienda una dosis oral diaria de 0,2 mg/kg de peso corporal durante 5 días consecutivos. La doramectina (0,2 mg/kg/24h) administrada en la comida durante 4 días también es eficaz. Se ha demostrado que otros antihelmínticos como el fenbendazol y el pirantel son eficaces frente a oxiúridos. El oxantel (25 mg/kg) o el mebendazol (50 mg/kg) en dos dosis separadas se recomiendan para el control de *T. muris*. También puede ser eficaz una única dosis *spot-on* de la combinación de imidacloprid 10% y moxidectina 1%.

Cestodos

El praziquantel (5-10 mg/kg) por vía oral o subcutánea, administrado en dos dosis con un intervalo de 10 días, es el tratamiento más eficaz para las cestodosis; también se ha utilizado una única dosis de fenbendazol por vía oral (20 mg/Kg).

Protozoos

El metronidazol (2,5 mg/ml en agua de bebida) y el dimetridazol (1 mg/ml en agua de bebida) durante 7-14 días se recomiendan para el tratamiento de muchas protozoosis en ratas. Otra opción es la administración oral de metronidazol a la dosis de 10-40 mg/kg cada 24 horas. La coccidiosis también puede tratarse con toltrazuril (10 mg/kg vía oral durante 3 días de tratamiento/3 días de descanso o con 25 ppm/l en el agua de bebida), sulfamerazina (1 mg/ml en el agua de bebida), sulfametazina (1-5 mg/ml en el agua de bebida) o sulfaquinoxalina (1 mg/ml en el agua de bebida durante 14-21 días).

Pulgas

Las ratas parasitadas pueden tratarse con un insecticida (fipronil 7,5 mg/kg o imidacloprid 20 mg/kg) de forma tópica cada 30-60 días o con selamectina *pour-on* en la unión interescapular (15-30 mg/kg, repitiendo a los 14 días). También es importante tratar el medio ambiente.

Piojos

La ivermectina se puede utilizar a la dosis de 0,2-0,4 mg/Kg vía subcutánea u oral cada 7-14 días durante 3 veces. La selamectina y el fipronil (una gota aplicada tópicamente en el cuello) y el fipronil (aplicado en spray sobre todo el cuerpo) también son eficaces.

Ácaros

La ivermectina se puede administrar vía subcutánea u oral (0,2-0,4 mg/kg) cada 7-14 días en 2-3 tratamientos. La moxidectina (0,5 mg/kg vía tópica ó 2 mg/kg vía oral), la doramectina (0,2-0,4 mg/kg), la selamectina, el fipronil y la permetrina también se han usado por vía oral, subcutánea o tópica, respectivamente. Se deben tratar todos los animales infestados y los que han estado en contacto. En colectividades, la ivermectina se puede administrar en la comida. Curiosamente, la doramectina ha demostrado tener propiedades ansiolíticas y anticonvulsivantes en ratas pudiendo contribuir a una disminución del acicalamiento de estos animales y por tanto ayudar en la resolución de las lesiones cutáneas.

Garrapatas

Las infestaciones por garrapatas se pueden tratar con fipronil (spray).

Infecciones fúngicas

El fenbendazol está recomendado para el tratamiento de la infección por *Encephalitozoon cuniculi* y, aunque no se ha demostrado que elimine la infección, puede ayudar a reducir la gravedad de los signos clínicos.

Al igual que en los conejos, los dermatofitos se deben tratar con una combinación de tratamientos sistémicos y tópicos. El tratamiento sistémico se basa en la administración oral diaria de antimicóticos como: griseofulvina (25-50 mg/kg, la cual se puede administrar en dos dosis diarias), itraconazol (2,5-10 mg/kg de peso corporal) o terbinafina (10-30 mg/kg). La decisión de tratar con un producto tópico (enilconazol o miconazol) se debe basar en la disponibilidad del dueño y su capacidad para aplicar el producto adecuadamente sobre el animal infectado. La aplicación del producto debe realizarse un mínimo de dos veces por semana. Durante su aplicación, el propietario tiene que estar atento del riesgo de hipotermia y debe secarlo adecuadamente. Para el tratamiento de lesiones localizadas se recomienda el uso diario de pomadas a base de miconazol.

Las medidas higiénicas son muy importantes, especialmente el tratamiento del medio ambiente. Para la limpieza de ambientes donde haya un gran número de animales infectados se pueden utilizar pulverizaciones con enilconazol (50 mg/m²) dos veces por semana durante 4 meses. Además, los dueños deben usar guantes desechables y lavar/desinfectar completamente la ropa y el calzado después de cada tratamiento y/o manipulación de los animales enfermos.

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

La prevención de las parasitosis normalmente requiere la combinación de medidas de control y del uso de tratamientos farmacológicos profilácticos.

Por ejemplo, los animales de procedencia desconocida deben permanecer en cuarentena antes de reubicarlos con el resto de animales y, en criaderos se debe prestar especial atención a la alimentación y la composición de las camas. Los perros que tengan acceso a áreas donde haya ratas se deben tratar regularmente frente a cestodos para evitar que las ratas desarrollen metacestodosis.

Los animales con historial desconocido deben permanecer en cuarentena. El alimento, las jaulas y la cama de los animales deben mantenerse limpios y, los perros y gatos que tienen contacto con ratas deben recibir profilaxis frente a parásitos, como pulgas y cestodos.

Renuncia de responsabilidad:

Se han realizado todos los esfuerzos para que la información de las guías, que se basa en la experiencia de los autores, sea precisa. Sin embargo, los autores y editores están exentos de cualquier responsabilidad derivada de una interpretación inadecuada de la información aquí recogida y de la garantía implícita. ESCCAP hace hincapié en que, antes de seguir sus recomendaciones, siempre deben tenerse en cuenta las diferencias para cada país y su legislación local. Todas las dosis e indicaciones son recomendaciones y los veterinarios deben consultar las fichas técnicas de cada producto aprobado en su región.



3: Ratones

Enfermedades parasitarias y fúngicas comunes/importantes

CAPÍTULO 3:

ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN RATONES

PARÁSITOS	INTERNOS	
	Vermes redondos	<i>Nematospiroides dubius</i> , <i>Nippostrongylus</i> spp., <i>Trichostrongylus</i> spp., <i>Syphacia obvelata</i> , <i>Aspicularis tetraptera</i> , <i>Trichuris muris</i>
	Cestodos	<i>Rodentolepis nana</i> (sin. <i>Hymenolepis nana</i>), <i>Hymenolepis diminuta</i> , <i>Cataenotaenia pusilla</i>
	Metacestodos	Hidatidosis alveolar (<i>Echinococcus multilocularis</i>), cisticerco de <i>Taenia taeniaeformis</i> (<i>Cysticercus fasciolaris</i>)
	Protozoos	<i>Giardia</i> spp., <i>Chilomastix</i> spp., <i>Trichomonas muris</i> , <i>Spironucleus muris</i> (sin. <i>Hexamita muris</i>), <i>Entamoeba muris</i> , <i>Eimeria</i> spp., <i>Cryptosporidium</i> spp., <i>Klossiella muris</i> , <i>Sarcocystis</i> spp., <i>Toxoplasma gondii</i>
	EXTERNOS	
	Pulgas	<i>Leptosylla segnis</i> , <i>Ctenocephalides</i> spp.
	Piojos	<i>Polyplax serrata</i>
	Ácaros	<i>Myobia musculi</i> , <i>Radfordia affinis</i> , <i>Myocoptes musculinus</i> , <i>Psorergates</i> spp., <i>Liponyssoides sanguineus</i> , <i>Ornithonyssus bacoti</i>
	Garrapatas	<i>Ixodes</i> spp. y otros Ixodidae
INFECCIONES FÚNGICAS	INTERNAS	
	Sistémicas	<i>Pneumocystis murina</i>
	EXTERNAS	
Dermatofitos	<i>Trichophyton</i> spp.	

PARÁSITOS INTERNOS

Vermes redondos

Los oxiúridos (*Syphacia obvelata*, *Aspicularis tetraptera*) son nematodos que, en general, no son patógenos y se alimentan de bacterias presentes en el trato gastrointestinal de los ratones. Sin embargo, estos parásitos pueden causar irritación rectal, anal y perianal, prolapso rectal y disminución de la ganancia de peso. Los animales debilitados son más susceptibles a la infección. El diagnóstico se hace mediante coprología y/o método de cinta adhesiva. Los huevos son típicamente aplanados en uno de sus lados.

Trichuris muris es un nematodo que se localiza en el intestino grueso, comúnmente conocido como “verme látigo”. Afecta principalmente a ratas y ratones silvestres, pero también puede observarse en roedores domésticos. Los signos clínicos son diarrea con moco y/o estrías de sangre. Los huevos se pueden evidenciar mediante técnicas de centrifugación/flotación. Tienen forma de barril o limón con dos tapones en sus extremos polares y son de color marrón claro.

Cestodos

Las tenias pequeñas (*Rodentolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*) se localizan en la luz del intestino delgado de muchos mamíferos, incluidos los ratones, y se transmiten directamente por ingestión de huevos o de un hospedador intermediario. El hospedador también se puede autoinfectar, ya que los huevos tienen la capacidad de desarrollarse en la luz intestinal. Los huevos eliminados en el ambiente pueden ser infectantes para los humanos. Es necesaria una adecuada higiene con la aplicación de métodos de limpieza y esterilización estrictos. Las infecciones por cestodos no suelen ser clínicamente importantes en ratones, pero se han descrito casos de pérdida de peso, diarrea y muerte en ratones jóvenes con elevadas cargas parasitarias. El diagnóstico se realiza por examen directo de las heces y la detección de huevos redondeados de cubierta gruesa y un embrión hexacanto en su interior.

Los ratones son los hospedadores intermediarios de *Taenia taeniaeformis*, una importante tenia de los gatos. El cisticerco (*Cysticercus fasciolaris*) se desarrolla en el hígado de los ratones, pero las infecciones en estos suelen ser subclínicas. Se cree que la neoplasia hepática puede estar asociada con esta infección en ratones. Los ratones con acceso al exterior también pueden ser hospedadores intermediarios de *Echinococcus multilocularis* que parasita a los zorros y perros, siendo una zoonosis importante. La hidatidosis alveolar quística en ratones no representa ningún riesgo para los propietarios.

Protozoos

Los flagelados del género *Giardia* son parásitos intestinales comunes en roedores. Los ratones suelen estar infectados por *G. muris*. La mayoría de las infecciones son subclínicas, pero pueden causar diarrea y pérdida de peso. Los trofozoítos se adhieren a la mucosa de las vellosidades intestinales. Se pueden detectar quistes de *Giardia* (8-10 µm) en muestras fecales.

Spironucleus (Hexamita) muris es un flagelado piriforme pequeño (2–3 x 7–9µm) que se localiza en la parte media y distal del intestino delgado de los ratones. La infección se ha asociado con signos clínicos como pérdida de peso y diarrea, pero solo en ciertas cepas de ratones de laboratorio.

Los coccidios del género *Eimeria* a menudo se consideran apatógenos o patógenos secundarios en roedores, considerados hospedadores específicos de diversas especies de *Eimeria*. *E. pragensis* se desarrolla dentro de las criptas del ciego y del colon y puede ser más patógena que las demás especies. Los signos clínicos incluyen diarrea sanguinolenta profusa, pérdida de peso y muerte. El diagnóstico se realiza mediante análisis coprológico (detección de ooquistes) o por examen *post-mortem* en el que se aprecian engrosamiento entérico y hemorragias petequiales.

La criptosporidiosis afecta a una gran variedad de roedores. Las herramientas de tipificación y genotipificación basadas en métodos de diagnóstico molecular (PCR) han permitido la identificación de distintas especies de *Cryptosporidium* (incluyendo *C. parvum*, *C. muris*, *C. andersoni* y *C. wrairi*) y cerca de 20 genotipos sin identificar de roedores en todo el mundo. En ocasiones también se observan infecciones mixtas de especies/genotipos de *Cryptosporidium*. *Cryptosporidium* se localiza en el interior de las células epiteliales del estómago e intestino. La criptosporidiosis no suele ser patógena en ratones, aunque los signos clínicos asociados con la atrofia de las vellosidades y la enteritis pueden causar pérdida de peso, retraso del crecimiento y la muerte de animal. Debido al reducido tamaño de los ooquistes (aproximadamente 4–5 µm), las muestras de heces frescas deben ser procesadas mediante la técnica de tinción ácido-resistente modificada para facilitar su detección por microscopía.

La infección por el coccidio renal *Klossiella* spp. ha sido descrita en ratones, aunque suele ser un hallazgo ocasional. Las infecciones suelen ser subclínicas, aunque cargas parasitarias elevadas pueden causar necrosis tubular focal. El diagnóstico de klossiellosis se realiza mediante histopatología o tras la detección de esporoquistes en la orina.

Los ratones pueden ser hospedadores intermediarios de *Toxoplasma gondii*. La infección la adquieren por la ingestión de ooquistes esporulados en el medio ambiente excretados por gatos o mediante transmisión transplacentaria durante la gestación. La patogenicidad de la infección depende del número de ooquistes ingeridos y la virulencia del aislado. Las infecciones generalmente son subclínicas, pero pueden producir inflamación granulomatosa en diferentes órganos. El contacto con ratones infectados no supone un riesgo para los propietarios.

PARÁSITOS EXTERNOS

Ectoparásitos descritos frecuentemente en ratones

Pulgas

La pulga “ciega” del ratón (*Leptopsylla segnis*) puede infestar a los ratones silvestres, mientras que las pulgas del género *Ctenocephalides* infestan a ratones que tienen contacto con gatos y/o perros. La infestación por pulgas se asocia con un pelaje pobre, alopecia y prurito. La infección bacteriana secundaria, hipersensibilidad y anemia son complicaciones habituales en infestaciones masivas.

Piojos

Los piojos picadores (*Polyplox serrata*) raramente afectan a los ratones. Cuando lo hacen, pueden causar irritación cutánea y anemia. *Polyplox serrata* también es el vector de la rickettsia *Eperythrozoon coccoides*, el agente etiológico de la eperitrozoonosis murina. Normalmente los piojos son específicos para cada hospedador y pasan toda su vida en el hospedador. Los adultos y los huevos (liendres) pueden detectarse fácilmente mediante un examen cuidadoso del pelo.

Ácaros

Los ácaros superficiales (*Myobia muscili*, *Radfordia affinis*, *Myocoptes musculinus*) son de color blanco perlado y se detectan cerca de la base del pelo. Los ácaros del género *Myobia* y *Radfordia* tienen una morfología característica con los márgenes laterales del cuerpo que sobresalen entre las patas (Figs. 11). Los ácaros *Myocoptes* tienen patas quitinizadas que están adaptadas para agarrarse al pelo (Fig. 12). Los huevos se adhieren a la base del pelo. La transmisión ocurre por contacto directo entre ratones (u otros roedores, en el caso de ácaros no específicos de hospedador). Un ratón sano puede presentar infestaciones graves sin signos clínicos aparentes. El aumento de la carga parasitaria y la aparición de lesiones suelen estar asociados a la edad o a factores de estrés como la gestación. Los signos clínicos incluyen prurito, pérdida de pelo, eritema e hiperqueratosis. Se pueden producir infecciones bacterianas secundarias asociadas a auto-traumatismos. Para evidenciarlos se pueden realizar raspados cutáneos, el método de la cinta adhesiva o el examen del pelo.

Los ácaros excavadores (*Psorergates* spp.) son pequeños y esféricos. La infección suele ser subclínica, aunque ocasionalmente pueden detectarse pequeños nódulos blancos en las orejas y en el cuerpo.

La infestación por el ácaro del ratón doméstico (*Liponyssoides sanguineus*) suele ser subclínica, a menos que haya una gran cantidad de ácaros. Estos ácaros hematófagos pueden detectarse sobre los animales pero también en el ambiente. El ácaro del ratón doméstico puede transmitir *Rickettsia akari* (el agente etiológico de la rickettsiosis pustular) a los humanos.

