



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LA SARNA (SARCÓPTICA
Y DEMODÉSICA) EN PERROS.**

SERVICIO PROFESIONAL

QUE PRESENTA:

MARIO ALEJANDRO RANGEL CHÁVEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
ASESOR: MVZ JOSÉ FIDEL VALENCIA EZEQUIEL**

Morelia, Michoacán Agosto del 2018.



REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LA SARNA (SARCÓPTICA Y DEMODÉSICA) EN PERROS.

SERVICIO PROFESIONAL

QUE PRESENTA:

MARIO ALEJANDRO RANGEL CHÁVEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR: MVZ JOSÉ FIDEL VALENCIA EZEQUIEL

Morelia, Michoacán Agosto del 2018.

Agradecimientos

Agradezco a Dios, por bendecirme cada día para seguir adelante con mis propósitos de vida, por cuidar a mi familia y darme experiencias a lo largo de mi vida. A mi esposa y a mis hijos por brindarme de su tiempo incondicional para poder terminar mis estudios. A todas las personas que a lo largo de esta tesina me brindaron su apoyo y ayuda para poder culminar este trabajo con éxito.

Gracias a todos

Dedicatoria

Primero a Dios, a mi esposa, a mis hijos, a mis padres y a mis hermanos.

A mis maestros y a mis amigos.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Anatomía y Fisiología de la Piel	12
1.1.1. Epidermis	12
1.1.2. Dermis	13
1.1.3. Hipodermis	14
1.1.4. Funciones de la piel	14
1.2. Sarna Sarcóptica	15
1.2.1. Sinonímias	15
1.2.2. Etiología	15
1.2.3. Morfología.	16
1.2.4. Taxonomía	17
1.2.5. Ciclo biológico	17
1.2.6. Epidemiología y salud pública	18
1.2.6.1. Distribución geográfica y presentación	19
1.2.7. Patogénesis	22
1.2.8. Signos clínicos y lesiones en el perro	23
1.2.9. Diagnóstico	24
1.2.9.1. Examen microscópico	25
1.2.10. Tratamiento y Control	25
1.2.10.1. Tratamiento tópico	25
1.2.10.2. Tratamiento sistémico	26
1.3. Sarna Demodésica	29
1.3.1. Sinonimia	30
1.3.2. Etiología	30
1.3.3. Morfología.	30
1.3.4. Taxonomía	31
1.3.5. Ciclo biológico.	32

1.3.6. Epidemiología	32
1.3.7. Patogénesis	33
1.3.8. Signos clínicos y Lesiones	34
1.3.8.1. Forma Localizada	34
1.3.8.2. Forma Generalizada	35
1.3.8.3. Aparición en adultos	36
1.3.8.4. Aparición juvenil	37
1.3.8.5. Forma Pododermatitis Demodéctica	37
1.3.9. Diagnóstico	37
1.3.10. Tratamiento	38
2. CONCLUSIONES	44
3. BIBLIOGRAFÍA	45

Índice de Tablas e Imágenes

Tabla 1. Principales acariosis que afectan al hombre (Leonor, 2009)-----	22
Tabla 2. Principales diferencias entre sarna sarcóptica y sarna demodésica-----	25
Imagen 1. Ejemplar adulto de sarcoptes scabiei en raspado de la piel del cachorro	16
Imagen 2. Hembra de sarcoptes scabiei.....	16
Imagen 3. Lesiones papulares y costrosas en la piel de zona maleolar de la lactante.....	21
Imagen 4. Lesiones papulares, costrosas y escoriaciones en el hueso poplíteo	21
Imagen 5. Sarna sarcóptica (escabiosis): alopecia en placa y excoriación en la región lateral del pabellón auricular	24
Imagen 6. Sarna sarcóptica: eritema, formación de costras y alopecias de la región lateral del codo y el hombro	24
Imagen 7. Demódex canis adulto obtenido en un raspado cutáneo	31
Imagen 8. Huevo de demódex canis obtenido a partir de raspado cutáneo	32
Imagen 9. Alopecia focal por encima del ojo izquierdo en un cachorro labrador retriever macho de 5 meses de edad con demodicosis localizada.....	35
Imagen 10. Demodicosis generalizada: alopecia en placa facial, hiperpigmentación y costras debido a demodicosis con una piodermia secundaria	36
Imagen 11. Ejemplo de recrecimiento en un perro que sufría demodicosis generalizada previa al tratamiento (a) y 12 semanas después del inicio del tratamiento (b).....	42

