

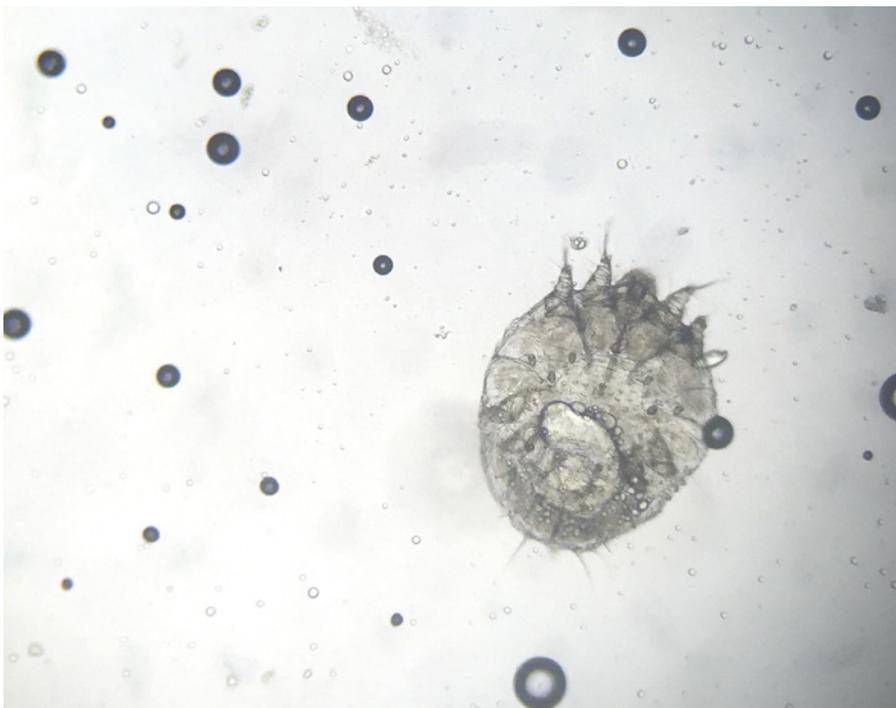
SARNA EN CONEJOS

La sarna es una enfermedad de la piel altamente contagiosa causada por una o varias especies de ácaros, que puede producir inmunosupresión y reacciones inflamatorias. En el conejo, *Sarcoptes scabiei* y *Psoroptes equi cuniculi* son los ácaros que producen esta patología en mayor medida. El diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad son relativamente sencillos una vez se evidencia la sintomatología en los animales; pero si no se instauran tratamientos y medidas de control en las granjas afectadas, la infestación por sarna puede provocar graves pérdidas económicas.

DOLORES NOGALES, AGUSTÍN BARRAGÁN, LAURA SELVA
Grupo de Patología y Sanidad Animal. PASAPTA. Facultad de Veterinaria,
Universidad CEU Cardenal Herrera

Foto 1.

Ácaro adulto de *Sarcoptes scabiei* extraído de una liebre infestada (cedida por el Dr. Jesús Cardells, profesor de Veterinaria de la CEU UCH del grupo SAIGAS).



Hoy en día, el conejo se ha convertido en una pieza importante en el mundo de la producción; sin embargo, las enfermedades y el conocimiento técnico inadecuado son los principales desafíos que afectan a la sostenibilidad de la cría de esta especie. La sarna es una enfermedad de la piel altamente contagiosa capaz de provocar elevadas pérdidas económicas en las granjas de cunicultura debido a su difícil erradicación. Está causada por uno o varios ácaros, entre los que destacan *Sarcoptes scabiei* y *Psoroptes equi cuniculi*.

SARCOPTES SCABIEI

La sarna producida por el ácaro *Sarcoptes scabiei* (**Foto 1**) es una enfermedad cutánea muy contagiosa extendida mundialmente que se presenta tanto en humanos como en muchos mamíferos, ente ellos el conejo, causando mortalidades significativas. Los orígenes ancestrales del llamado "arador de la sarna" y su coevolución con los diferentes hospedadores a los que parasita son desconocidos (Arlian & Morgan, 2017); pero según Friedman (1947), la primera relación causal que se estableció entre *Sarcoptes scabiei* y la enfermedad en humanos data del año 1687; aunque existen documentos que describen la aparición de signos compatibles con infestaciones por *S. scabiei* desde 1200 a.C. (Roncalli, 1987). *S. scabiei* es uno de los cuatro géneros incluidos en la subfamilia *Sarcoptinae*; y dentro de este género se ubican varias cepas de ácaros. En el caso del conejo, *Sarcoptes scabiei* var. *cuniculi* es la específica de hospedador (Hu *et al.*, 2015).