El ácaro tropical de las ratas (*Ornithonyssus bacoti*) presenta distribución mundial y afecta principalmente a los roedores silvestres como las ratas y los ratones (Fig.15). Sin embargo, los pequeños mamíferos domésticos también pueden ser reservorios. Estos ácaros hematófagos pueden causar anemia e irritación cutánea. Están activos durante la noche y buscan rincones oscuros para esconderse durante el día. El diagnóstico definitivo requiere la detección del parásito, siendo más fácil su localización en el ambiente (ej. esquinas o grietas, jaulas, basura) que sobre el hospedador. Estos ácaros pueden producir dermatitis prurítica en seres humanos por contacto estrecho.

Garrapatas

Los ixódidos pueden infestar a los ratones que vivan en el exterior. Estas se alimentarán durante varios días antes de desprenderse de forma natural. Pueden ser retiradas con ayuda de pinzas específicas.

INFECCIONES FÚNGICAS SISTÉMICAS

Pneumocystis spp. son comensales de los pulmones de la mayoría de los roedores. Estas especies atípicas de hongos tienen hospedadores específicos, como es el caso de *Pneumocystis murina* en ratones. La neumonía intersticial secundaria se puede producir en animales inmunodeprimidos o debilitados.

INFECCIONES FÚNGICAS SUPERFICIALES

Los ratones suelen infectarse por dermatofitos del complejo *Trichophyton mentagrophytes*. En la mayoría de los casos, estos animales no presentan signos clínicos, pero pueden ser una fuente de infección para otros animales y para las personas. Cuando hay lesiones, estas son áreas alopécicas circulares o difusas, descamativas apruríticas en la cabeza, cuello y cola (Fig. 16). El diagnóstico se realiza mediante la visualización microscópica de artrosporas a partir de raspados cutáneos (con KOH) o por cultivos micológicos.

TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

No hay muchos tratamientos disponibles para las enfermedades parasitarias de los ratones y la mayoría de los productos autorizados no tienen indicación para esta especie. En los productos de aplicación tópica el riesgo de toxicidad es elevado debido al reducido tamaño de estos animales y además los hábitos de acicalamiento son más frecuentes en animales con lesiones cutáneas.

Vermes redondos

La ivermectina es eficaz frente a oxiúridos (con los mismos protocolos que los recomendados a continuación para los ácaros). También se puede usar el fenbendazol 20–50 mg/kg, vía oral durante 5 días ó 0,3% administrado en la comida durante 14 días. En todos los casos, es esencial la desinfección del ambiente simultáneamente. El oxantel (25 mg/kg de peso corporal) o el mebendazol (50 mg/kg de peso corporal) en dos dosis se recomienda para el control de las infestaciones por *T. muris*. También puede ser eficaz una única dosis *spot-on* de la combinación de imidacloprid 10% con moxidectina 1%.

Cestodos

El praziquantel (30 mg/kg por vía oral o subcutánea, administrado en dos dosis con un intervalo de 10-14 días) puede utilizarse en el tratamiento de las cestodosis en ratones. El tratamiento debe ir acompañado de cambios en el manejo para prevenir las reinfecciones.

Protozoos

El metronidazol (2,5 mg/ml en el agua de bebida durante 5 días), el dimetridazol (1 mg/ml en el agua de bebida) y el ronidazol se recomiendan para el tratamiento de infecciones por *Giardia* spp. y *Spiroplasma muris*. Las medidas de higiene son esenciales para el control de la giardiosis. La coccidiosis se puede tratar con toltrazuril (10 mg/kg, vía oral alternando 3 días de tratamiento y 3 días de descanso o a razón de 25 ppm/l en el agua de bebida), sulfamerazina (1 mg/ml en el agua de bebida), sulfametazina (1-5 mg/ml en el agua de bebida) o sulfaquinoxalina (1 mg/ml en el agua de bebida).

Pulgas

Los ratones pueden tratarse con un insecticida como el fipronil (7,5 mg/kg) por vía tópica cada 30 a 60 días (distribuyendo el producto con una mano enguantada y extendiéndola evitando la boca, orejas y ojos) o imidacloprid (20 mg/kg). Alternativamente, se puede usar selamectina (15 a 30 mg/kg) por vía tópica. También es importante tratar el ambiente.

Piojos

La ivermectina se puede utilizar a una dosis de 0,2-0,4 mg/kg por vía subcutánea u oral cada 7-14 días en tres tratamientos consecutivos.

Ácaros

Se han probado varios protocolos, pero la erradicación siempre es más difícil de conseguir en colectividades que en animales de forma individual. Para los ratones infestados por ácaros, se puede utilizar la técnica de administración dérmica “microgotas” con ivermectina no diluida. Se recomiendan dos tratamientos tópicos (5 µL de solución de ivermectina al 1%) aplicados sobre la piel entre las escápulas a intervalos de 10 días. Para ratones en colectividades, la dosis total se puede calcular según el peso corporal del grupo y la solución de ivermectina se puede rociar sobre los animales y las jaulas. Se debe mezclar la ivermectina al 1% (10 mg/ml) con 10 partes de agua corriente y pulverizar una vez a la semana durante tres semanas. Es importante tener en cuenta que la ivermectina es poco soluble en agua, por lo que se recomienda el uso de un solvente lipídico como el propilenglicol. No se debe administrar más de 1 ml por animal. En colectividades, la ivermectina se puede administrar con el alimento. En ratones también se pueden usar la moxidectina (0,5 mg/kg por vía tópica ó 2 mg/kg por vía oral), la selamectina (15–30 mg/kg) y el fipronil.

La carga parasitaria se puede reducir aplicando a adultos y ratones destetados jóvenes, así como en las camas, permetrina en polvo una vez por semana. También se han utilizado bolas de algodón que contienen permetrina como material de cama y nidificación para tratar a los ratones infestados con ácaros.

Garrapatas

El fipronil (7,5 mg/kg) cada 30 a 60 días se puede utilizar como profilaxis y tratamiento (distribuyendo el producto con una mano enguantada evitando la boca, orejas y ojos).

Infecciones fúngicas

Se recomienda una combinación de tratamientos sistémicos y tópicos. El tratamiento sistémico se basa en el uso de medicamentos antifúngicos orales: griseofulvina (25-50 mg/kg una vez al día; se puede administrar en dos dosis diarias), itraconazol (2,5-10 mg/kg una vez al día) o terbinafina (10-30 mg/kg una vez al día). La decisión de tratar con un producto tópico (enilconazol o miconazol) se debe basar en la disponibilidad del dueño y su capacidad para aplicar el producto adecuadamente en el animal infectado. La aplicación del producto debe realizarse un mínimo de dos veces por semana. Durante su aplicación, el propietario de la mascota tiene que estar atento del riesgo de hipotermia y debe secarlo adecuadamente. Para el tratamiento de lesiones localizadas se recomienda el uso diario de pomadas a base de miconazol.

Las medidas higiénicas son muy importantes, especialmente el tratamiento del medio ambiente. Para la limpieza de ambientes donde haya un gran número de animales infestados se pueden utilizar pulverizaciones con enilconazol (50 mg/m²) dos veces por semana durante 4 meses. Además, los dueños deben usar guantes desechables y lavar/desinfectar completamente la ropa y el calzado después de cada tratamiento y/o manipulación de los animales.

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

La prevención de las parasitosis normalmente requiere la combinación de medidas de control y del uso preventivo de tratamientos farmacológicos.

Por ejemplo, los animales de procedencia desconocida deben permanecer en cuarentena antes de reubicarlos con el resto de animales y, en criaderos se debe prestar especial atención a la alimentación y la composición de las camas. Los perros que tengan acceso a áreas donde haya ratas deben ser tratados regularmente frente a cestodos para evitar que las ratas desarrollen metacestodosis.

Los animales con historial desconocido deben permanecer en cuarentena. El alimento, las jaulas y la cama de los animales deben mantenerse limpios y, los perros y gatos que tienen contacto con ratas deben recibir profilaxis frente parásitos, como pulgas y cestodos.

Como medida para eliminar la infestación de ácaros en criaderos de ratones comerciales se ha propuesto realizar cesáreas y criar con hembras libres de ácaros.

Renuncia de responsabilidad:

Se han realizado todos los esfuerzos para que la información de las guías, que se basa en la experiencia de los autores, sea precisa. Sin embargo, los autores y editores están exentos de cualquier responsabilidad derivada de una interpretación inadecuada de la información aquí recogida y de la garantía implícita. ESCCAP hace hincapié en que, antes de seguir sus recomendaciones, siempre deben tenerse en cuenta las diferencias para cada país y su legislación local. Todas las dosis e indicaciones son recomendaciones y los veterinarios deben consultar las fichas técnicas de cada producto aprobado en su región.



4: Jerbos

Enfermedades parasitarias y fúngicas comunes/importantes

CAPÍTULO 4: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN JERBOS

PARÁSITOS	INTERNOS	
	Vermes redondos	<i>Dentostomella translucida</i> , <i>Syphacia</i> spp., <i>Aspicularis tetraptera</i>
	Cestodos	<i>Rodentolepis nana</i> (sin. <i>Hymenolepis nana</i>), <i>Hymenolepis diminuta</i>
	Metacestodos	Estadio larvario de <i>Taenia taeniaeformis</i> (cysticercus fasciolaris)
	Protozoos	<i>Entamoeba muris</i> , <i>Tritrichomonas caviae</i> , <i>Giardia</i> spp., <i>Eimeria</i> spp., <i>Toxoplasma gondii</i>
	EXTERNOS	
	Ácaros	<i>Demodex</i> spp., <i>Liponyssoides sanguineus</i> , <i>Notoedres muris</i> , <i>Trixacarus diversus</i> , <i>Tyrophagus castellani</i> , <i>Ornithonyssus bacoti</i>
INFECCIONES FÚNGICAS	EXTERNAS	
	Dermatofitos	<i>Trichophyton mentagrophytes</i> , <i>Microsporum gypseum</i>

PARÁSITOS INTERNOS

Vermes redondos

Dentostomella translucida es el oxiúrido o “verme alfiler” de los jerbos. El macho mide aproximadamente 10 mm de longitud y la hembra 20 mm. La transmisión se produce por la ingestión de huevos embrionados que se localizan alrededor de la región perianal, y contaminan los alimentos y el agua potable. También pueden producirse retroinfecciones por penetración de larvas liberadas desde la región perianal hacia el colon o ciego. Los huevos tienen la morfología típica de los oxiúridos, aplanados uno de sus lados. Los animales infectados pueden mostrar escasos o ningún signo clínico, sin embargo, en las infecciones graves, los jerbos pueden perder peso o presentar retraso en el crecimiento. A veces, estos oxiúridos causan obstrucción intestinal e intususcepción.

Syphacia muris, *S. obvelata* y *Aspicularis tetraptera* son especies de oxiúridos que también pueden infectar a los jerbos. Los dos últimos probablemente se transmiten por contacto directo con ratones infectados que comparten el mismo ambiente.

Cestodos

Rodentolepis nana e *Hymenolepis diminuta* son tenias frecuentes del intestino delgado de estos roedores. La infección puede transmitirse directamente a través de la ingestión de los huevos (*R. nana*) o indirectamente mediante la ingestión de un hospedador intermediario artrópodo, como una pulga o un escarabajo. La infección no causa enfermedad en el hospedador. El diagnóstico se realiza mediante un análisis coprológico, en la que se observan huevos redondeados, de cubierta gruesa, con un embrión hexacanto y filamentos polares en su interior. Es importante tener en cuenta que los huevos de *R. nana* son infectantes para los humanos, especialmente los niños.

Los cisticercos de *Taenia taeniaeformis* (cysticercus fasciolaris) se localizan en el hígado de los roedores, ya que son hospedadores intermediarios. El hospedador definitivo es el gato y ocasionalmente el zorro. Los jerbos infectados con estos cisticercos no suelen presentar ningún signo clínico.

Protozoos

Entamoeba muris es común en los jerbos y los quistes se detectan mediante un análisis coprológico. Esta especie de *Entamoeba* parece ser apatógena.

Tritrichomonas caviae puede observarse en heces frescas como un protozoo flagelado en movimiento. *Tritrichomonas caviae* no se considera patógeno.

PARÁSITOS EXTERNOS

Los parásitos externos no son habituales en los jerbos, a menos que vivan con perros o gatos infestados por pulgas como *Ctenocephalides* spp.

Ácaros

El contacto directo entre animales o con restos epiteliales infestados (por ejemplo, costras de animales infestados) puede ser el origen de la infestación por *Demodex* spp. Al principio, los signos clínicos se parecen a las heridas por mordedura. *Demodex* puede causar lesiones cutáneas como pelo seco, alopecia, eritemas, formación de costras y úlceras, en animales inmunodeprimidos, jóvenes o de edad avanzada. El diagnóstico se realiza mediante la visualización microscópica de raspados cutáneos y de las costras tratadas con KOH.

El ácaro *Liponyssoides sanguineus* no causa prurito a menos que haya un número muy elevado.

Trixacarus diversus es un ácaro productor de sarna típico que, ocasionalmente puede infestar a los jerbos. Existe un mayor riesgo de infestación en criaderos que en animales alojados individualmente. Este ácaro también puede transmitirse a las personas y causar lesiones.

Notoedres muris es un ácaro que también puede infestar a los jerbos, causando irritación, prurito e hiperqueratosis. Este ácaro también puede causar lesiones en los seres humanos.

En el caso de *Tyrophagus castellani* (un ácaro detrítico generalmente apatógeno), las personas que manipulen heces contaminadas pueden presentar prurito cutáneo.

El ácaro tropical de ratas (*Ornithonyssus bacoti*) tiene distribución mundial y afecta principalmente a roedores silvestres como ratas y ratones (Fig. 15). Sin embargo, algunos pequeños mamíferos domésticos, incluyendo los jerbos, pueden actuar como reservorios. Estos ácaros hematófagos pueden causar anemia e irritación cutánea. Están activos durante la noche y buscan rincones oscuros para esconderse durante el día. El diagnóstico definitivo requiere la observación del parásito, siendo más fácil su detección en el ambiente (ej. esquinas o grietas, jaulas, basuras). Estos ácaros pueden causar dermatitis pruríticas en seres humanos por contacto directo.

INFECCIONES FÚNGICAS SUPERFICIALES

En los jerbos, la mayoría de las infecciones fúngicas superficiales son causadas por especies de *Microsporum*, especialmente *M. gypseum*. Las infecciones con especies de *Trichophyton* también se han descrito y de éstas, *T. mentagrophytes* es la más común en los jerbos. La mayoría de los animales no muestran signos clínicos, pero algunos pueden presentar alopecia descamativa circular, sobre todo alrededor de los ojos, orejas y puente nasal. También pueden presentar hiperqueratosis y la piel seca. Las infecciones pueden propagarse en colectividades, y los jerbos más susceptibles son los más jóvenes, estresados y/o inmunodeprimidos. El diagnóstico definitivo se realiza por la demostración microscópica de artrosporas en raspados cutáneos (con KOH) o mediante cultivos micológicos. Las infecciones por dermatofitos en animales supone un riesgo zoonótico importante para las personas.

TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

No hay muchos tratamientos disponibles para las enfermedades parasitarias de los jerbos y la mayoría de los productos autorizados no tienen indicación para esta especie. En los productos de aplicación tópica el riesgo de toxicidad es elevado debido al reducido tamaño de estos animales y además los hábitos de acicalamiento son más frecuentes en animales con lesiones cutáneas.

Vermes redondos

La ivermectina elimina los vermes alfiler con el mismo protocolo que el recomendado para los ácaros (ver abajo). También se puede utilizar el fenbendazol (20 mg/kg, vía oral durante 5 días). Este fármaco generalmente se administra durante una semana de tratamiento y una semana de descanso. Deben realizarse al menos 3 ciclos de tratamiento. En todos los casos, es necesario desinfectar el ambiente simultáneamente.