RESUMEN

Dentro de las enfermedades más comunes de la piel en los perros se encuentran las sarnas, producidas por dos diferentes géneros de ácaros: La sarna sarcóptica es una enfermedad de la piel causadas por el ácaro *Sarcoptes scabiei*, que se caracteriza por la formación de costras, prurito intenso y zonas alopécicas en el cuerpo del perro, pudiendo manifestarse en cualquier edad. La sarna demodésica es ocasionada por el ácaro *Demódex canis*, habitante normal de la piel del perro, el cual sobrecrece en estados de inmunosupresión, con mayor incidencia en cachorros de alrededor del año de vida.

Muchas especies de ácaros causan la sarna en cientos de especies animales como en aves y mamíferos silvestres y domésticos, incluyendo al ser humano. Alrededor de 50 especies de ácaros de 16 familias y 26 géneros, pueden causar la sarna en hospedadores domésticos como en el ganado, aves de corral, animales de compañía y de laboratorio. Mientras que en los humanos *Sarcoptes scabiei* es la única que se puede contagiar (zoonótica) (Acha, 2003)

El diagnóstico de la sarna se basa en la visualización directa de ácaros en piel y heces fecales. El tratamiento puede ser tópico y sistémico

El presente trabajo plantea como objetivo el de elaborar un documento con la información actualizada a cerca de los dos principales tipos de sarnas que afectan a los perros; como son sarna sarcóptica y demodésica.

Palabras claves: Sarna, Ácaro, Prurito, Alopecia y zoonosis.

ABSTRACT.

One of the most common diseases of the skin is Scabies it is caused by the different types of mites. Sarcoptic Scabies is a disease of the skin caused by the mite *Sarcoptes scabiei* which is characterized by the formation of scabs, itching and hairless parts in different parts of the body of the dog, being able to appear at any age. Demodex Scabies is caused by the mite *demodex canis*, it is a normal inhabitant of the dog's skin which grows easier when the dog is weak, it appears with more frequency in puppies under one year of age.

Many species of mites cause scabies in hundreds of different types of animals like birds, mammals wild and domestic including the human being. Around 50 species of mites from 60 families and 26 genera, they can cause Scabies even in cattle, birds and home pets and animals from the lab. In humans *Sarcoptes Scabies* is the only one that can be infected. (Zoonotica) (Acha 2003)

The diagnosis of Scabies is based on visualization of mites in the skin and fecal exes. Treatment can be topical and systemic. The purpose of this paper is to create a document with the current information about the two most common types of Scabies that affect dogs, which are Sarcoptic and Demodex.

Palabras claves: Sarna, Ácaro, Prurito, Alopecia y Zoonosis.

1. INTRODUCCIÓN

La sarna sarcóptica es una enfermedad de la piel causadas por el ácaro **S. scabiei**, que se caracteriza por la formación de costras, prurito intenso y zonas alopecicas; la sarna demodésica es ocasionada por el acaro **D. canis**, habitante normal de la piel del perro, el cual sobrecrece en estados de inmunosupresión.

Muchas especies de ácaros causan la sarna en cientos de especies animales como en aves y mamíferos silvestres y domésticos, incluyendo al ser humano. En la actualidad hay más de 60 familias de ácaros que tienen miembros que viven en o sobre la piel, en el cabello, o en el pelo de los vertebrados de sangre caliente. Alrededor de 50 especies de ácaros de 16 familias y 26 géneros, pueden causar la sarna en hospedadores domésticos como en el ganado, aves de corral, animales de compañía y de laboratorio. Mientras que en los humanos **S. scabiei** es la única que se puede contagiar (zoonotica) (Acha, 2003).

Demodex canis afecta principalmente a cachorros menores de 1 año, siendo una enfermedad que se presenta por inmunosupresión y **S. scabiei** se transmite por contacto directo y puede presentarse en cualquier edad de los caninos.