A *S. scabiei* se le conoce como el "ácaro excavador" porque habita en la epidermis del conejo. Las hembras fertilizadas penetran en las capas externas de la piel formando túneles donde depositarán los huevos. Tras la eclosión de estos huevos, emergerán las larvas que más adelante se convertirán en ninfas. La alimentación de las larvas y las ninfas causa irritación, reacciones de hipersensibilidad e inflamación en el hospedador responsables de los signos clínicos de la enfermedad (Bornstein *et al.*, 2001). El contagio entre animales se produce por contacto directo de la piel entre conejos infestados y sanos, o por contacto con el medio ambiente.



LA SARNA ES UNA ENFERMEDAD CAPAZ DE PROVOCAR ELEVADAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS DEBIDO A SU DIFÍCIL ERRADICACIÓN

Foto 2.

Extremidad posterior de liebre infestada por *S. scabiei* que presenta zonas de alopecia, costras, hiperqueratosis y liquenificación (cedida por el Dr. Jesús Cardells, profesor de Veterinaria de la CEU UCH del grupo SAIGAS).

- Clínica y lesiones

Las infestaciones agudas se caracterizan por presentar un intenso prurito acompañado de reacciones eritematosas, pápulas, seborrea y alopecia. Las lesiones se pueden observar alrededor de múltiples zonas; pero se ha visto que las más afectadas son los ojos, las orejas, la boca, el cuello, el abdomen y los pies (Radi, 2004; Panigrahi & Gupta, 2013). El motivo por el cual *S. scabiei* afecta más a estas zonas se desconoce; pero Arlian y Vyszynski (1995) estudiaron varios componentes de la piel de mamíferos afectados, y llegaron a la conclusión de que algunos lípidos producidos por el tejido de estas áreas atraían más a los ácaros. En casos crónicos se suelen observar costras, hiperqueratosis, liquenificación (**Fotos 2 y 3**) y la piel del conejo desprende mal olor. También se puede producir linfadenopatía, edema subcutáneo y muerte en los casos más severos. En 1994, Arlian y colaboradores realizaron un estudio en el que se demostraba que los conejos infestados adquirían una inmunidad relativa contra futuras reinfestaciones.

- Diagnóstico

El diagnóstico se basa en el examen físico y el historial del animal. Un historial de prurito nocturno unido a la distribución típica de las lesiones podría conducir a un diagnóstico presuntivo; pero hay que tener en cuenta la presencia de otras enfermedades cutáneas pruriginosas, como la dermatitis atópica, que producen una clínica similar. Para llegar al diagnóstico definitivo, es necesaria la identificación del ácaro, huevo o larva de *S. scabiei* con la ayuda de un microscopio. Para ello, se recomienda tomar múltiples muestras

de piel afectada con las lesiones características y disolverlas en hidróxido potásico para que la queratina no impida su visualización (Shimose & Munoz-Price, 2013).

En infestaciones tempranas el diagnóstico de *S. scabiei* es complicado debido al escaso número de ácaros en la piel que causan sintomatología mínima durante varias semanas; por lo que actualmente se están estudiando más métodos para poder diagnosticar sarna sarcóptica. Uno de ellos es el análisis de sangre basado en la detección de anticuerpos contra los antígenos de los ácaros de *S. scabiei*. Esto permitiría un diagnóstico temprano de la enfermedad



Foto 3.

Hocico de liebre infestada por *S. scabiei* con alopecias e hiperqueratosis (cedida por el Dr. Jesús Cardells, profesor de Veterinaria de la CEU UCH del grupo SAIGAS).



y el desarrollo de vacunas que protejan contra la infestación de los animales; pero es difícil cultivar ácaros en masa para poder obtener los antígenos apropiados; además, las reacciones cruzadas entre los antígenos del ácaro de la sarna y los del ácaro del polvo doméstico, suponen otro problema para el desarrollo de esta técnica (Arlian & Morgan, 2017).