Cestodos

Se puede utilizar el praziquantel (5-30 mg/kg) por vía subcutánea u oral (tres dosis con intervalos de 14 días). El tratamiento debe de ir acompañado de cambios en el manejo para prevenir reinfecciones (por *R. nana*, que no necesariamente necesita hospedadores intermediarios para su transmisión).

Protozoos

El metronidazol (25 mg/kg, vía oral durante 5 días) y el fenbendazol (20-50 mg/kg, vía oral) se han recomendado para el control de *Giardia*. La coccidiosis puede tratarse con toltrazuril (10 mg/kg vía oral durante 3 días de tratamiento/3 días de descanso o con 25 ppm/l en el agua de bebida), sulfamerazina (0,8-1 mg/ml en el agua de bebida), sulfametazina (0,8 mg/ml en el agua de bebida) o sulfaquinoxalina (1 mg/ml en el agua de bebida).

Ácaros

La completa erradicación en colectividades es siempre mucho más difícil de alcanzar que en animales criados individualmente. Para el tratamiento de jerbos infectados con ácaros, se puede utilizar la técnica de administración cutánea de "microgotas" con ivermectina no diluida. Se han recomendado dos tratamientos (5 µL de una solución al 1% de ivermectina), aplicados en la piel de la región interescapular, con intervalos de 10 días. En colectividades, la dosis total puede calcularse según el peso corporal del grupo y la solución de ivermectina se puede rociar sobre los animales y las jaulas. Se debe mezclar ivermectina al 1% (10 mg/ml) con 10 partes de agua corriente y pulverizar una vez a la semana durante tres semanas. Es importante tener en cuenta que la ivermectina es poco soluble en agua, por lo que se recomienda el uso de un solvente lipídico como el propilenglicol. No se debe administrar más de 1 ml (de solución diluida) por animal. En colectividades muy numerosas, la ivermectina puede administrarse con el alimento. El tratamiento de la demodicosis debe continuarse durante 3 semanas después de que haya evidencia de curación clínica o hasta que se hayan obtenido 2 raspados negativos. El amitraz (1,4 ml al 5%/l) puede aplicarse sobre la piel con un algodón humedecido, en intervalos de una a dos semanas, y también ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de infecciones por *Demodex* en jerbos.

La carga parasitaria se puede reducir aplicando a los adultos y jerbos jóvenes destetados, así como sobre las camas, permetrina en polvo semanalmente.

Infecciones fúngicas

Para el tratamiento de las dermatofitosis se recomienda una combinación de tratamientos sistémicos y tópicos. El tratamiento sistémico se basa en la administración oral diaria de antifúngicos: griseofulvina (25-50 mg/kg, en una o dos dosis diarias), itraconazol (2,5-10 mg/kg) o terbinafina (10-30 mg/kg). La decisión de tratar con un producto tópico (enilconazol 0.2% o miconazol) se debe basar en disponibilidad del dueño y su capacidad para aplicar el producto adecuadamente en el animal infectado. La aplicación del producto se debe realizar un mínimo de dos veces por semana. Durante su aplicación, el propietario de la mascota tiene que estar atento del riesgo de hipotermia y debe secarlo adecuadamente. Para el tratamiento de lesiones localizadas se recomienda el uso diario de pomadas a base de miconazol.

Las medidas higiénicas son muy importantes, especialmente el tratamiento del medio ambiente. Para la limpieza de ambientes donde haya un gran número de animales infectados se pueden utilizar pulverizaciones de enilconazol (50 mg/m²) dos veces por semana durante 4 meses. Además, los dueños deben usar guantes desechables y lavar/desinfectar completamente la ropa y el calzado después de cada tratamiento y/o manipulación de los animales enfermos.

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

La prevención de parasitosis normalmente requiere la combinación de medidas de control y del uso preventivo de tratamientos farmacológicos.

Por ejemplo, los animales de procedencia desconocida deben permanecer en cuarentena antes de reubicarlos con el resto de animales y, en criaderos se debe prestar especial atención a la alimentación y a la composición de las camas. Los perros que tengan acceso a áreas donde haya jerbos deben ser tratados regularmente frente a cestodos para evitar que las ratas desarrollen metacestodosis.

Los animales con historial desconocido deben permanecer en cuarentena. Las buenas prácticas de higiene deben mantenerse en el ambiente donde viven y sus alrededores, y los perros y gatos que tengan acceso a zonas donde haya jerbos deben desparasitarse regularmente frente a cestodos.

Renuncia de responsabilidad:

Se han realizado todos los esfuerzos para que la información de las guías, que se basa en la experiencia de los autores, sea precisa. Sin embargo, los autores y editores están exentos de cualquier responsabilidad derivada de una interpretación inadecuada de la información aquí recogida y de la garantía implícita. ESCCAP hace hincapié en que, antes de seguir sus recomendaciones, siempre deben tenerse en cuenta las diferencias para cada país y su legislación local. Todas las dosis e indicaciones son recomendaciones y los veterinarios deben consultar las fichas técnicas de cada producto aprobado en su región.



5: Cobayas

Enfermedades parasitarias y fúngicas comunes/importantes

CAPÍTULO 5: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN COBAYAS

PARÁSITOS	INTERNOS	
	Vermes redondos	<i>Paraspidodera uncinata</i>
	Cestodos	<i>Rodentolepis nana</i> (sin. <i>Hymenolepis nana</i>), <i>Hymenolepis diminuta</i>
	Protozoos	<i>Entamoeba caviae</i> , <i>Tetratrichomonas</i> spp., <i>Tritrichomonas caviae</i> , <i>Chilomastix</i> spp., <i>Retortamonas</i> spp., <i>Giardia</i> spp., <i>Balantidium caviae</i> , <i>Cyathodium</i> spp., <i>Cryptosporidium</i> spp., <i>Eimeria caviae</i> , <i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Sarcocystis</i> spp., <i>Klossiella</i> spp.
	EXTERNOS	
	Pulgas	<i>Nosopsyllus fasciatus</i> , <i>Pulex irritans</i> , <i>Ctenocephalides</i> spp., <i>Rhopalopsylla clavicola</i>
	Piojos	<i>Gliricola porcelli</i> , <i>Gyropus ovalis</i> , <i>Trimenopon hispidum</i>
	Ácaros	<i>Chirodiscooides caviae</i> , <i>Trixacarus caviae</i> , <i>Ornithonyssus bacoti</i> , <i>Demodex caviae</i>
	Garrapatas	<i>Ixodes</i> spp. y otros Ixodidae
	INFECCIONES FÚNGICAS	EXTERNOS
Dermatofitos		<i>Trichophyton mentagrophytes</i>

PARÁSITOS INTERNOS

Vermes redondos

Paraspidodera uncinata, comúnmente conocida como el “verme alfiler” del cobaya, en realidad no es un oxiúrido, ya que no tiene la morfología típica de estos parásitos. Al contrario, tiene una ventosa pre-cloacal típica del ascárido de las aves *Heterakis*. La infección es más común en cobayas que viven en el exterior y rara vez se observa en animales enjaulados. Se localiza en el ciego y el colon. El macho mide 11 mm y la hembra 16 mm. Se puede demostrar la presencia de huevos utilizando técnicas coprológicas de centrifugación/flotación. La infección del hospedador ocurre tras la ingestión de huevos embrionados. *Paraspidodera uncinata* no se considera patógeno.

Cestodos

Rodentolepis nana (sin. *Hymenolepis nana*) es un cestodo que se localiza en el intestino delgado de estos roedores. Mide 20–40 mm de longitud y tiene un ciclo biológico atípico. Por lo general, el cobaya (hospedador definitivo) se infecta tras ingerir hospedadores intermedios invertebrados (pulgas, escarabajos) infectados con cisticercos. Y otras veces, las cobayas se infectan tras ingerir directamente los huevos eliminados con las heces, completando, así, el ciclo biológico. Las personas, especialmente los niños, pueden infectarse en ambientes contaminados con huevos. Normalmente, la infección no causa signos clínicos, pero en animales jóvenes con cargas parasitarias elevadas pueden causar retraso del crecimiento, impactación intestinal y, en algunos casos, la muerte. El diagnóstico se confirma mediante análisis coprológico y la detección de huevos redondeados de pared gruesa (40–45 x 34–37 µm), con un embrión hexacanto en su interior.

Las infecciones por *Hymenolepis diminuta* son menos frecuentes y son menos graves que las infecciones por *R. nana*. El diagnóstico se realiza mediante análisis coprológico, los huevos son similares pero más grandes que los de *R. nana* (60–88 x 52–81 µm).

Protozoos

Los protozoos que se localizan habitualmente en el intestino grueso de los cobayas son *Entamoeba caviae*, *Tetratrichomonas* spp., *Tritrichomonas caviae*, *Chilomastix* spp. y *Retortamonas* spp. Estos parásitos no son considerados patógenos.

Giardia spp. es un protozoo flagelado que normalmente se localiza en el intestino delgado. Los trofozoítos miden 12 x 5 µm y se adhieren a las vellosidades intestinales. Los quistes de *Giardia* pueden medir 8–10 µm. Tanto los trofozoítos como los quistes se pueden detectar utilizando técnicas de centrifugación/flotación con sulfato de zinc. Dependiendo de la carga parasitaria, el hospedador puede perder peso. La patogenicidad depende de la especie de *Giardia* implicada, la mayoría tiene escasa importancia clínica, pero algunas infecciones pueden causar diarrea en animales jóvenes.

Los cobayas se consideran las únicas especies de roedores capaces de albergar a los ciliados entéricos. *Balantidium caviae* se puede encontrar en grandes cantidades en el ciego. Es un organismo ovalado que mide 50–120 x 45–80 µm y contiene una macro y un micronúcleo. La forma de resistencia en el medio ambiente es un quiste grande de paredes gruesas de color oscuro que mide 40–60 µm de diámetro. Aunque los parásitos pueden estar presentes en grandes cantidades, no hay casos descritos de enfermedad causada por este protozoo. *Cyathodinium* spp. también se localiza habitualmente en el ciego de los cobayas. Tiene forma cónica en la parte anterior y se estrecha en el extremo distal. No se han descrito casos de enfermedad asociada a este parásito.

Cryptosporidium spp. se localiza en el intestino delgado, particularmente en yeyuno e íleon, de una amplia variedad de hospedadores. Los ooquistes de este parásito son muy pequeños (7 x 5 µm) y tienen las paredes lisas. Se pueden utilizar varias técnicas para diagnosticar una criptosporidiosis. Uno de los métodos más utilizados es la realización de frotis fecales teñidos con tinción de Ziehl Neelsen (para la visualización de los ooquistes de color fucsia).

Cryptosporidium wrairi es un parásito específico de los cobayas que pueden causar enteritis, diarrea e incluso la muerte. La información disponible sobre la posibilidad de transmisión de la infección por *C. parvum* entre estos roedores y otros animales como los rumiantes y las personas es limitada, pero hay que considerarla.

Eimeria caviae es la única especie de *Eimeria* que afecta a los cobayas. Los ooquistes ovalados de paredes lisas miden 13–26 x 12–23 µm, y pueden ser detectados por examen directo de las heces. Los estadios inmaduros se encuentran en el colon y ocasionalmente en el ciego. Las infecciones graves pueden causar pequeñas lesiones hemorrágicas y erosiones en la serosa intestinal, que pueden verse en forma de placas blancas o amarillas. En los animales jóvenes, la coccidiosis es habitual, especialmente en casos de superpoblación y falta de higiene, en los que hay altas tasas de infección y muertes ocasionales.

Toxoplasma gondii también puede afectar a los cobayas. Éstos pueden infectarse a través de la ingestión de alimentos o agua contaminados con ooquistes procedentes de heces de gatos o por transmisión vertical a través de la placenta durante la gestación. Las infecciones pueden resultar fatales en estos animales. Los animales infectados pueden abortar y se han observado quistes en tejido muscular, cerebro, conjuntiva y oído interno, los cuales pueden causar dificultad respiratoria, fiebre y signos neurológicos. El diagnóstico suele ser hallazgos *post-mortem*. El contacto con cobayas infectados no supone ningún riesgo para el ser humano.

Es probable que los cobayas se infecten con varias especies de *Sarcocystis*. Si bien no hay información clínica documentada sobre este parásito, se sabe que otros roedores actúan como hospedadores intermediarios y albergan quistes de *Sarcocystis* de diferentes tamaños en el tejido muscular. En la necropsia, se pueden identificar los quistes de pared gruesa mediante un examen histopatológico del músculo.

Los ooquistes de *Klossiella cobayae* y *K. caviae* son elipsoidales, de gran tamaño y doble pared, con esporoquistes redondos, cada uno con 3-10 esporozoítos. Los cobayas son hospedadores específicos de ambas especies, que tienen como diana a las células endoteliales de los túbulos renales. *Klossiella cobayae* puede causar nefritis leve en cobayas.

PARÁSITOS EXTERNOS

Los cobayas, al igual que los conejos, tienen predisposición a infecciones externas por parásitos y hongos.

Pulgas

Las pulgas son poco habituales en cobayas, a menos que haya pulgas que estén infestando a otras mascotas, como perros, gatos y conejos, en el mismo hogar.

Piojos

Hay tres especies de piojos masticadores que infectan a los cobayas: *Gliricola porcelli*, *Gyropus ovalis* y *Trimenopon hispidum*. Los huevos de estos piojos pueden ser visibles a simple vista sobre el manto del animal (Fig. 17).

Gliricola porcelli, conocido como el piojo “delgado” del cobaya, es el más común (Fig. 18). Las hembras miden 1,68 x 0,27 mm y el macho algo menos. Los huevos se adhieren a la base del pelo, particularmente en los pelos más finos, en la zona de las patas traseras y el ano.

Gyropus ovalis es otro piojo común del cobaya. Es significativamente más corto pero más ancho que *Gliricola*. Las hembras son ligeramente más grandes que los machos y miden 1,03 x 0,52 mm. La cabeza es ancha con márgenes de proyección que le dan una apariencia robusta.

Trimenopon hispidum es el piojo de mayor tamaño, pero el menos frecuente en cobayas. Las hembras miden 1,72 x 0,68 mm y los machos 1,6 x 0,64 mm. Los adultos son de color marrón oscuro y sus huevos tienen una característica ornamentación superficial que los diferencia de otras especies.

Las tres especies se alimentan de células epiteliales y, ocasionalmente, de secreciones sebáceas (*G. porcelli*). La transmisión ocurre por contacto directo. En infestaciones graves producen prurito, alopecia y dermatitis exfoliativa alrededor del cuello y de las orejas. Estos piojos generalmente se pueden ver en el manto, especialmente con una lupa, y se pueden identificar mediante un examen microscópico del pelo y por raspados cutáneos.

Ácaros

El ácaro del pelo *Chirodiscoides caviae* es un parásito específico del cobaya. Es un ácaro pequeño, aproximadamente dos veces más largo que ancho. La hembra mide 460–500 µm de longitud y el macho es ligeramente más pequeño. Los dos primeros pares de patas están muy quitinizados, son largos y están bien adaptados para agarrarse al pelo (Fig. 19). *Chirodiscoides caviae* produce huevos alargados y delgados que se adhieren a la región media de la base de los pelos, que se localizan generalmente en la región perianal, flancos y tronco. La infestación generalizada ocurre con más frecuencia en animales enfermos o inmunocomprometidos que padecen una enfermedad subyacente.



Fig. 17: Cobaya con huevos de piojos o liendres visibles sobre el pelo



Fig. 18: *Gliricola porcelli* 100x



Fig. 19: *Chirodiscoides caviae* 400x

En las infestaciones graves hay prurito, autolesiones, eritema y descamación cutánea, que pueden dar lugar a dermatitis ulcerativa, que suele empezar en la cabeza. El pelaje del animal tiene una apariencia típicamente hirsuta. Puede producirse anorexia, posiblemente debido a la acumulación de pelos en la boca.