Estos dos ácaros son los principales causantes de lesiones en la piel de los caninos y su diagnóstico es tan simple como realizar un raspado superficial y uno profundo.

El presente trabajo plantea como objetivo el de elaborar un documento con la información actualizada a cerca de los dos principales tipos de sarnas que afectan a los perros; como son sarna sarcóptica y demodésica,

1.1. Anatomía y Fisiología de la Piel

La piel es el órgano más grande del cuerpo y realiza una gran variedad de funciones vitales para el mantenimiento de la homeostasis corporal, ya que la piel se conforma por tres capas de afuera hacia dentro en epidermis, dermis e hipodermis. (Espinoza, 2009).

1.1.1. Epidermis

Es la capa más superficial, delgada y menos irrigada de la piel, en la piel con pelo tiene un grosor de 0.1 a 0.5 mm mientras que en los cojinetes plantares y plano nasal, puede medir hasta 1.5 mm cuenta con 5 estratos que se han denominado del más profundo al más superficial: basal, espinoso, granuloso, lucido y corneo. (Espinoza, 2009).

La epidermis presenta cuatro tipos celulares:

Queratinocitos. Son los más abundantes, aproximadamente el 85% de las células de la epidermis. Su función principal consiste en la producción de queratina; la cual juega un papel primordial en las funciones de barrera circundante y de protección ambiental; se ha observado su participación en la inmunidad cutánea al producir gran variedad de citosinas, interleucina 1 y 3, prostaglandinas e interferón.

Mientras que en el estrato basal, son células cuboides y nucleadas con cierto grado de irrigación sanguínea. (Espinoza, 2009).

Melanocitos. Son el segundo grupo celular importante; su función es dar coloración, tanto a la piel como al pelo y las uñas ya que desempeñan un papel importante como captador de radicales libre, estas células se localizan en el estrato basal. Se encuentra 1 melanocito por cada 10 a 20 queratinocitos, en el folículo piloso y en los ductos de las glándulas sudoríparas y sebáceas. (Espinoza, 2009).

Células de Langerhans. Son células dendríticas, localizadas en el estrato basal, su participación en la respuesta inmune es indudable, ya que producen varias citosinas, pueden llevar a cabo la fagocitosis y el procesamiento y presentación de antígenos que estimulan la proliferación de linfocitos T cooperadores y citotóxicos. (Espinoza, 2009).

Células de Merkel. Se localizan en el estrato basal y su función es la de actuar como mecanorreceptores de adaptación lenta, relacionados con las sensaciones de tacto-presión. (Espinoza, 2009).

1.1.2. Dermis

Las funciones de la dermis consisten en sostener y nutrir la epidermis, así como en dar las características de grosor, flexibilidad, elasticidad y resistencia de la piel. La dermis está conformada por fibras, sustancia intersticial y células. (Espinoza, 2009).

Fibras; entre las fibras de la dermis se encuentran las de colágena (más abundantes 90%), reticulares (6%) y elastina (4%) son producidas por los fibroblastos. Las fibras participan de forma importante en la patogenia de ciertas enfermedades; por ejemplo, en los casos de hipersensibilidad a la saliva de la pulga, está el cual actúa como antígeno incompleto que por sí solo, no ocasiona daño alguno al no estimular al sistema inmune, sin embargo, cuando la saliva se une a la colágena (hapteno) se forma un antígeno completo capaz de iniciar una respuesta inmunológica. (Espinoza, 2009).

Sustancia intersticial; es un gel viscoso extracelular, compuesto por glucosaminoglicanos (mucopolisacaridos), fibronectinas y pequeñas cantidades de mucina. (Espinoza, 2009).

Las células que se encuentran en la epidermis son:

Fibroblastos; estas generan las fibras de la dermis y participan en la producción de sustancia intersticial.

Mastocitos; estos son más abundantes alrededor de los vasos sanguíneos de la dermis superficial. Su función es la producción y liberación de aminas vaso activas, principalmente histamina.

Histiocitos; son macrófagos cutáneos asociados con la fagocitosis, el procesamiento y la presentación de antígenos.

Melanocitos; estas se pueden encontrar cerca de los vasos sanguíneos dérmicos superficiales y alrededor de los bulbos de los folículos pilosos, especialmente en los perros de piel oscura.