PSOROPTES EQUI CUNICULI

La infestación por el “ácaro no excavador” *Psoroptes equi cuniculi* es la causa más frecuente de otitis en conejos y posiblemente la enfermedad dermatológica más observada en esta especie (White *et al.*, 2003). Las especies del género *Psoroptes* pertenecen a la familia *Psoroptidae* y causan varias formas de sarna psoróptica en diferentes mamíferos, entre los que se encuentra el conejo. Dentro de este género, se

propusieron hasta nueve especies de ácaros, cada una distinguida de las demás principalmente por los diferentes hospedadores mamíferos que infestan; pero en la actualidad, se ha demostrado la existencia de cinco: *P. cuniculi*, *P. ovis*, *P. equi*, *P. cervinus* y *P. natalensis*. Esta clasificación se basa en la localización de los ácaros, las especies de mamíferos parasitados y en los caracteres morfológicos de los ácaros machos. Sin embargo, existen evidencias de que los criterios elegidos para la clasificación de las especies no son concluyentes; por lo tanto, y atendiendo a las reglas de prioridad, todas se consideran sinónimos de *P. equi* (Zahler *et al.*, 2000). En el conejo, *P. equi cuniculi* se encuentra en el interior del pabellón auricular alimentándose de las células, secreciones y bacterias que se encuentran en la superficie de la piel. La presencia de ácaros que se alimentan activamente produce inflamación y exudación de la linfa, que

luego se coagulará formando costras que pueden excoriarse y conducir a un auto traumatismo. La infestación puede ocurrir por contacto directo entre conejos infestados y sanos, o por contacto con camas que contengan huevos del ácaro.

- Clínica y lesiones

Atendiendo a la patogenia de *P. equi cuniculi*, en el conejo se observarán abundantes costras de color marrón-rojizo adheridas al canal auditivo, que provocarán eritema sobre las superficies internas del pabellón auricular, cuadros de intenso prurito y ladeo de cabeza (Swarnakar, 2014). Los ácaros pueden infestar distintas partes del cuerpo como la cabeza, el cuello, las patas y la zona perianal; además, pueden causar infecciones bacterianas secundarias que provocarán otitis media y, en caso de perforación, meningitis. La clínica provocará que el animal disminuya su consumo, por lo que si la infestación no se trata puede causar graves pérdidas económicas y la posible muerte del animal.

- Diagnóstico

En infestaciones tempranas o leves, es difícil diagnosticar la enfermedad porque los ácaros se encuentran en zonas profundas del canal auditivo externo; pero cuando los signos clínicos son evidentes, es posible visualizar las formas adultas de *P. equi cuniculi* mediante un otoscopio pediátrico tras retirar las costras del pabellón auditivo (Harkness *et al.*, 2010). Además, el examen mediante microscopio óptico del raspado de las costras adheridas en el pabellón auricular con aceite mineral puede revelar la presencia de los ácaros.

- Tratamiento y prevención de la sarna

S. scabiei y *P. equi cuniculi* pertenecen a la subclase Acari o Acarina, comúnmente llamados “ácaros”, y ambos son sensibles a compuestos que contengan actividad acaricida. En la siguiente tabla se detallan algunos de los fármacos utilizados para el tratamiento de sarna (**Tabla 1**). Estudios recientes han demostrado que el fármaco más empleado y eficaz en el tratamiento de sarna, en animales

Tabla 1.

Tabla resumen de algunos de los fármacos utilizados para el tratamiento de sarna en conejos (Dourmishev *et al.*, 2005; Shimose & Munoz-Price, 2013; Ogolla *et al.*, 2019)

FÁRMACO	DOSIS	VÍA	OBSERVACIONES
Ivermectina	200 µg/kg	Oral / pienso Tópico Subcutáneo	Es necesaria una segunda dosis a los 7-10 días debido a la falta de efecto ovicida.
Permetrina	Pomada al 5%	Tópico	Actividad selectiva contra invertebrados.
Crotamitón	Pomada o loción al 10%	Tópico	Actividad antiprurítica y antibacteriana.
Parafina líquida + carbaril	0,5 ml de parafina líquida + carbaril pulverizado	Tópico	Dependen del contacto con la piel del conejo y no tienen efecto residual.

domésticos y silvestres, es la ivermectina subcutánea a dosis de 200 y 400 µg/kg (Rowe *et al.*, 2019). Como vemos en la **Tabla 1**, una única dosis no es suficiente para tratar la infestación de manera efectiva, por lo que actualmente se están buscando alternativas que permitan disminuir el número de dosis para reducir el coste del tratamiento, y provocar menor estrés asociado con la administración del fármaco. En un estudio realizado por Sharum y colaboradores (2019), se administró una única dosis de ivermectina de acción prolongada (dosis: 700 µg/kg peso corporal), tratando con éxito conejos infestados con sarna sarcóptica y demostrando que es posible encontrar alternativas al protocolo actual. Por otro lado, aunque el tratamiento con ivermectina es el más eficaz, es importante considerar que su repetida administración produce resistencias. Los fármacos de vía tópica, como la permetrina o la parafina líquida en combinación con carbaryl, proporcionan