Trixacarus caviae es un ácaro masticador especie-específico que ocasionalmente causa sarna, pero es más común en criaderos. Los ácaros generalmente excavan galerías en la epidermis. La cutícula es estriada y acanalada con pequeñas escamas en forma de cuña (Fig. 20). Los huevos se depositan en los túneles que labran los adultos, los cuales son difíciles de detectar. La presencia de unos pocos ácaros es suficiente para producir irritación, prurito y lesiones similares a las de la sarna sarcóptica canina. *Trixacarus caviae* es más pequeño que *S. scabiei*; las hembras miden 160-230 µm de largo y 120-180 µm de ancho. Los machos miden 120-150 µm de largo y 85-100 µm de ancho. Ambos son blancos y redondos con estriaciones finas en la extremidad anterior.

La irritación cutánea y el prurito producen alopecia e hiperqueratosis. Las lesiones pueden infectarse si el tratamiento no se inicia de inmediato. Las zonas afectadas con mayor frecuencia son la región del cuello y escápulas y la parte inferior del abdomen y cara interna de los muslos (Fig. 21).

Las infecciones por ácaros suelen ser subclínicas, pero pueden observarse signos clínicos en casos de inmunosupresión como durante el transporte o la gestación. En algunos casos, especialmente en infestaciones masivas, el intenso prurito puede conducir a un síndrome convulsivo. *Trixacarus caviae* se transmite fácilmente por contacto directo entre animales, por ejemplo cuando las hembras alimentan a sus crías o por contacto con jaulas o camas contaminadas. *Trixacarus caviae* también puede transmitirse a personas que han tenido estrecho contacto con animales infestados, y se han observado lesiones cutáneas pruríticas en las manos, los brazos y el cuello en niños.

Demodex caviae es especie-específico y se encuentra en los folículos pilosos. Las infestaciones suelen ser subclínicas, aunque en casos de inmunosupresión por manejo inadecuado, estrés y/o desnutrición favorecen la proliferación de estos parásitos. Las infestaciones por *D. caviae* pueden provocar alopecia, eritema, pápulas y formación de costras. Las lesiones se observan con mayor frecuencia en la cabeza, las extremidades anteriores y el tronco. El prurito puede ser leve. *Demodex caviae* tiene un cuerpo típico en forma de cigarrillo, y las hembras son más grandes que los machos.

El ácaro de la rata tropical (*Ornithonyssus bacoti*) tiene una distribución mundial y afecta principalmente a roedores silvestres como ratas y ratones (Fig. 15). Sin embargo, pequeños mamíferos domésticos, incluyendo los cobayas, también podrían ser reservorios. Estos ácaros hematófagos pueden causar anemia e irritación cutánea. Están activos durante la noche y buscan rincones oscuros para esconderse durante el día. Un diagnóstico definitivo requiere la detección del parásito, que es más probable que se encuentre en el ambiente (por ejemplo, en jaulas, en la basura y en las esquinas o grietas de los alojamientos) que sobre el hospedador. En el caso de un contacto estrecho con mascotas parasitadas, estos ácaros podrían causar dermatitis prurítica en personas.

Garrapatas

Los ixódidos pueden infestar a los cobayas que viven en el exterior. Estas garrapatas se alimentan durante varios días antes de desprenderse. Con lo cual, si son vistas pueden ser retiradas con la ayuda de pinzas especiales.

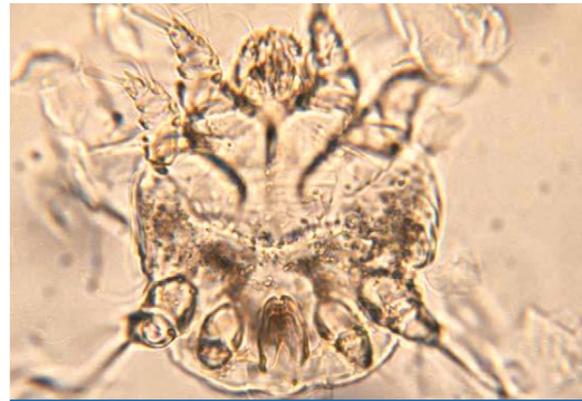


Fig. 20: *Trixacarus caviae* 400x



Fig. 21: Lesiones causadas por *Trixacarus caviae*

INFECCIONES FÚNGICAS SUPERFICIALES

Cuando en un cobaya se diagnostica dermatofitosis, *Trichophyton mentagrophytes* suele ser el agente etiológico implicado en la mayoría de los casos (Fig. 22). Aunque también se han descrito casos de infección por *Trichophyton benhamiae* var. *lutea*. Cuando crecen en cultivo específico, tienen un aspecto similar a de *Microsporum canis*. La transmisión ocurre por contacto directo entre animales o indirectamente en ambientes contaminados. Los animales jóvenes tienen una mayor predisposición y es más frecuente que presenten signos clínicos. Las lesiones debutan como hipotricosis y alopecia circular descamativa en EL puente nasal, que se extiende hacia el área periorcular, frontal y orejas (Fig. 23). En casos graves, la zona lumbosacra está afectada. El prurito es mínimo o ausente. Algunos animales pueden presentar eritema, pápulas, pústulas y costras. El diagnóstico definitivo se realiza mediante la demostración microscópica de las artrosporas en los raspados cutáneos (con KOH) o en el cultivo micológico. Este agente puede aislarse en cobayas en ausencia de signos clínicos y se considera una zoonosis importante.

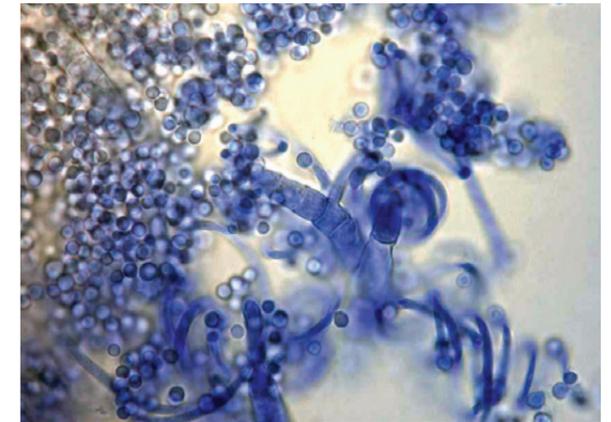


Fig. 22: Esporas de *Trichophyton mentagrophytes* 1000x



Fig. 23: Dermatitis en un cobaya

TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

No hay muchos tratamientos disponibles para las enfermedades parasitarias de los cobayas y la mayoría de los productos autorizados no tienen indicación para esta especie. En los productos de aplicación tópica el riesgo de toxicidad es elevado debido al reducido tamaño de estos animales y además los hábitos de acicalamiento son más frecuentes en animales con lesiones cutáneas.

Vermes redondos

Las lactonas macrocíclicas son eficaces y la ivermectina (con el mismo protocolo que el recomendado para los ácaros) elimina los "vermes alfiler". También se puede usar el fenbendazol (20-50 mg/kg por vía oral) administrado en semanas alternas, completando al menos tres ciclos de tratamiento. También se puede utilizar levamisol 25 mg/kg por vía subcutánea (ó 10 mg/kg por vía oral). En todos los casos, es necesario desinfectar el medioambiente de forma simultánea.

Cestodos

Se puede usar praziquantel administrado por vía subcutánea a la dosis de 5-10 mg/kg, repitiendo a los 10 días. El tratamiento debe ir acompañado de cambios en el manejo para prevenir reinfecciones.

Protozoos

Para el tratamiento de la giardiosis en cobayas se recomienda el fenbendazol (20-50 mg/kg, vía oral, dos veces al día, durante 5-7 días) o el metronidazol (25 mg/kg dos veces al día, por vía oral durante 5-7 días). La coccidiosis se puede tratar con toltrazuril (10 mg/kg, vía oral usando un protocolo de 3 días de tratamiento/3 días de descanso) o con sulfamerazina (1 mg/ml en el agua potable), sulfametazina (1-5 mg/ml en el agua potable) o sulfaquinoxalina (1 mg/ml en agua de bebida) o sulfadiazina + trimetoprima (30 mg/kg cada 12 horas con la comida).

Las infecciones por *Tritrichomonas caviae*, *Entamoeba caviae* y *Balantidium coli* se pueden tratar con metronidazol (25 mg/kg, vía oral) cada 12 horas durante 7 días.

En todos los casos, las medidas de higiene deben acompañar siempre el tratamiento específico.

Pulgas

La aplicación tópica de imidacloprid (20 mg/kg) o selamectina (20-30 mg/kg) es eficaz en el tratamiento de las infestaciones por pulgas en cobayas.

Piojos

La aplicación tópica de imidacloprid, permetrina o lactonas macrocíclicas como la ivermectina, la doramectina (0,2-0,4 mg/kg) y la selamectina son eficaces para tratar las infestaciones por piojos en cobayas. En general, los tratamientos deben repetirse después de 7-10 días.

Ácaros

La erradicación siempre es mucho más difícil de lograr en colectividades que en animales individuales. En cobayas infectados por ácaros, se puede utilizar la técnica de administración cutánea de “microgotas “ con ivermectina no diluida. Se recomiendan dos tratamientos (5 µL de una solución al 1%) aplicados en la piel entre las escápulas a intervalos de 10 días. La selamectina aplicada directamente sobre la piel también se ha utilizado y ha sido efectiva utilizándose una dosis única de 5 a 15 mg/kg. Para grupos grandes de cobayas, la dosis total puede calcularse según el peso corporal del grupo y la solución de ivermectina se puede rociar sobre los animales y en las jaulas. Una parte de ivermectina al 1% (10 mg/ml) debe mezclarse con 10 partes de agua corriente y rociarse una vez a la semana durante tres semanas. Es importante tener en cuenta que la ivermectina es poco soluble en agua, por lo que se recomienda el uso de un solvente lipídico como el propilenglicol. No se debe administrar más de 1 ml (de la solución diluida) por animal. Al igual que en los ratones, también se pueden usar la moxidectina y la selamectina.

El fipronil en spray (7,5 mg/kg) también se ha utilizado por vía tópica aplicándose con las manos enguantadas y luego frotándolo con cuidado sobre el manto del animal, evitando boca, orejas y ojos. Se realizan dos tratamientos con un intervalo de 10 días.

Para el tratamiento de la infestación por *Sarcoptes* se puede utilizar amitraz (solución al 0,3% por vía tópica en las lesiones, repetida semanalmente o una solución al 0,025% aplicada sobre todo el cuerpo dos veces por semana durante 3 semanas). La combinación de permetrina e imidacloprid (10mg/kg y 50 mg/kg, respectivamente) y baños con un champú a base de deltametrina también se han utilizado en el tratamiento de infestaciones por ácaros en cobayas.

Trixacarus caviae se puede tratar con ivermectina inyectable por vía subcutánea (0,2-0,4 mg/kg cada 7 a 14 días) o por aplicación tópica de imidacloprid/moxidectina (0,05-0,1 ml/animal de una solución al 10% + 1% de solución en *spot-on*), imidacloprid/permetrina (0,1 ml/kg de una solución en *spot-on* al 10% + 50%) o doramectina (0,4 mg/kg).

Los cambios de comportamiento, como las convulsiones, que se observan a veces en infestaciones por *Trixacarus*, se pueden controlar con diazepam.

Infecciones fúngicas

Se recomienda la combinación del tratamiento sistémico y tópico para el tratamiento de las infecciones fúngicas. El tratamiento sistémico se basa en el uso diario de medicamentos antimicóticos orales: griseofulvina (60-80 mg/kg; dos veces al día), itraconazol (2,5-20 mg/kg), fluconazol (2,5-20 mg/kg) o terbinafina (8-40 mg/kg). La decisión de tratar con un producto tópico (enilconazol al 0,2% o miconazol) debe basarse en la disponibilidad del propietario y su capacidad para aplicar el producto adecuadamente sobre el pelo del animal infectado. La aplicación del producto debe realizarse un mínimo de dos veces por semana. Durante su aplicación, el propietario de la mascota tiene que estar atento del riesgo de hipotermia y debe secarlo adecuadamente. El uso diario de pomadas o cremas a base de miconazol puede una opción para el tratamiento de lesiones localizadas.

La dermatofitosis se transmite muy fácilmente por fómites contaminados con esporas, como los cepillos y peines. Por tanto, debe evitarse compartir dichos utensilios en los diferentes animales, sin previa desinfección, en casos de sospecha. Además, las esporas pueden sobrevivir en las jaulas durante años, por lo que resulta fundamental realizar una exhaustiva desinfección del ambiente para su eliminación después de un brote. Se recomienda el uso de guantes mientras se manipula animales infectados y durante la limpieza del ambiente. Las camas contaminadas deberían eliminarse.

Las medidas de higiene son extremadamente importantes, especialmente el tratamiento del medio ambiente. Para la limpieza de ambientes donde haya un gran número de animales infectados se pueden utilizar pulverizaciones con enilconazol (50 mg/m²) dos veces por semana durante 4 meses. Además, los propietarios deben usar guantes desechables y lavar/desinfectar completamente la ropa y el calzado después de cada tratamiento y/o manipulación de los animales infectados.

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

La prevención de las parasitosis normalmente requiere la combinación de medidas de control y del uso preventivo de tratamientos farmacológicos.

Por ejemplo, los animales de procedencia desconocida deben permanecer en cuarentena antes de ser reubicados con el resto de animales, y los criaderos deben tener unos niveles de manejo adecuados, prestando especial atención a la alimentación y a la composición de las camas. Los perros que tengan acceso a áreas donde hay cobayas deben ser tratados regularmente frente a cestodos para evitar que desarrollen metacestodosis.

Los animales de procedencia desconocida deben permanecer en cuarentena antes de reubicarse con el resto de animales y en criaderos se debe prestar especial atención a la alimentación y a la desinfección de las camas.

Renuncia de responsabilidad:

Se han realizado todos los esfuerzos para que la información de las guías, que se basa en la experiencia de los autores, sea precisa. Sin embargo, los autores y editores están exentos de cualquier responsabilidad derivada de una interpretación inadecuada de la información aquí recogida y de la garantía implícita. ESCCAP hace hincapié en que, antes de seguir sus recomendaciones, siempre deben tenerse en cuenta las diferencias para cada país y su legislación local. Todas las dosis e indicaciones son recomendaciones y los veterinarios deben consultar las fichas técnicas de cada producto aprobado en su región.



6: Cricetos

Enfermedades parasitarias y fúngicas comunes/importantes

CAPÍTULO 6: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN CRICETOS

PARÁSITOS	INTERNOS	
	Vermes redondos	<i>Syphacia</i> spp., <i>Aspiculuris tetraptera</i> , <i>Dentostomella translucida</i>
	Cestodos	<i>Rodentolepis nana</i> (sin. <i>Hymenolepis nana</i>), <i>Hymenolepis diminuta</i>
	Metacestodos	Estadio larvario de <i>Taenia taeniaeformis</i> (<i>cysticercus fasciolaris</i>)
	Protozoos	<i>Giardia</i> spp., <i>Spironucleus muris</i> , <i>Entamoeba</i> spp., <i>Hexamastix</i> spp., <i>Trichomonas</i> spp., <i>Tritrichomonas</i> spp., <i>Tetratrichomonas</i> spp., <i>Cryptosporidium muris</i> , <i>Toxoplasma gondii</i>
	EXTERNOS	
Pulgas	<i>Nosopsyllus fasciatus</i> , <i>Ctenocephalides felis</i>	
Ácaros	<i>Demodex</i> spp., <i>Notoedres</i> spp., <i>Sarcoptes scabiei</i> , <i>Trixacarus diversus</i> , <i>Ornithonyssus bacoti</i> , <i>Myobia musculi</i> , <i>Myocoptes musculinus</i> , <i>Spleorodens clethrionomys</i>	
INFECCIONES FÚNGICAS	EXTERNAS	
	Dermatofitos	<i>Trichophyton mentagrophytes</i> , <i>Microsporum</i> spp.