1.1.3. Hipodermis

Es la capa más profunda de la piel y está conformada en 90% por triglicéridos. La función de la hipodermis consiste en sostener y nutrir a la dermis, actuar como reserva energética, producir calor y almacenar sustancias esteroideas. (Espinoza, 2009).

1.1.4. Funciones de la piel

Barrera circundante; es la de producir un ambiente óptimo para los órganos internos, por ser una barrera que impide la pérdida de agua, electrolitos y macromoléculas.

Protección ambiental; la piel impide, reduce o puede favorecer en algunos casos la entrada de agentes físicos, químicos y microbiológicos.

Movimiento y forma; esta función está dada por las características de flexibilidad, elasticidad y resistencia de la piel.

Termorregulación; en perros y gatos, la piel juega un papel importante en la conservación del calor, pero para la eliminación del mismo está limitada.

Excreción; la piel tiene una función excretora restringida, pero puede eliminar pequeñas cantidades de sustancias que ya no son necesarias para el organismo.

Indicador; en ocasiones la piel puede ser un indicador de enfermedades internas y de los efectos de sustancias aplicadas de forma tópica o sistémica.

Percepción sensorial; la piel mantiene al organismo comunicado con el medio ambiente a través de receptores para el tacto, la presión, el dolor, el prurito, el calor y el frío.

Producción de vitamina D; se lleva a cabo en la piel por estimulación solar. Esta vitamina es apta para regular la proliferación y la diferenciación epidérmicas.

S. scabiei y **D. canis** son los principales ácaros que producen alteraciones en las tres capas de la piel, por lo que es muy importante su diagnóstico para su adecuado tratamiento.

1.2. Sarna Sarcóptica

1.2.1. Sinonímias

Sarna sarcóptica, Sarna roja o vermelha, Escabiosis canina (Revollo, 2004).

1.2.2. Etiología

La sarna sarcóptica esta descrita como una dermatosis intensamente pruriginosa papulocostrosa que afecta más comúnmente la piel periorcular, los márgenes pineales, los codos y los tarsos. (Mueller y col, 2001). Existen Estudios que demuestran que el 82% de los perros con sarna sarcóptica exhiben este reflejo, comparado con solo el 6,2% de los perros afectados por otras enfermedades cutáneas (Mueller y col, 2001)

La sarna sarcóptica (también conocida como acariosis sarcóptica o sarna) es una enfermedad cutánea pruriginosa no estacional causada por la infestación del acaro **S. scabiei**. Esta enfermedad además afecta a varias especies de mamíferos y la variedad **S. scabiei** ocurre con más frecuencia en perros domésticos; existen pocos casos documentados de sarna sarcóptica en los gatos (Forgel, 2009)

El ácaro adulto de ***S. scabiei*** es de forma ovoide, cuerpo no segmentado con cuatro pares de patas cortas como se muestra en la imagen 1 (Gallegos, et al., 2014) Las hembras tienen casi el doble del tamaño de los machos.

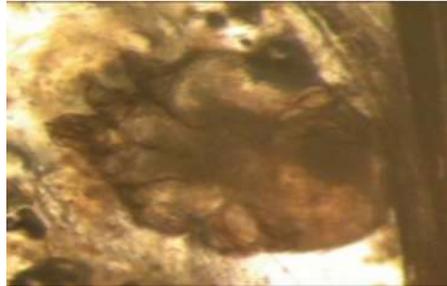


Imagen 1. Ejemplar adulto de ***Sarcoptes scabiei*** en raspado de la piel del cachorro. (Gallegos, et al., 2014)

Estudios realizados en perro y seres humanos han demostrado que ácaros aplicados sobre la piel pueden penetrar en 30 minutos. (Forgel, 2009)

1.2.3. Morfología.

S. scabiei es un parásito diminuto con un contorno irregularmente circular. La hembra mide 330 - 600 micras por 250 - 400 micras y el macho 200 - 240 por 150 - 200 micras. Las patas son cortas en ambos sexos y el tercero y cuarto pares no sobresalen del margen del cuerpo como se muestra en la imagen 2 (Leonor, 2009). En la superficie ventral se distinguen los epímeros (extensiones quitinosas de las coxas de las patas), que presentan diferentes aspectos; los del primer par de patas están fusionados, formando una sola barra, y los del tercero y cuarto pares están fusionados, formando una barra lateral (Revollo, 2004)