muy buenos resultados tras su administración. Son fármacos que no generan resistencias ni alteraciones secundarias, pero se deben aplicar en varias dosis y sobre una piel húmeda y libre de costras o suciedad; además, no tienen un efecto residual, por lo que es posible que se genere una reinfestación si no se han adoptado las medidas preventivas necesarias (Shimose & Munoz-Price, 2013; Ogolla *et al.*, 2019). Actualmente, se están investigando vías alternativas a los fármacos para poder tratar a los animales infestados con sarna. Una de ellas es la utilización de extractos de proteínas procedentes de la bacteria *Bacillus thuringiensis*, que demostraron efecto acaricida contra *P. equi cuniculi* en el ensayo in vitro realizado por Dunstand-Guzmán y colaboradores en el año 2015. Por último, la suplementación con vitaminas esenciales (como la vitamina A) y Zinc, ayuda a corregir el desequilibrio oxidativo que se produce junto a la administración de ivermectina,

proporcionando más antioxidantes y acelerando la recuperación clínica del conejo (Kumar *et al.*, 2018). Es importante mencionar que el tratamiento de esta enfermedad no tendrá éxito si no se ejecuta una correcta prevención y control. La transmisión de los ácaros se produce por contacto directo o con el medio ambiente, por lo que será imprescindible tratar a todos los animales de la granja y realizar una exhaustiva limpieza y desinfección de las instalaciones. Aunque la transmisión desde la ropa a la cama de los animales es infrecuente, se recomienda mantener en una bolsa de plástico durante 72 horas toda prenda que haya podido estar en contacto con animales infestados, o lavarla a temperaturas mayores de 50°C (Monsel & Chosidow, 2012).

BIBLIOGRAFÍA

Queda a disposición del lector interesado en el correo electrónico: lselva@uchceu.es



**El PLUS en protección,
simplicidad y seguridad**

Nobivac 
La protección que nos une

Márcate un **TRIPLE** de **PROTECCIÓN**

NUEVA

Nobivac: Myxo-RHD PLUS

UNA vacuna, TRIPLE protección:

- Mixomatosis
- Enfermedad Hemorrágica Vírica (RHD) tipo 1 o clásica
- Enfermedad Hemorrágica Vírica (RHD) tipo 2 o nueva

 msdahes@merck.com

FICHA TÉCNICA. NOBIVAC MYXO-RHD PLUS LIOFILIZADO Y DISOLVENTE PARA SUSPENSIÓN INYECTABLE PARA CONEJOS. COMPOSICIÓN POR DOSIS: Sustancias activas: Virus de mixoma vectorizado con RHD vivo, cepa 009: 10¹⁰ - 10⁸ UFP*, virus de mixoma vectorizado con RHD vivo, cepa MK1899: 10¹⁰ - 10⁸ UFP*. *Unidades formadoras de placas. **INDICACIONES Y ESPECIES DE DESTINO:** Conejos. Para la inmunización activa de conejos a partir de las 5 semanas de edad, para reducir la mortalidad y de enfermedad hemorrágica del conejo (RHD) causados por virus RHD clásico (RHDV1) y virus RHD tipo 2 (RHDV2). Establecimiento de la inmunidad: 3 semanas. Duración de la inmunidad: 1 año. **CONTRAINDICACIONES:** Ninguna. **PRECAUCIONES:** Vacunar únicamente animales sanos. Niveles altos de anticuerpos maternos frente al virus de mixoma y/o virus RHD pueden potencialmente reducir la eficacia del producto. Para garantizar una duración de la inmunidad completa, en este caso se recomienda la vacunación a partir de las 7 semanas de edad. Los conejos que han sido vacunados previamente con otra vacuna de mixomatosis o que han experimentado infecciones naturales de mixomatosis en el campo, pueden no desarrollar una respuesta inmune adecuada frente a la enfermedad hemorrágica del conejo tras la vacunación. **Gestación:** Puede utilizarse durante la gestación. **Fertilidad:** No se han realizado estudios de seguridad sobre la función reproductora en conejos machos. Por tanto, la vacunación de machos reproductores no está recomendada. **Precauciones especiales de conservación:** Liofilizado: Conservar en nevera (entre 2 °C y 8 °C). No congelar. Proteger de la luz. **Disolvente:** No requiere condiciones especiales de conservación. Período de validez después de su reconstitución según las instrucciones: 4 horas. **TIEMPO DE ESPERA:** Cero días. **Uso veterinario - medicamento sujeto a prescripción veterinaria.** Instrucciones completas en el prospecto. Mantener fuera de la vista y el alcance de los niños. Reg. N.º: EU/2/19/244/001-003. Intervet International B.V. Ficha técnica actualizada a 4 de marzo de 2020.

 **MSD**
Animal Health