PARÁSITOS INTERNOS

Vermes redondos

Syphacia spp. es uno de los helmintos más comunes en roedores. En los cricetos, las especies más prevalentes son *Syphacia criceti* y *S. mesocriceti*, aunque también se han observado infecciones por *S. obvelata* y *S. muris*, que suelen afectar más comúnmente a ratones y ratas. Estos nematodos pueden infectar a animales que viven en el exterior o en el interior, y pueden ser difíciles de erradicar. Todos los estadios de estos vermes residen en el intestino grueso (ciego y colon). El oxiúrido del criceto, *S. mesocriceti*, es un verme pequeño, blanquecino con una cutícula estriada. Los machos miden 1,2–1,5 mm de largo y las hembras 5–7 mm. *Syphacia mesocriceti* tiene ventosas alrededor de un estoma triangular, característica de los “vermes alfiler” de ratas y ratones. El esófago es típico de los oxiúridos: forma de bastón con un bulbo prominente. Otra característica es la presencia de prolongaciones laterales de la cutícula alrededor de la región anterior.

Estos nematodos tienen un ciclo biológico directo. La hembra de *Syphacia* migra al recto y al ano para realizar la puesta alrededor de la región perianal. Los huevos son operculados, de pared fina, aplanados en uno de los lados y miden 100–140 x 30–40 µm. La transmisión ocurre por la ingestión de huevos embrionados, ya sea directamente a través del contacto fecal/oral o indirectamente en un ambiente contaminado. Los huevos son eliminados con las heces, generalmente en respuesta a la actividad del hospedador, y pueden sobrevivir en el medio ambiente durante semanas. Otros roedores también pueden ser una fuente de infección de *S. obvelata* y *S. muris*.

En general, la infección por *Syphacia* spp en cricetos tiene poca importancia clínica, particularmente en animales inmunocompetentes. En algunos casos, se ha observado prurito anal/perineal, prolapso rectal, hipotricosis (especialmente en la zona perianal) y pérdida de peso, aunque estos animales pueden tener otras infecciones concomitantes. La infección por *Syphacia* se puede diagnosticar mediante la técnica de la cinta adhesiva, técnicas de centrifugación/flotación fecal o mediante la detección de vermes adultos en las heces o en el ciego en la necropsia.

El nematodo *Aspiculuris tetraptera*, que comúnmente infecta a los ratones, también puede infectar ocasionalmente a los cricetos domésticos. Se localizan en el ciego, la hembra mide 2,6–4,7 x 0,19–0,25 mm y el macho 2,3–3,2 x 0,15–0,17 mm. Al igual que *Syphacia* spp., presentan tres labios, y alas cervicales que le dan al extremo anterior la apariencia de una flecha. En ambos sexos la cola es afilada y de forma cónica.

Dentostomella translucida del gerbil de Mongolia (*Meriones unguiculatus*) es un oxiúrido que ocasionalmente puede infectar a los cricetos. Estos nematodos son más largos que los mencionados previamente (longitud de la hembra: 9,6–13 mm, macho: 6–13 mm) y se localizan en el intestino delgado y no en el intestino grueso.

Cestodos

Rodentolepis nana se considera el cestodo más importante en cricetos. Esta tenia, que mide 20–40 mm de largo, es la única que puede alternar entre un ciclo biológico indirecto típico y uno directo. El ciclo indirecto requiere de un hospedador invertebrado (pulga, escarabajo). Los cricetos actúan como hospedadores definitivos y se infectan al ingerir estos insectos con cisticercos. También es posible que se infecten directamente si ingieren los huevos eliminados en las heces. Esto es más probable que ocurra si las medidas sanitarias son deficitarias y/o el animal ingiere sus deyecciones; La autoinfección es bastante probable dado que los cricetos tienen un comportamiento coprofágico típico. Los huevos liberados en el ambiente también son infectantes para las personas, especialmente para los niños. Las infecciones por *Rodentolepis nana* suelen ser subclínicas en cricetos, pero las infecciones graves, particularmente en animales jóvenes, pueden causar enteritis, retraso del crecimiento, impactación intestinal y, menos frecuente, la muerte. Los animales recién destetados pueden presentar el vientre distendido, pero esto generalmente ocurre en casos de coinfecciones graves por *R. nana* y por protozoos como *Spiroucleus muris* y *Giardia* spp. Las malas condiciones de manejo y la superpoblación también pueden contribuir a la aparición de la enfermedad. El diagnóstico se basa en la detección de huevos esféricos de pared gruesa (40–45 x 34–37 µm) que contienen un embrión de hexacanto en su interior.

Las infecciones causadas por *Hymenolepis diminuta* son menos frecuentes que por *R. nana*. Los cricetos solo pueden infectarse si ingieren hospedadores intermediarios infectados por cisticercos (pulgas y escarabajos). *H. diminuta* suele localizarse en el intestino delgado proximal. Los estadios adultos tienen un escólex sin roseto armado y causan signos clínicos menos graves que *R. nana*. El diagnóstico se hace mediante un análisis coprológico para la detección de huevos (60–88 x 52–81 µm).

Los cisticercos (*Cysticercus fasciolaris*) de *Taenia taeniaeformis* también pueden infectar a los cricetos. El cestodo adulto es un parásito intestinal de los gatos y otros carnívoros. Los cricetos se infectan tras ingerir huevos excretados con heces del hospedador definitivo, y en el hígado se desarrolla un metacestodo, el estrobilocerco. Macroscópicamente, en el examen *post-mortem*, se puede observar una estructura de color blanquecino, que se encuentra enrollada en el interior del quiste, debajo de la cápsula de Glisson. Se pueden observar de 1 a 20 quistes y, aunque no suelen causar signos clínicos, se asocia a posibles efectos carcinogénicos.

Protozoos

Giardia spp. es un protozoo flagelado que se localiza en el intestino delgado. *Giardia muris* en cricetos es morfológicamente indistinguible de las especies detectadas en ratones. Tanto los trofozoítos como los quistes se pueden encontrar en las heces y los cricetos se infectan tras la ingestión de quistes. Los trofozoítos miden 12 x 5 µm, tienen forma piriforme y se adhieren a las vellosidades intestinales. Los quistes de *Giardia* pueden medir 8–10 µm. En general, la infección por *Giardia* en los cricetos es subclínica, pero los individuos de edad avanzada con amiloidosis concomitante pueden presentar diarrea. Dependiendo de la carga parasitaria, el hospedador puede perder peso. Debido a su potencial zoonótico, los propietarios de ratones deben minimizar el contacto con los cricetos infectados.

El protozoo *Spiroucleus muris* infecta principalmente a ratones, pero también puede infectar a los cricetos. Su ciclo biológico es directo y la infección ocurre mediante la ingestión de quistes. A continuación, los trofozoítos colonizan las criptas de Lieberkühn, principalmente en el íleon y el ciego. Aunque *Spiroucleus* se considera un hallazgo ocasional, la infección puede inmunodeprimir al hospedador y causar descamación del epitelio intestinal, edema, inflamación y muerte celular. También se ha descrito una ileítis proliferativa con enteritis aguda. En la mayoría de los casos no hay signos clínicos a pesar de los cambios patológicos en el tracto intestinal.

Hexamastix spp., *Trichomonas* spp., *Tritrichomonas* spp. y *Tetratrichomonas* spp. son protozoos flagelados que, así como *Entamoeba* spp. se localizan en el intestino grueso. Se consideran apatógenos, y los animales no suelen presentar signos clínicos, excepto en el caso de animales destetados. *Trichomonas muris*, *T. wenyoni*, *T. minuta* y una forma similar a *T. microti* ha sido descrita en cricetos. Se pueden realizar varios análisis parasitológicos para la detección de los protozoos intestinales, incluidos el examen directo y las pruebas con cinta adhesiva.

Cryptosporidium spp. se localizan en el intestino delgado, particularmente en yeyuno e íleon, de una amplia variedad de hospedadores. Los ooquistes son muy pequeños (7 x 5 µm) con cubierta lisa. Se ha descrito infección natural por *Cryptosporidium muris* en cricetos. Los signos clínicos pueden incluir diarrea por ileítis proliferativa. El diagnóstico se realiza tras la observación de ooquistes de color rosado, mediante examen directo de frotis fecales utilizando el método de tinción de Ziehl Neelsen modificado. También se puede realizar la técnica de PCR, la cual es necesaria para determinar la especie implicada. El análisis coprológico por flotación con sacarosa (método de Sheather) es el idóneo para la concentración y evidenciación de los ooquistes.

Los cricetos pueden infectarse por la ingestión de ooquistes de *Toxoplasma gondii* presentes en los alimentos o el agua contaminados con heces de gatos. También se pueden infectar por transmisión vertical a través de la placenta durante la gestación. Los cricetos infectados no representan ningún riesgo para las personas.

PARÁSITOS EXTERNOS

Pulgas

Los cricetos son susceptibles a la infestación por varias especies de pulgas incluyendo *Nosopsyllus fasciatus* y *Ctenocephalides felis*. Los cricetos no suelen tener pulgas, sin embargo, pueden infestarse por contacto con otros animales como perros, gatos o conejos. La pulga de la rata, *Nosopsyllus fasciatus*, tiene mayor importancia, ya que se es el hospedador intermediario de *Rodentolepis nana*.

Ácaros

Los ácaros superficiales *Myocoptes musculinus* y *Myobia musculi* son ácaros estacionales que se alimentan de las descamaciones, células epiteliales superficiales y la linfa. Son ácaros de color blanco perlado y se detectan cerca de la base del pelo. Estos ácaros tienen una morfología característica con los márgenes laterales que hacen proeminencia entre las patas - *M. musculinus* tiene el tercer par (machos) y el tercer y cuarto par de patas (hembras) modificados para sujetarse al pelo (Figs. 11 y 12). Los huevos se adhieren a la base de los pelos. La transmisión se realiza por contacto directo entre cricetos (u otros roedores, como los ratones, que se consideran el principal hospedador). Los signos clínicos incluyen prurito, alopecia, eritema e hiperqueratosis. Las lesiones generalmente se localizan alrededor de la cabeza (incluyendo la base de los bigotes y pestañas, alrededor de los ojos y orejas) y escápulas. Se pueden producir infecciones bacterianas secundarias a auto-traumatismo debido al prurito intenso, lo que también causa nerviosismo y/o apatía y pérdida de peso. Las heces de los ácaros se pueden acumular en el cuello, dando un aspecto de collar de color marrón. Los raspados cutáneos, el examen con cinta adhesiva o el examen del pelo son útiles para demostrar la presencia de estos ácaros. En concreto, se deben examinar los oídos y la región periorcular.

Notoedres muris (ácaro del oído del criceto) y *Notoedres cati* (ácaro de la sarna del gato) raramente, infestan al criceto. Estos ácaros lesionan la piel de las orejas, puente nasal, extremidades y región perianal. La infestación de cricetos por *Notoedres* spp. causa lesiones similares a las descritas en ratones. Las lesiones pueden agravarse y se observan en la pinna, región facial, genitales, cola y extremidades. Los signos clínicos incluyen prurito severo, eritema, hiperqueratosis e hiperpigmentación.

Sarcoptes scabiei rara vez infesta a los cricetos. En animales infestados, los ácaros excavan galerías en la epidermis. Las hembras miden entre 300 y 400 µm de longitud y los machos alrededor de 250 µm. Pueden identificarse mediante el examen de la cutícula que es estriada y acanalada con pequeñas escamas en forma de cuña. La puesta la realizan en los túneles que han excavado, por lo que éstos son difíciles de detectar. La presencia de unos pocos ácaros es suficiente para causar una intensa irritación cutánea, con prurito y lesiones similares a las de la sarna sarcóptica canina. Este ácaro se transmite fácilmente a través del contacto directo con otros animales, incluidas las personas.

Trixacarus diversus es un ácaro productor de sarna que ocasionalmente puede infestar a los cricetos. El riesgo de infestación es mayor en criaderos que en animales alojados individualmente. Este ácaro también puede transmitirse a las personas, causando lesiones.

Las tres especies de *Demodex*, *D. aurati*, *D. criceti* y *D. cricetuli* son los ectoparásitos más comunes de los cricetos, y son específicos para cada hospedador. La madre parece ser una fuente importante de infestación para los cricetos jóvenes. Los cricetos machos suelen tener cargas parasitarias más elevadas. Las infestaciones por *D. aurati*, *D. criceti* y *D. cricetuli* no suelen producir signos clínicos debido a su baja patogenicidad. *Demodex criceti*, un ácaro pequeño y redondo, tiene una longitud de 87-103 µm (Fig. 24). Excava y vive en túneles epidérmicos que se extienden hasta el estrato germinativo de la epidermis. *Demodex aurati*, un ácaro delgado y alargado, que mide aproximadamente el doble de largo que *D. criceti*, se localiza en las glándulas sebáceas y folículos pilosos, pudiendo encontrarse hasta cinco ácaros en un solo folículo piloso.



Fig. 24: *Demodex criceti*

Estados de inmunosupresión, especialmente asociados a la enfermedad de Cushing, contribuyen a la proliferación de estos parásitos. Esto puede deberse en parte a condiciones de manejo inadecuadas, estrés y/o desnutrición cualitativa o cuantitativa. Otros factores de estrés que pueden disminuir la resistencia a la enfermedad incluyen la edad avanzada, las coinfecciones con otros agentes infecciosos y la exposición prolongada a agentes carcinógenos. Las áreas de alopecias son apruríticas y, por lo general, la inflamación de la piel es mínima. En casos graves, también pueden presentar eritema, pápulas y costras. La alopecia descamativa en los flancos, las caderas, la espalda, el cuello y los cuartos traseros es característica de la demodicosis en cricetos de edad avanzada.

El diagnóstico se realiza por raspados cutáneos o examen del pelo. Estos ácaros tienen forma típica de cigarro, siendo las hembras más grandes que los machos.

El criceto armenio (*Cricetulus migratorius*), que es próximo al criceto sirio, tiene un ácaro especie específico, *Demodex cricetuli*, que se parece mucho a *D. aurati*. Los machos adultos miden aproximadamente 173 µm de longitud y las hembras adultas aproximadamente 192 µm. Otra especie, *Demodex sinocricetuli*, puede observarse en el criceto rayado (*Cricetulus barabensis*) que es su hospedador natural. Los machos adultos miden aproximadamente 112–128 µm de longitud y las hembras adultas aproximadamente 127–150 µm. Estas dos especies se localizan en los folículos pilosos y pueden causar signos clínicos y lesiones similares a las observadas en el criceto sirio o dorado.

El ácaro tropical de ratas (*Ornithonyssus bacoti*) tiene distribución mundial y afecta principalmente a roedores silvestres como ratas y ratones (Fig. 15). Sin embargo, otros pequeños mamíferos domésticos, incluidos los cricetos, pueden ser reservorios. Estos ácaros hematófagos pueden causar anemia e irritación cutánea. Están activos durante la noche y buscan rincones oscuros para esconderse durante el día. El diagnóstico definitivo requiere la detección del parásito, siendo más fácil en el medio ambiente (ej. esquinas o grietas, jaulas, basuras). Estos ácaros pueden causar dermatitis prurítica en las personas por contacto directo.

Spleorodens clethrionomys es un ácaro que se localiza preferentemente en las fosas nasales del criceto sirio. Los ácaros adultos miden entre 300-360 µm de longitud, son de color blanco lechoso y tienen forma esférica. La infestación por *S. clethrionomys* es un hallazgo ocasional durante la necropsia.