Imagen 2. Hembra de ***Sarcoptes scabiei***. (Leonor, 2009)

La superficie dorsal está cubierta de pliegues y surcos finos, principalmente dispuestos en forma transversal, apareciendo también cierto número de pequeñas escamas triangulares. La hembra presenta a ambos lados de la parte anterior de la zona media dorsal, tres espinas cortas y, en la parte posterior, seis espinas más largas con extremos bífidos, además de unos cuantos pelos (Revollo, 2004)

1.2.4. Taxonomía

Clasificación de *Sarcoptes* spp.

Dominio: Eucaria

Reino: Animalia

Subreino: Eumetazoos

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Chelicerata

Clase: Arachnida

Superorden: Acariformes

Orden: Acarina

Suborden: Sarcoptiformes

Familia: Sarcoptidae

Género: *Sarcoptes*

Especie: *scabiei*

(Paredes, 2017)

1.2.5. Ciclo biológico

Después de la infestación, los ácaros se aparean en la superficie cutánea del huésped. Las hembras fertilizadas cavan en la epidermis a través de las capas superficiales a una velocidad de 2-3 mm diarios. (López Valentina, 2016)

El ciclo biológico completo dura 17 a 21 días y se lleva a cabo sobre el perro. (Leonor, 2009) Lo que varía en días con lo establecido por Carol (2013) que menciona que el ciclo biológico tarda entre 14 a 21 días dependiendo de las condiciones ambientales. La hembra cava túneles en el estrato córneo de la piel y deposita sus huevos. (Leonor, 2009)

Los huevos eclosionan en pocos días. Después mudan a un estado larvario de seis patas y dos estadios de ninfa de ocho patas, emergen en la superficie cutánea en forma adulta. (Carol, 2013)

Los ácaros son parásitos que pueden sobrevivir durante periodos limitados fuera del huésped siendo las hembras y las ninfas más resistente que los machos y las larvas, pero se ha demostrado que todos los estados son capaces de sobrevivir de 2 a 6 días a 20-25 °C y durante 19 días a 10°C y al 97% de humedad relativa. (Carol, 2013)

Debido a la alimentación, la deposición de huevos y de heces en la piel se expone el huésped a los alérgenos de los ácaros que, en la mayoría de los perros infestados, inducen una respuesta inmunológica tanto humoral como celular (Bornstein y Zakrison ,1993; Arlian y col., 1996). Estos mecanismos de defensa pueden permitir una resolución espontánea de la enfermedad después de algunos meses, pero la mayoría de los perros desarrollan una dermatosis de moderada a intensamente pruriginosa que inicialmente afecta a los márgenes de los pabellones auriculares, los codos, los tarsos y el abdomen ventral y que eventualmente puede progresar e implicar la superficie de todo el cuerpo. (Carol, 2013)

1.2.6. Epidemiología y salud pública

El agente de la sarna humana es ***S. scabiei***, variedad hominis, un acaro ovalado cuya hembra mide hasta 450 x 350 µm y el macho hasta 240 x 300 µm. (Acha, 2003)

Esta especie presenta variedades que infestan unas 40 especies de mamíferos, desde primates a marsupiales. (Elgar, 1990) Cada variedad tiene una especificidad de huésped que por lo regular es fuerte, pero algunas pueden infestar a otras especies causando una enfermedad pasajera. (Acha, 2003)

La sarna sarcóptica afecta al hombre y a un gran número de animales domésticos y silvestres. (Acha, 2003)

1.2.6.1. Distribución geográfica y presentación.

Sarcoptes está distribuido en todo el mundo. La sarna humana sobre todo entre las clases socioeconómicas pobres, malnutridas y con condiciones higiénicas inadecuadas, porque el hacinamiento propicia la transmisión del acaro y la falta del aseo favorece su persistencia. Sin embargo en los Estados Unidos de América y en Europa se ha producido una onda de infestaciones humanas sin relación con el estrato socioeconómico, el grado de higiene, la edad, el sexo o la raza. Los epidemiólogos han observado que las epidemias de sarna humana se producen cada 30 años y han especulado que una parte considerable de la población humana está protegida por un cierto nivel de inmunidad en los periodos interepidemicos (Acha, 2003)