INFECCIONES FÚNGICAS SUPERFICIALES

La dermatofitosis es muy rara en el criceto sirio. Hay algunos casos descritos de infección por *Trichophyton mentagrophytes* o *Microsporum* spp. La infección puede ser subclínica o puede observarse piel seca, dermatitis exfoliativa e hipotricosis. Las lesiones debutan con hipotricosis y alopecia circular descamativa en el puente nasal, que se extienden a la región periocular, frontal y pabellones auditivos. En casos graves, la zona lumbosacra suele verse afectada. El prurito es mínimo o ausente. Algunos animales pueden presentar eritema, pápulas, pústulas y costras. La dermatofitosis se transmite fácilmente por fómites contaminados con esporas como cepillos, peines, mantas y jaulas. Por tanto, debe evitarse compartir dichos utensilios entre los animales en casos de infección. El diagnóstico definitivo se realiza mediante la demostración microscópica de artrosporas en raspados cutáneos (con KOH) o por cultivo micológicos. Estos dermatofitos pueden aislarse en cricetos clínicamente sanos que pueden causar zoonosis en personas.

TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

No hay muchos tratamientos disponibles para las enfermedades parasitarias de cricetos y la mayoría de los productos autorizados no tienen indicación para esta especie. En los productos de aplicación tópica el riesgo de toxicidad es elevado debido al reducido tamaño de estos animales y además los hábitos de acicalamiento son más frecuentes en animales con lesiones cutáneas.

Vermes redondos

La ivermectina (con los mismos protocolos que se recomiendan a continuación para los ácaros) es eficaz frente a los “vermes alfiler”. El fenbendazol también se puede usar a la dosis de 10 mg/kg administrado por vía oral en semanas alternas, durante al menos 3 ciclos ó 20-50 mg/kg durante 5 días consecutivos. En todos los casos, es fundamental desinfectar el ambiente simultáneamente. Se deben implementar estrictas medidas de higiene (limpieza y desinfección adecuadas de los recintos) para eliminar posibles fuentes de infección. Es importante tener en cuenta que los huevos son resistentes a la desecación y también a algunos productos químicos de limpieza. La infección por *Aspiculuris tetraptera* puede tratarse de manera similar a otras infecciones por oxiúridos.

Cestodos

Se puede utilizar el praziquantel, por vía oral a una dosis de 5-30 mg/kg cada 14 días o por vía subcutánea durante 7 días. También se recomienda el fenbendazol a 20–50 mg/kg, vía oral durante 5 días. El tratamiento debe ir acompañado de cambios en el manejo para prevenir reinfecciones.

Protozoos

El fenbendazol está indicado para el tratamiento de la giardiasis en cricetos a la dosis de 20-50 mg/kg, vía oral, una vez al día durante 7-10 días. La infección por *Giardia* es más difícil de eliminar en cricetos que en ratones, ya que el tratamiento con metronidazol (20-40 mg/kg, vía oral, dos veces al día, durante 14 días) es más eficaz en ratones. Se recomienda una limpieza profunda y la eliminación completa de las heces del ambiente, así como el uso de desinfectantes a base de compuestos clorados.

En caso de signos clínicos persistentes por infección con *Spironucleus muris*, se puede utilizar el dimetridazol (1 mg/ml de agua corriente durante 14 días) y el metronidazol (70 mg/kg tres veces al día, vía oral, durante 14 días).

No hay estudios específicos sobre el tratamiento de la toxoplasmosis en cricetos, sin embargo, las combinaciones de trimetoprim-sulfamidas pueden ser eficaces. El tratamiento con sulfadiazina (25 mg/kg durante 2–3 semanas) puede ser útil en los casos de toxoplasmosis, al igual que el tratamiento con enrofloxacin (5–10 mg/kg, vía oral durante 5–10 días).

La coccidiosis se puede tratar con toltrazuril (10 mg/kg durante 3 días, vía oral), trimetoprima-sulfamida (30 mg/kg, vía oral o subcutánea, dos veces al día durante 2-3 semanas), sulfamerazina (1 mg/ml en el agua de bebida durante 2–3 semanas), sulfametazina (1–5 mg/ml en el agua de bebida durante 2–3 semanas) o sulfaquinoxalina (1 mg/ml en el agua de bebida durante 2–3 semanas).

Pulgas

Los cricetos pueden tratarse de forma profiláctica con un insecticida como el fipronil (7,5 mg/kg, vía tópica cada 30-60 días), rociando sobre la -mano enguantada y extendiéndola sobre el roedor, evitando la boca, orejas y ojos) o imidacloprid (20 mg/kg peso). Alternativamente, se puede usar la selamectina (15 a 30 mg/kg de peso corporal por vía tópica). También es importante tratar el medio ambiente.

Ácaros

Se han probado varios protocolos, pero la erradicación en colectividades es mucho más difícil de lograr que en animales alojados individualmente. Para los cricetos infestados por ácaros, se puede utilizar la técnica de administración cutánea de “microgotas” con ivermectina no diluida. Se pueden recomendar dos tratamientos tópicos (5 µL de una solución al 1% de ivermectina), aplicados sobre la piel entre las escápulas a intervalos de 10 días. Para grupos grandes de cricetos, la dosis total puede calcularse según el peso corporal del grupo y la solución de ivermectina se puede rociar sobre el grupo y las jaulas. Una parte del 1% de ivermectina (10 mg/ml) debe mezclarse con 10 partes de agua corriente y pulverizarse una vez a la semana durante tres semanas. Es importante tener en cuenta que la ivermectina es poco soluble en agua, por lo que se recomienda el uso de un solvente lipídico como el propilenglicol. No se debe administrar más de 1 ml (de la solución diluida) para cada animal. Para grupos grandes de animales, la ivermectina se puede administrar con la comida. En los cricetos, también se pueden usar la moxidectina (0,4 mg/kg), la doramectina (0,2 a 0,4 mg/kg) y la selamectina (15-30 mg/kg).

La carga parasitaria se puede reducir aplicando a adultos y cricetos destetados jóvenes, así como en las camas, permetrina en polvo semanalmente.

El benzoato de bencilo o amitraz (baño tópico al 0,013%) por vía tópica se puede emplear para el tratamiento de lesiones por demodicosis localizada. La demodicosis generalizada en cricetos se puede tratar con ivermectina (0,2-0,4 mg/kg cada 5 a 7 días) y selamectina (6-30 mg/kg *spot-on* cada 14 días).

La selamectina (15-30 mg/kg ó 1 gota *spot-on*) es el fármaco de elección para el tratamiento de la infestación por *Ornithonyssus bacoti*. Alternativamente, se puede utilizar fipronil en pulverización (rociando 2 pulverizaciones en una mano enguantada extendiéndola sobre el roedor evitando la boca, orejas y ojos), o ivermectina (diluida) (ver arriba).

Si se encuentran ácaros en el examen *post-mortem*, todos los animales que hubieran tenido contacto con el animal muerto deben ser tratados con una lactona macrocíclica, y el ambiente debe limpiarse y desinfectarse con un producto acaricida.

Infecciones fúngicas

Se recomienda una combinación de tratamiento sistémico y tópico. El tratamiento sistémico se basa en el uso de medicamentos antimicóticos orales diarios: griseofulvina (25-50 mg/kg; se puede administrar en dos dosis diarias), itraconazol (2,5-10 mg/kg) o terbinafina (10-30 mg/kg). La decisión de usar la terapia tópica (0,2% de enilconazol o miconazol) debe basarse en la disponibilidad del propietario y su capacidad para aplicar el producto sobre la capa del animal infectado. La frecuencia del tratamiento tópico debe ser al menos dos veces por semana. Durante su aplicación, el propietario debe considerar el riesgo de hipotermia por lo que el animal debe secarse adecuadamente. El uso diario de ungüentos o cremas a base de miconazol puede ser una opción para el tratamiento de lesiones localizadas.

Las medidas higiénicas son muy importantes, especialmente el tratamiento del ambiente. Si viven muchos roedores juntos, se puede rociar el ambiente con una solución de enilconazol de 50 mg/m² dos veces por semana durante 4 meses. Como las esporas pueden permanecer en el medio ambiente durante años, es esencial realizar una limpieza y desinfección exhaustivas después de un brote. Para cualquiera de estos procedimientos, se deben usar guantes y eliminarse las camas para evitar la contaminación con esporas resistentes. Además, el propietario debe usar guantes desechables y lavar/desinfectar bien la ropa y el calzado después de cada tratamiento y/o manipulación animal.

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

La prevención de las parasitosis normalmente requiere la combinación de medidas de control y del uso de tratamientos farmacológicos profilácticos.

Por ejemplo, los animales de procedencia desconocida deben permanecer en cuarentena antes de ser reubicados con el resto de animales, y los criaderos deben tener unos niveles de manejo adecuados, prestando especial atención a la alimentación y a la cama utilizada. Los perros que tengan acceso a áreas donde hay conejos deben ser tratados regularmente frente a cestodos para evitar que los cricetos desarrollen metacestodosis.

Se deben establecer medidas de cuarentena para todos los animales con un historial desconocido antes del contacto con un individuo o grupo residente. La alimentación y las camas deben mantenerse limpias, y en estrictas medidas de higiene y sanitarias. Estos incluyen bañar minuciosamente los animales, la limpieza y esterilización de las jaulas y el control de pulgas y otros insectos que pueden actuar como hospedadores intermediarios de parásitos. La transmisión entre especies es importante por lo que los propietarios deben tener en cuenta si conviven diferentes especies de roedores.

Un control adecuado de *cysticercus fasciolaris*, metacestodo de *Taenia taeniaeformis* en cricetos se basa en la aplicación de medidas de higiene adecuadas, como la eliminación regular de la basura y la prevención de la contaminación de las camas o los materiales de alimentación con heces de gato. Los gatos que viven en el mismo hogar deben tratarse con un tratamiento eficaz frente a cestodos.

Renuncia de responsabilidad:

Se han realizado todos los esfuerzos para que la información de las guías, que se basa en la experiencia de los autores, sea precisa. Sin embargo, los autores y editores están exentos de cualquier responsabilidad derivada de una interpretación inadecuada de la información aquí recogida y de la garantía implícita. ESCCAP hace hincapié en que, antes de seguir sus recomendaciones, siempre deben tenerse en cuenta las diferencias para cada país y su legislación local. Todas las dosis e indicaciones son recomendaciones y los veterinarios deben consultar las fichas técnicas de cada producto aprobado en su región.



7: Chinchillas

Enfermedades parasitarias y fúngicas comunes/importantes

CAPÍTULO 7: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN CHINCHILLAS

PARÁSITOS	INTERNOS	
	Vermes redondos	<i>Syphacia obvelata</i>
	Cestodos	<i>Rodentolepis nana</i> (sin. <i>Hymenolepis nana</i>)
	Metacestodos	Estadio larvario de <i>Taenia taeniaeformis</i> y <i>Echinococcus multilocularis</i>
	Protozoos	<i>Giardia</i> spp., <i>Cryptosporidium</i> spp., <i>Eimeria chinchillae</i> , <i>Sarcocystis</i> spp., <i>Toxoplasma gondii</i>
	EXTERNOS	
	Pulgas	<i>Ctenocephalides</i> spp.
Piojos	<i>Lagidiophthirus</i> spp.	
Ácaros	<i>Atricholaelaps chinchillae</i>	
INFECCIONES FÚNGICAS	EXTERNAS	
	Dermatofitos	Especies del complejo <i>Trichophyton mentagrophytes</i> , <i>Microsporum canis</i>

PARÁSITOS INTERNOS

Vermes redondos

El “verme alfiler” *Syphacia obvelata* se observa ocasionalmente en el ciego y el colon de las chinchillas. El macho mide 1,6 mm de longitud y el extremo distal termina en un largo apéndice filiforme, y tiene alas caudales. La hembra mide 3,5–5,7 mm de longitud y pone huevos relativamente grandes (110–142 x 30–40 µm) los cuales se pueden detectar mediante la técnica de cinta adhesiva. Los huevos se caracterizan por tener uno de los lados aplanado. La infección suele ser subclínica, aunque en algunos casos se puede observar irritación perianal.

Cestodos

La infección por el cestodo *Rodentolepis nana* (sinónimo. *Hymenolepis nana*) suele ser subclínica en las chinchillas. Éstas se infectan directamente tras la ingestión de huevos, o de forma indirecta mediante la ingestión de un hospedador intermediario artrópodo, como una pulga o un escarabajo. Las personas, especialmente los niños, también tienen riesgo de infectarse con los huevos. El uso de estrictas medidas de higiene, como la limpieza y la esterilización, pueden reducir el riesgo de transmisión. El diagnóstico se realiza por examen directo de las heces y la detección de huevos esféricos con la cubierta gruesa (50 x 40 µm) y un embrión hexacanto en su interior.

Las chinchillas pueden estar parasitadas por *Cysticercus pisiformis*, el metacestodo de *Taenia pisiformis*. Este cisticerco puede lesionar la subserosa del hígado, sin embargo, suelen ser hallazgos ocasionales ya que no suelen observarse signos clínicos. En ocasiones, se pueden encontrar quistes hidatídicos alveolares (*Echinococcus multilocularis*) en el hígado, y los metacestodos de *Taenia crassiceps* pueden causar cisticercosis subcutánea o intraperitoneal. Las dos últimas pueden ser letales. Los perros, zorros y ocasionalmente los gatos son los hospedadores definitivos de estos cestodos.

Protozoos

Giardia spp. es un parásito, relativamente habitual, que se localiza en el intestino delgado. Los trofozoítos se adhieren a las vellosidades intestinales y pueden interferir en la absorción de nutrientes por parte del hospedador. Los signos clínicos dependen de la carga parasitaria e incluyen pérdida de peso, letargia, una postura encorvada y un pelaje ralo. La diarrea es más frecuente en animales jóvenes. Los factores de estrés, como un cambio en la dieta o la superpoblación, también juegan un papel en la aparición de esta protozoosis. El diagnóstico se basa en la detección de quistes de *Giardia* (8–10 µm) en muestras fecales. En la actualidad, no está claro si la especie de *Giardia* que infecta a las chinchillas tiene potencial zoonótico.

Solo hay un caso denunciado de diarrea en una chinchilla joven (ocho meses de edad) que eliminaba *Cryptosporidium* en las heces. No hay información disponible sobre la tipificación molecular del parásito en este caso, por lo que se desconoce si era *C. parvum* u otra especie la implicada. Por lo tanto, es necesario resaltar el posible potencial zoonótico. Por ahora, no hay ningún tratamiento que se recomiende para *Cryptosporidium*.

Eimeria chinchillae puede causar coccidiosis en chinchillas, particularmente en las jóvenes. Parece que produce una infección crónica con episodios esporádicos de diarrea. El diagnóstico se realiza mediante la detección de ooquistes en las heces.

Rara vez, *Sarcocystis* spp. puede causar la muerte súbita en chinchillas jóvenes, y en el examen *post-mortem* se han identificado lesiones microscópicas en distintos órganos.

La infección por *Toxoplasma gondii* en las chinchillas puede haber sido congénita o adquirida. Los alimentos contaminados con heces de gato que contienen ooquistes de *Toxoplasma* son la principal vía de transmisión. Se puede observar una amplia variedad de signos clínicos, incluidos alteraciones respiratorias, fiebre, postración y signos neurológicos (falta de coordinación, tortícolis, convulsiones y cojeras). La toxoplasmosis puede asociarse con una elevada mortalidad en chinchillas. El diagnóstico a menudo se basa en los hallazgos patológicos en la necropsia. El contacto con chinchillas infectadas no representa un riesgo para la salud de las personas.

PARÁSITOS EXTERNOS

Debido a su denso pelaje, las chinchillas suelen tener pocos ectoparásitos. La infestación por pulgas, garrapatas u otros parásitos es muy rara y ocurre principalmente en chinchillas silvestres.

Pulgas

Las pulgas del género *Ctenocephalides* pueden detectarse en chinchillas que viven con perros y gatos infestados.

Piojos

Los piojos (*Lagidiophthirus* spp.) pueden producir irritación cutánea y autolesiones por rascado o mordedura. En infestaciones graves, pueden formarse costras en la superficie de la piel similares a la sarna. También pueden observarse lesiones verrucosas, especialmente en áreas desprovistas de pelo, como las orejas o el abdomen. Normalmente, los piojos son específicos del hospedador y nunca abandonan su hospedador. La transmisión se produce por contacto directo.

Otros ectoparásitos

Otros ectoparásitos (el ácaro *Atricholaelaps chinchillae* y el insecto del género *Liposcelis*, conocido vulgarmente como “el piojo de los libros”) también pueden causar lesiones cutáneas en chinchillas.

El ácaro tropical de las ratas (*Ornithonyssus bacoti*) tiene distribución mundial y afecta principalmente a roedores silvestres como las ratas y los ratones (Fig.15). Sin embargo, los pequeños mamíferos domésticos también pueden ser reservorios. Estos ácaros hematófagos pueden producir anemia e irritación cutánea, están activos durante la noche y buscan rincones oscuros para esconderse durante el día. El diagnóstico definitivo requiere la evidenciación del parásito, siendo más fácil su detección el medio ambiente (ej. esquinas o grietas, jaulas, basuras). Estos ácaros pueden causar dermatitis prurítica personas por contacto directo.

INFECCIONES FÚNGICAS SUPERFICIALES

La infección por *Trichophyton mentagrophytes* es común en las chinchillas (Fig. 25).



Fig. 25: Lesión secundaria a la infección por *Trichophyton mentagrophytes* en una chinchilla

TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

No hay muchos tratamientos disponibles para las enfermedades parasitarias de chinchillas y la mayoría de los productos autorizados no tienen indicación para esta especie. En los productos de aplicación tópica el riesgo de toxicidad es elevado debido al reducido tamaño de estos animales y además los hábitos de acicalamiento son más frecuentes en animales con lesiones cutáneas.

Vermes redondos

La ivermectina es eficaz frente a los oxiúridos, utilizando los mismos protocolos que los recomendados para el tratamiento de los ácaros (ver más abajo). También se puede usar el fenbendazol (20 mg/kg, vía oral diariamente durante cinco días en la comida). En todos los casos, es esencial desinfectar el medioambiente simultáneamente.

Cestodos

Se puede utilizar el praziquantel (en la comida, dos dosis de 6-10 mg/kg con un intervalo de 10 días entre las dosis). El tratamiento debe ir acompañado con medidas de limpieza y desinfección para prevenir la reinfección.

Protozoos

La infección por *Giardia* spp. puede tratarse con fenbendazol a la dosis de 25-50 mg/kg cada 12-24 horas durante 2-5 días. El metronidazol se debe usar con precaución en las chinchillas.

La coccidiosis se puede tratar con toltrazuril (10 mg/kg, vía oral durante 3 días de tratamiento/3 días de descanso o con 25 ppm/l en el agua de bebida), sulfamerazina (1 mg/ml de agua de bebida durante 10 días), sulfametazina (1 mg/ml de agua corriente durante 2-4 días dos dosis con un intervalo de 4 días) o sulfaquinoxalina (1 mg/ml de agua corriente durante 2-3 semanas).

Pulgas

Para eliminar las pulgas pueden usarse aplicaciones de fipronil o piretrinas (aplicar 1 a 2 pulverizaciones en una mano enguantada y extenderla sobre el animal evitando la boca, las orejas y los ojos). También se puede usar selamectina tópica *spot-on* (6-12 mg/kg) o imidacloprid (10-20 mg/kg).

Piojos

El fipronil se puede usar para tratar los piojos de las chinchillas (aplicar 1-2 pulverizaciones con una mano enguantada y extenderla sobre el animal evitando la boca, las orejas y los ojos).

Ácaros

Se han utilizado distintos protocolos, sin embargo la erradicación es mucho más difícil de lograr en colectividades que en animales alojados individualmente. Para el tratamiento de las chinchillas infestadas con ácaros, se puede administrar ivermectina a 0,2–0,4 mg/kg, vía oral o subcutánea durante 7–14 días, o imidacloprid a la dosis de hasta 40 mg/kg por vía tópica.

Infecciones fúngicas

Se recomienda la combinación del tratamiento sistémico y tópico para el control de las infecciones fúngicas. Para el tratamiento sistémico debe utilizarse un antimicótico oral: griseofulvina (25-50 mg/kg, dos veces al día), itraconazol (2,5-10 mg/kg) o terbinafina (10-30 mg/kg). La decisión de usar la terapia tópica (con enilconazol o miconazol) debe basarse en la disponibilidad del propietario y su capacidad para aplicar el producto sobre todo el pelo del animal infectado. Otras opciones para tratamientos tópicos incluyen aerosoles de terbinafina, la cual es muy eficaz y segura, y una solución de clorhexidina sin alcohol a una concentración de menos del 2%. La aplicación del producto debe realizarse un mínimo de dos veces por semana y continuar hasta que se observe la resolución clínica.

La dermatofitosis se transmite fácilmente por fómites contaminados con esporas como cepillos, peines, mantas y jaulas. Por tanto, debe evitarse compartir dichos utensilios entre los animales en casos de infección y aplicar medidas higiénicas adecuadas, como la limpieza y desinfección del ambiente. Debido a su potencial zoonótico se recomienda el uso de guantes mientras se manipula animales infectados y durante la limpieza del ambiente. Las camas contaminadas deben eliminarse. Para la limpieza de ambientes donde haya un gran número de animales infectados se pueden utilizar pulverizaciones con enilconazol (50 mg/m²) dos veces por semana durante 4 meses. Además, los propietarios deben usar guantes desechables y lavar/desinfectar completamente la ropa y el calzado después de cada tratamiento y/o manipulación del animal.

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

La prevención de enfermedades parasitarias y fúngicas requiera la combinación de medidas higiénicas y el uso de tratamientos profilácticos.

Por ejemplo, los animales de procedencia desconocida deben permanecer en cuarentena antes de ser realojados con el resto de los animales, y los criaderos deben tener unos estrictos niveles de manejo, prestando especial atención a la alimentación y a las camas utilizadas. Los perros que tengan acceso a áreas donde hay chinchillas deben ser tratados regularmente frente a cestodos para evitar que éstas desarrollen metacestodosis.

Los animales sin antecedentes epidemiológicos conocidos que estén conviviendo con otros animales deben ser sometidos a cuarentena. El pienso, los comederos, bebederos y camas deben mantenerse en condiciones higiénicas sanitarias óptimas. El control de pulgas y cestodos debe realizarse regularmente en perros y gatos que convivan en el mismo entorno.

Renuncia de responsabilidad:

Se han realizado todos los esfuerzos para que la información de las guías, que se basa en la experiencia de los autores, sea precisa. Sin embargo, los autores y editores están exentos de cualquier responsabilidad derivada de una interpretación inadecuada de la información aquí recogida y de la garantía implícita. ESCCAP hace hincapié en que, antes de seguir sus recomendaciones, siempre deben tenerse en cuenta las diferencias para cada país y su legislación local. Todas las dosis e indicaciones son recomendaciones y los veterinarios deben consultar las fichas técnicas de cada producto aprobado en su región.



8: Hurones

Enfermedades parasitarias y fúngicas comunes/importantes

CAPÍTULO 8: ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS COMUNES/IMPORTANTES EN HURONES

PARÁSITOS	INTERNOS	
	Vermes redondos	<i>Toxascaris leonina</i> , <i>Toxocara cati</i> , <i>Uncinaria criniformis</i> , <i>Capillaria</i> spp., <i>Ancylostoma</i> spp., <i>Filaroides</i> spp., <i>Dirofilaria immitis</i>
	Cestodos	<i>Taenia</i> spp., <i>Mesocestoides</i> spp., <i>Ariotaenia procyonis</i> , <i>Dipylidium caninum</i>
	Protozoos	<i>Eimeria</i> spp., <i>Giardia</i> spp., <i>Spironucleus muris</i> (sin. <i>Hexamita muris</i>), <i>Trichomonas</i> spp., <i>Toxoplasma gondii</i>
	EXTERNOS	
	Pulgas	<i>Ctenocephalides</i> spp. y otras especies de pulgas
	Piojos	<i>Trichodectes</i> spp.
	Ácaros	<i>Sarcoptes scabiei</i> , <i>Otodectes cynotis</i> , <i>Ornithonyssus bacoti</i> , <i>Demodex</i> spp.
	Garrapatas	<i>Ixodes</i> spp. y otros Ixodidae
INFECCIONES FÚNGICAS	EXTERNAS	
	Dermatofitos	<i>Microsporum canis</i> , <i>Trichophyton mentagrophytes</i>

PARÁSITOS INTERNOS

Vermes redondos

Toxocara cati es un parásito importante en hurones, éstos pueden infectarse tras la ingestión de huevos infectantes que están en el medio ambiente. Los hurones también pueden infectarse por la ingestión de carne poco cocinada o por depredación de un hospedador paraténico (ej. roedores). Tras la ingestión, los huevos eclosionan en el intestino delgado, liberando larvas que realizan una migración entero-neumo-entérica, y el ciclo biológico se completa cuando el animal tose y deglute las larvas, regresando al intestino delgado donde se transforman en adultos. Los vermes adultos se localizan en el intestino delgado donde las hembras ponen huevos que se excretan con las heces. *T. cati* tiene un período de prepatencia de aproximadamente 8 semanas. Los huevos son infectantes varias semanas y pueden sobrevivir en el medio ambiente durante años. Raramente, se han descrito infecciones por *Toxocara canis* en hurones domésticos.

Los hurones que conviven con gatos y/o perros pueden infectarse por especies de *Toxocara* o por *Toxascaris leonina*, debido a la posibilidad de transmisión. Al igual que en los perros y gatos, *Toxocara* spp. en hurones domésticos se pueden transmitir a las personas, por lo que se deben implementar medidas higiénicas y sanitarias adecuadas para evitar consecuencias en salud pública (para más información, leer la guía 1 de ESCCAP GL1).

T. leonina tiene un ciclo biológico directo. Las hembras adultas hacen la puesta en el intestino delgado y los huevos son excretados con las heces, contaminando el medio ambiente. Estos huevos tienen una cubierta gruesa y pueden sobrevivir en el medio ambiente durante períodos prolongados. Las larvas se desarrollan dentro de los huevos y los hurones se infectan cuando ingieren huevos que contienen larvas de tercer estadio. El desarrollo hasta adulto ocurre en el intestino delgado, sin que haya migración. El período de prepatencia es de aproximadamente 8 semanas. La infección por *T. leonina* y otros nematodos puede ser subclínica o causar signos clínicos como distensión abdominal, vómitos, diarreas y pérdida de peso.

El verme del corazón (*Dirofilaria immitis*) tiene una distribución mundial en climas tropicales y subtropicales y es endémico en algunas partes del sur de Europa. El límite norte de la zona enzoótica mediterránea es, sin embargo, difícil de definir, principalmente debido al movimiento de mascotas en toda Europa, habiéndose detectado un caso autóctono en Hungría. Para obtener más información consultar la Guía N° 1 de ESCCAP: Control de vermes en perros y gatos, y la Guía 5 de ESCCAP: Control de enfermedades transmitidas por vectores en perros y gatos.

Los hurones son tan susceptibles a la infección por *D. immitis* como los perros, ya que se pueden desarrollar adultos fácilmente en los animales infectados. Esto contrasta con los gatos, donde el número de adultos suele ser bajo. Sin embargo, dado que el corazón y los vasos de un hurón son relativamente pequeños, incluso un pequeño número de parásitos puede causar una enfermedad grave. Los hurones infectados pueden presentar una disnea de inicio agudo, que puede asociarse con anorexia, letargo y cianosis. La muerte súbita puede ocurrir y la presencia de una infección por vermes adultos es tan peligrosa para la vida de los hurones como para los perros y los gatos.

El diagnóstico de una infección por adultos de *D. immitis* se puede realizar mediante la demostración de microfilarias en sangre circulante. Se puede realizar el método de la gota gruesa por frotis sanguíneo o la prueba de Knott modificada (una prueba más sensible, ya que previamente se concentran las microfilarias mediante centrifugación). Sin embargo, esta técnica tiene un uso limitado en el hurón ya que los vermes producen pocas microfilarias y durante un período de tiempo corto; por lo que resulta más eficaz realizar pruebas para la detección de antígeno soluble de hembra adulta, técnicas ampliamente distribuidas para su uso en perros y gatos. Se ha demostrado que estas pruebas detectan infecciones en hurones a partir de los 4 meses post-infección, al menos un mes antes que en perros y/o gatos. A veces, los defectos de perfusión causados por la presencia de vermes se pueden ver muy claramente mediante angiografía. La radiografía también puede ser una prueba diagnóstica útil en hurones para detectar la presencia de cardiomegalia, derrame pleural y ascitis. La ecocardiografía es aún más útil ya que permite la visualización de los vermes en el interior del corazón y/o arteria pulmonar, los cuales se observan como líneas ecogénicas paralelas.

Cestodos

Las infecciones por cestodos suelen ser subclínicas, pero ocasionalmente pueden producir anorexia, enteritis y pérdida de peso.

Protozoos

Los hurones pueden estar infectados por distintas especies de *Eimeria*. En todos los casos la infección ocurre tras la ingestión de ooquistes presentes en el ambiente. La infección suele ser un problema en colectividades, donde están alojados un gran número de hurones. Las condiciones adecuadas para la supervivencia de los ooquistes favorecen niveles altos de contaminación ambiental. Los signos clínicos son más frecuentes en hurones jóvenes, sin embargo, después de la primoinfección normalmente desarrollan una inmunidad adquirida bastante eficaz. La coccidiosis intestinal puede causar diarrea crónica, pérdida de peso y disminución del apetito.

Giardia spp. es un protozoo flagelado que se localiza frecuentemente en el intestino delgado. Tanto los trofozoitos como los quistes pueden detectarse en muestras fecales. Los trofozoitos miden 12x5 µm y se adhieren a las vellosidades intestinales. Los quistes de *Giardia* pueden medir 8-10 µm. Estos parásitos se pueden aislar en muestras fecales mediante la técnica de flotación con sulfato de zinc. *Giardia* spp. pueden causar diarrea en animales jóvenes y, si pertenecen al subgenotipo A, suponen un riesgo zoonótico.

Spironucleus muris (sin. *Hexamita muris*) es un flagelado piriforme pequeño (2-3 x 7-9 µm) que se localiza en la porción media y distal del intestino delgado de los hurones. Se ha asociado con signos clínicos como pérdida de peso y diarrea.

Tritrichomonas spp. pueden observarse como protozoos móviles con flagelos en muestras fecales frescas. No se consideran patógenos.

PARÁSITOS EXTERNOS

Pulgas

Las pulgas de los perros y gatos (*Ctenocephalides* spp.) son ectoparásitos comunes en hurones en Europa. Los hurones utilizados para la caza de conejos silvestres pueden infestarse por la pulga del conejo *Spilopsyllus cuniculi*. Estas pulgas se fijan firmemente alrededor de la pinna y tienden a no moverse incluso cuando se las manipula. Las pulgas pueden causar dermatitis alérgicas en los hurones e incluso anemia en infestaciones masivas. Es, además, una zoonosis, ya que algunas personas desarrollan intensas reacciones cutáneas por las picaduras de pulgas.

Piojos

Ocasionalmente el piojo del perro *Trichodectes* spp. puede infestar a los hurones.

Ácaros

Sarcoptes scabiei, que excava túneles en la epidermis, puede infestar a los hurones. La hembra mide 300-400 µm de longitud y el macho alrededor de 250 µm. La cutícula es estriada y acanalada con pequeñas escamas en forma de cuña. La hembra realiza la puesta en los túneles, los cuales son difíciles de detectar. La presencia de unos pocos ácaros es suficiente para causar una irritación considerable, prurito y lesiones similares a las de la sarna sarcóptica canina. Este ácaro se transmite fácilmente por contacto directo con otros animales y en las personas puede causar irritación cutánea (sarna).

La infestación por *Otodectes cynotis* (Fig. 26) se asocia con otitis externa que se caracteriza por la acumulación de un exudado ceruminoso marrón-negruzco en el conducto auditivo externo. Los hurones afectados presentan prurito intenso, y el hecho de rascarse y sacudir la cabeza intensamente puede dar lugar a la formación de otohematomas. Se puede sospechar de la infestación por la historia clínica y los signos clínicos, y se puede confirmar mediante la demostración de los ácaros en el conducto auditivo externo. *Otodectes cynotis* es fácil de identificar ya que los ácaros tienen aproximadamente 0,5 mm de longitud y aparecen como puntos blancos en movimiento que contrastan con el cerumen marrón del conducto auditivo externo.