En perros la sarna sarcóptica es producida por el acaro **S. scabiei**, ácaro que afecta por lo general a animales poco cuidados, mal alimentados y que viven en condiciones de hacinamiento. (Leonor, 2009)

Rara vez existe infestación en gatos de sarna sarcóptica y cuando se presenta, es probable la existencia de una enfermedad subyacente, como la inmunodeficiencia felina. Puede afectar a personas en contacto con mascotas, por lo que es una enfermedad con un alto potencial zoonótico. (Leonor, 2009)

La sarna sarcóptica canina es muy contagiosa, siendo de las infecciones indirectas (a través de los fómites), la que ha sido descrita.

La mayoría de los ácaros que se transmiten por contacto directo con un perro o un zorro infectado, ***S. scabiei canisha*** ha sido aislada a partir de varias especies diferentes de canidos domésticos y salvajes. (Carol, 2013)

El período de incubación es variable (10 días a 8 semanas), dependiendo del nivel de exposición, parte del cuerpo expuesta y número de ácaros transmitidos (Leonor, 2009)

El ***S. scabiei***, puede introducirse en la epidermis del hombre, después de un contacto prolongado con el animal, habitualmente después de dormir con ellos. Aparecen lesiones a las 24 a 96 horas en las áreas de contacto con el perro, de tipo pápulo-eritematosas intensamente pruriginosas (Leonor, 2009)

La enfermedad por la variedad homóloga (humana) de ***S. scabiei*** se caracteriza por la producción de galerías en el estrato corneo de la piel, que miden desde unos pocos milímetros hasta 2cm de largo. Los surcos son muy finos y tortuosos, difíciles de observar sin la ayuda de una lupa, en general pocos abundantes y ubicados, sobre todo en los espacios interdigitales, dorso de la mano, codos, axilas, torso, región inguinal, pecho, pene y ombligo. (Acha, 2003)

El síntoma más importante es un prurito, especialmente intenso durante la noche, que obliga al paciente a rascarse. Ya que de esta manera se originan lesiones por rascado, nuevos focos de sarna y, a menudo, infecciones secundarias purulentas. (Acha, 2003)

El propietario puede reportar una erupción pruriginosa y papular de la piel que puede ocurrir al mismo tiempo que los signos clínicos encontrados en el perro como se puede apreciar en las imágenes 3 y 4 (Gene, 2001)



Imagen 3. Lesiones papulares y costrosas en la piel de zona maleolar de la lactante (Gene, 2001)



Imagen 4. Lesiones papulares, costrosas y escoriaciones en el hueso poplíteo (Gene, 2001)

La sarna zoonotica del hombre es más difícil de diagnosticar porque los ácaros son mucho menos numerosos y la mayoría aparece deambular por la piel. Se puede aplicar una cinta adhesiva de celulosa transparente a la piel y llevarla al microscopio esto con la esperanza de haber recogido algún acaro.

En la actualidad no hay conocimientos certeros acerca de los mecanismos de patogenicidad, pero se cree que el prurito intenso es debido a diversos factores como: hipersensibilidad (demostrada en humanos y animales), irritación producida por la excavación de las hembras y los estadios juveniles, sustancias pruriginosas producidas por el propio ácaro, sustancias producidas por el foco inflamatorio. (Giordano, 2003)

Para prevenir la sarna humana zoonotica hay que evitar la infestación de los animales o evitar el contacto con los animales sospechosos de estar infestados; ya que en las mascotas es fácil y más efectivo someterlas a tratamiento con acaricidas para erradicar la infestación. (Acha, 2003)

Las diferentes especies de ácaros zoonóticos y agentes transmitidos se detallan en la Tabla 1. (Leonor, 2009)

Tabla 1. Principales acariosis que afectan al hombre (Leonor, 2009)