El ácaro tropical de las ratas *Ornithonyssus bacoti*, es un ácaro hematófago de distribución mundial. Aunque típicamente es un parásito de la rata, *O. bacoti* también puede infestar a los hurones, en los que los signos clínicos son escasos o ausentes. Sin embargo, en infestaciones graves pueden provocar anemia e incluso la muerte.

Los ácaros *Demodex* (Fig. 27) son muy poco frecuentes en los hurones. La presencia de signos clínicos se asocia principalmente con otra causa primaria de inmunosupresión (es decir, infecciones víricas, diabetes, tratamientos prolongados con corticosteroides, neoplasia) y se manifiestan como una despigmentación amarillenta de la piel, alopecia focal, seborrea y otitis externa ceruminosa. En general, no presentan prurito. El diagnóstico se confirma por raspados cutáneos profundos.

Garrapatas

La garrapata *Ixodes ricinus* y otras especies de ixódidos pueden infestar a los hurones que tengan acceso al exterior o se utilicen para la caza de conejos silvestres (Fig. 28). Éstas se alimentan durante varios días antes de desprenderse.



Fig. 26: *Otodectes cynotis* (una hembra y dos huevos) 400x



Fig. 27: *Demodex* spp.



Fig. 28: Hurón con infestación por garrapatas

INFECCIONES FÚNGICAS SUPERFICIALES

Los agentes etiológicos de la dermatofitosis en hurones, en la mayoría de los casos diagnosticados, son especies del complejo *Trichophyton mentagrophytes* y *Microsporum canis*. La transmisión ocurre por contacto directo entre los animales o indirectamente en ambientes contaminados. Los animales jóvenes son particularmente propensos a la infección y tienen más probabilidades de mostrar signos clínicos (Fig. 29). Las lesiones debutan con hipotricosis y alopecia escamosa circular en el puente nasal, que se extienden hacia la región periorbital, frontal y las orejas. En infestaciones masivas, las lesiones se diseminan hasta la región lumbosacra. El prurito es mínimo o ausente. Algunos animales pueden presentar eritema, pápulas, pústulas y costras. El diagnóstico definitivo se realiza mediante la demostración microscópica de arthrosporas en raspados cutáneos (con KOH) o por cultivo micológico.

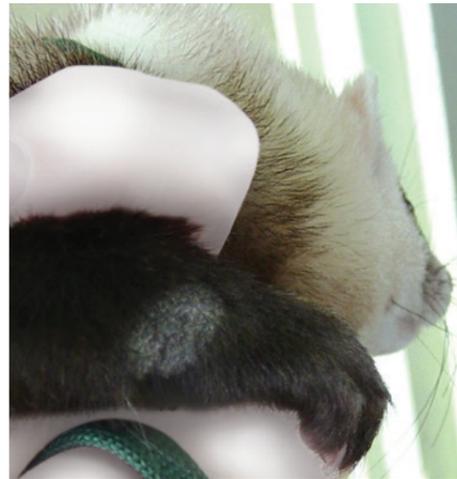


Fig. 29: Dermatitis en un hurón

La dermatofitosis se transmite muy fácilmente por fómites contaminados con esporas como cepillos y peines. Por tanto, debe evitarse compartir dichos utensilios entre los animales en casos de sospecha de esta infección. Además, las esporas pueden sobrevivir en las conejeras durante años, por lo que resulta fundamental realizar una desinfección exhaustiva del ambiente para su eliminación después de un brote. Debido a su potencial zoonótico se recomienda el uso de guantes mientras se manipula a animales infectados y durante la limpieza del ambiente. Las camas contaminadas deberían eliminarse.

TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

No hay muchos tratamientos disponibles para las enfermedades parasitarias en hurones, por lo que la mayoría de los productos se utilizan sin indicación.

Vermes redondos

Las infecciones por nematodos gastrointestinales se pueden tratar con fenbendazol 20-50 mg/kg, vía oral, por día, durante 3 a 5 días. También se puede usar ivermectina 0,2-0,4 mg/kg una aplicación por vía subcutánea repitiendo a los 14 días, o con selamectina 6-15 mg/kg a intervalos mensuales.

Al igual que en los perros, el tratamiento de la infección por *D. immitis* en hurones es complejo. Los mismos fármacos utilizados para el tratamiento de la enfermedad en perros se pueden adaptar para hurones, los cuales siempre deben ser administrados bajo supervisión veterinaria. La prevención y el tratamiento microfilaricida con imidacloprid/moxidectina (0,1 ml de la solución *spot-on* para gatos pequeños o cachorros) está registrada para uso en hurones en algunos países. Otros protocolos de tratamiento incluyen la ivermectina (0,05-0,1 mg/kg por vía subcutánea mensualmente hasta que los signos clínicos se hayan resuelto y la microfilaremia ya no esté presente), el uso de adulticidas como la melarsomina (2,5 mg/kg una inyección por vía intramuscular dos días seguidos, con repetición después de un mes) y tiacetarsemida (0,22 ml/kg por vía intravenosa dos veces al día durante dos días). El tratamiento para la dirofilariosis incluye, además, el uso de un tratamiento sintomático para los signos clínicos asociados a la insuficiencia cardíaca derecha.

Cestodos

El praziquantel (5-10 mg/kg) por vía oral o subcutánea, administrado en dos dosis con un intervalo de 10 días, se utiliza para el tratamiento de cestodos adultos.

Protozoos

Se pueden usar coccidiostáticos (incluidas las combinaciones de trimetoprim y sulfonamida) para tratar la coccidiosis en hurones, como la sulfadimetoxina, 50 mg/kg vía oral, seguido de 25 mg/kg una vez al día durante 5-21 días.

En todos los casos de infecciones por coccidios, el tratamiento debe ir acompañado de medidas higiénicas para reducir el riesgo de reinfecciones.

El metronidazol por vía oral (15-20 mg/kg dos veces al día durante 14 días ó 50-75 mg/kg al día durante 5 días) o el fenbendazol (10-20 mg/kg, vía oral durante 5 días) se puede utilizar para el tratamiento de la giardiasis. Además, podría ser necesario la rehidratación, especialmente en animales jóvenes y en casos de diarreas graves.

Pulgas

Aparte del imidacloprid y el fipronil, hay pocos tratamientos aprobados para el tratamiento de la infestación por pulgas en hurones. En algunos países europeos, el fipronil en combinación con S-metopreno está registrado para el tratamiento de pulgas y garrapatas en perros, y éste puede usarse en hurones.

También hay numerosos productos que se pueden utilizar en el ambiente para ayudar en el control de las pulgas en los hurones.

Piojos

La infestación por los piojos picadores como *Trichodectes* spp. se puede tratar con ivermectina (0,2 a 0,4 mg/kg, vía subcutánea) con dos dosis a intervalos semanales o doramectina (0,5 mg/kg, vía subcutánea) utilizando el mismo protocolo. También se ha utilizado la selamectina (2-3 dosis con un intervalo de 14-30 días) o fipronil en spray, con dos aplicaciones a intervalos de 7-10 días. Este tratamiento es similar al descrito a continuación para la sarna sarcóptica.

Ácaros

La erradicación de los ácaros siempre es mucho más difícil de lograr en colectividades que en animales alojados individualmente. Para los hurones infestados por ácaros, se puede administrar ivermectina por vía oral a la dosis de 0,2-0,4 mg/kg, y repetir a los 14 días. También se ha recomendado el tratamiento en *spot-on* de selamectina (6-15 mg/kg) e imidacloprid/moxidectina (1,9-3,3 mg/kg).

La selamectina (una aplicación de una solución en *spot-on* de 15 mg) ha demostrado tener una buena eficacia para el tratamiento de infestaciones por *Otodectes cynotis*. Alternativamente, se pueden aplicar 1-2 gotas de fipronil directamente en los oídos ó 0,5 mg/kg de ivermectina. La ivermectina (0,2-0,4 mg/kg) también se puede administrar por vía subcutánea. Estos tratamientos también son eficaces y deben repetirse a los 14 días. Antes de aplicar el tratamiento tópico, el conducto auditivo debe limpiarse con una solución antiséptica suave y extraer todo el cerumen.

El tratamiento de la sarna sarcóptica es eficaz con las siguientes lactonas macrocíclicas: ivermectina (0,2-0,5 mg/kg, vía subcutánea) repitiendo una semana después ó doramectina (0,5 mg/kg, vía subcutánea) utilizando el mismo protocolo. También se ha utilizado la selamectina (6-15 mg/kg, 2-3 aplicaciones con intervalos de 14-30 días) o un spray de fipronil aplicado dos veces con intervalos de 7-10 días.

Para el tratamiento de *Demodex* spp., se recomiendan baños con amitraz (solución al 0,3%), ivermectina (0,4 mg/kg, vía subcutánea con intervalos semanales ó 0,05-0,3 mg/kg diariamente, hasta un mes después de obtener raspados cutáneos negativos).

Garrapatas

Los sprays de fipronil tienen buena tolerancia. Alternativamente, se puede usar permetrina en *spot-on* (1-2 gotas para animales de menos de 400g y 3 gotas para animales de más de 400g).

Infecciones fúngicas

Para las infecciones fúngicas se recomienda la combinación de tratamientos sistémicos y tópicos. Para el tratamiento sistémico debe utilizarse un antimicótico oral: griseofulvina (25-50 mg/kg, dos veces al día), itraconazol (15-30 mg/kg) o terbinafina (8-20 mg/kg). La decisión de tratar con un producto tópico (como el enilconazol 0,2% o el miconazol) debe basarse en la disponibilidad del propietario y su capacidad para aplicar el producto adecuadamente sobre el pelo del animal. La aplicación del producto debe realizarse un mínimo de dos veces por semana. Durante su aplicación, el propietario tiene que estar atento evitando el riesgo de hipotermia, por lo que debe secarlo adecuadamente. El uso diario de pomadas o cremas a base de miconazol puede ser una opción para el tratamiento de lesiones localizadas.

Las medidas higiénicas son muy importantes, especialmente el tratamiento del medio ambiente. Para la limpieza de ambientes donde haya un gran número de hurones infectados se pueden utilizar pulverizaciones de enilconazol (50 mg/m²) dos veces por semana durante 4 meses. Además, el propietario debe usar guantes desechables y lavar/desinfectar completamente la ropa y el calzado después de cada tratamiento y/o manipulación del animal infectado.

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES PARASITARIAS Y FÚNGICAS

La prevención de las parasitosis normalmente requiere la combinación de medidas de control y del uso de tratamientos farmacológicos profilácticos.

Por ejemplo, los animales de procedencia desconocida deben permanecer en cuarentena antes de ser reubicados con el resto de animales, y los criaderos deben tener unos niveles de manejo adecuados, prestando especial atención a la alimentación y a la cama utilizada. Los perros que tengan acceso a áreas donde hay hurones deben ser tratados regularmente frente a cestodos para evitar que desarrollen metacestodosis.

Los animales sin antecedentes epidemiológicos conocidos que estén conviviendo con otros animales deben ser sometidos a cuarentena. El pienso, los comederos, bebederos y camas deben mantenerse en condiciones higiénicas sanitarias óptimas.

En áreas endémicas, la dirofilariosis se puede prevenir mediante la administración profiláctica de moxidectina tópica (0,1 ml de solución en *spot-on* para gatos), selamectina (18 mg/kg, vía tópica), ivermectina (0,05 mg/kg, vía oral o subcutánea) o milbemicina oxima (1,15-2,33 mg/kg, vía oral) mensualmente.

Renuncia de responsabilidad:

Se han realizado todos los esfuerzos para que la información de las guías, que se basa en la experiencia de los autores, sea precisa. Sin embargo, los autores y editores están exentos de cualquier responsabilidad derivada de una interpretación inadecuada de la información aquí recogida y de la garantía implícita. ESCCAP hace hincapié en que, antes de seguir sus recomendaciones, siempre deben tenerse en cuenta las diferencias para cada país y su legislación local. Todas las dosis e indicaciones son recomendaciones y los veterinarios deben consultar las fichas técnicas de cada producto aprobado en su región.

APÉNDICE 1 – VISIÓN GENERAL

ESCCAP (Consejo Científico Europeo sobre los Parásitos en Animales de Compañía, de su nombre en inglés, European Scientific Counsel Companion Animal Parasites) es una organización independiente y sin ánimo de lucro cuyo objetivo es desarrollar guías para el control y tratamiento de las infecciones por parásitos en los animales de compañía. Con las recomendaciones adecuadas puede minimizarse el riesgo de enfermedades y transmisión de parásitos entre animales y humanos. ESCCAP aspira a que en Europa, los parásitos ya no sean una amenaza para la salud y el bienestar de las mascotas ni para el hombre.

Existe una gran variedad de parásitos con distinta relevancia en Europa y, las guías ESCCAP son un resumen y hacen hincapié en las diferencias más importantes entre los parásitos y las distintas áreas geográficas europeas en las que se hace necesario recomendar medidas de control específicas.

ESCCAP opina que:

- Los veterinarios y los propietarios de mascotas deberían tomar medidas para proteger a los animales de compañía de las infecciones por parásitos.
- Los veterinarios y los propietarios deberían proteger a las mascotas de los riesgos asociados a desplazamientos/viajes y a las posibles consecuencias en el cambio de situaciones epidemiológicas, con la exportación o importación de especies de parásitos no-endémicas.
- Los veterinarios, los propietarios y los médicos deberían trabajar juntos para reducir los riesgos asociados a la transmisión zoonótica de enfermedades parasitarias.
- Los veterinarios deberían informar a los propietarios sobre los riesgos de infección y las enfermedades producidas por los distintos parásitos, así como de las medidas de control para minimizar dicho riesgo.
- Los veterinarios deberían informar a los propietarios sobre los parásitos para que éstos sean capaces de actuar de forma responsable respecto a la vida de su mascota y otros animales y el resto de personas de su comunidad.
- Siempre que sea necesario, los veterinarios deberían llevar a cabo pruebas diagnósticas adecuadas para determinar el estado infeccioso del animal para poder aconsejar el mejor.

Para llegar a estos objetivos, ESCCAP produce cada una de las guías en distintos formatos:

- Guía completa para veterinarios clínicos y veterinarios parasitólogos.
- Traducciones, reseñas, adaptaciones y versiones resumidas de las guías que recogen las necesidades de las distintas regiones y países de Europa.
- Puede obtenerse formatos de cada guía en www.esccap.es

AGRADECIMIENTOS A IMÁGENES

ESCCAP desea agradecer a las siguientes personas por permitir que sus imágenes se reproduzcan dentro de esta guía:

- Christophe Bulliot (DVM, Nandy, Francia)
- Cristina Almeida (DVM, Algés, Portugal)
- Departamento de Inmunología y Enfermedades Infecciosas, Facultad de Veterinaria, Universidad de Utrecht
- Departamento de Parasitología, École nationale vétérinaire d'Alfort (EnvA, Maisons-Alfort, Francia)
- John McGarry (Facultad de Veterinaria, Universidad de Liverpool)
- Luís Madeira de Carvalho (Facultad de Veterinaria, Universidad de Lisboa)
- N. J. Schoemaker (Facultad de Veterinaria, Utrecht University)
- Y. R. A van Zeeland (Facultad de Veterinaria, Utrecht University)



ISBN: 978-1-907259-81-4

Secretaría ESCCAP España
Facultad de Veterinaria, Avda. Puerta de Hierro s/n 28040 Madrid

E-mail: esccap@ucm.es
www.esccap.es



7 Control de las enfermedades parasitarias y fúngicas en pequeños mamíferos domésticos

ESCCAP Guía nº 07 Primera Edición – Julio 2017