<i>Familia</i>	<i>Acaros</i>	<i>Hospederos</i>
<i>Sarcoptidae</i>	<i>Sarcoptes scabiei var bovis</i> <i>Sarcoptes scabiei var canis</i> <i>Sarcoptes scabiei var equis</i> <i>Sarcoptes scabiei var ovis</i> <i>Sarcoptes scabiei var suis</i> <i>Notoedres cati</i> <i>Trixacarus caviae</i>	<i>Vacunos</i> <i>Perro</i> <i>Caballos</i> <i>Ovejas</i> <i>Cerdo</i> <i>Gato, felinos, perros, conejos</i> <i>Roedores</i>
<i>Psoroptidae</i>	<i>Otodectes cynotis</i>	<i>Conejos, gatos, hurones, perros y ratas</i>
<i>Cheyletillidae</i>	<i>Cheyletilla blakei</i> <i>Cheyletilla parasitovorax</i> <i>Cheyletilla yaguri</i>	<i>Gato</i> <i>Conejos y gatos</i> <i>Perros y gatos</i>
<i>Macronyssidae</i>	<i>Omithonyssus bacoti</i> <i>Omithonyssus bursa</i> <i>Ophionyssus natricis</i> <i>Omithonyssus sylviarum</i>	<i>Ratas y ratones</i> <i>Aves</i> <i>Reptiles</i> <i>Aves y ratas</i>
<i>Dermanyssidae</i>	<i>Dermanyssus avium</i> <i>Dermanyssus gallinar</i> <i>Liponyssoides sanguineus</i>	<i>Aves</i> <i>Aves</i> <i>Ratones</i>
<i>Trombiculidae</i>	<i>Aconam acarus</i> <i>Blankaartia</i> <i>Eutrombicula</i> <i>Euschoengastia</i> <i>Neotrombicula</i> <i>Siseca</i>	<i>Las larvas son parásitos, las ninfas y adultos viven libres en el ambiente</i>

1.2.7. Patogénesis

Los ácaros de la sarna tienen huéspedes de preferencia, pero pueden causar enfermedad en otras especies. Se sabe que el **S. scabiei** causa enfermedades en gatos, zorros y seres humanos. Del mismo modo los perros pueden infectarse por ácaros de zorros e incluso los humanos. En los seres humanos, las reacciones se producen dentro de las 24 horas después de una breve explosión directa y se

caracterizan por pápulas pruriginosas en el tronco y los brazos. El prurito es intenso especialmente cuando la piel está caliente como en la cama durante la noche o después de una ducha caliente, los ácaros escarban madrigueras pero normalmente permanecen en el huésped aberrante solo durante unos días. Las lesiones revierten espontáneamente en 12 a 14 días si solo se transmitieron algunos ácaros y sea interrumpido el contacto con los perros afectados. Sin embargo, cuando hay muchos ácaros y un prolongado y repetido contacto, las lesiones en humanos persisten durante periodos extensos.

1.2.8. Signos clínicos y lesiones en el perro

El desplazamiento de los ácaros en y sobre la piel es extremadamente pruriginoso. Adicionalmente, la presencia de ácaros y sus huevos genera una masiva reacción alérgica en la piel, lo que produce mayor prurito. (Revollo, 2004)

La presentación clínica es la de un prurito intenso que responde poco a los corticosteroides. Inicialmente la distribución de las lesiones se produce en las áreas de pelo fino, incluyendo los márgenes auriculares y codos como se muestran en la imagen 5 y 6 (Gene, 2001), lo cual concuerda con lo que establece Rebollo (2004), que menciona que los ácaros tienen preferencia por la piel sin pelo, por lo que las orejas, codos y abdomen son las áreas de mayor riesgo para presentarse la piel escamosa, roja y pruriginosa característica de la sarna sarcóptica.



Imagen 5. **Sarna sarcóptica** (escabiosis): alopecia en placa y excoriación en la región lateral del pabellón auricular (Gene, 2001)



Imagen 6 **Sarna sarcóptica**: eritema, formación de costras y alopecias de la región lateral del codo y el hombro (Gene, 2001)

Debe notarse que este patrón de zonas pruriginosas es similar al observado en las alergias por inhalación (atopia), alergias alimentarias y a medida que la infección progresa, eventualmente la mayor parte del cuerpo del perro puede verse involucrada. (Revollo, 2004)

Pueden existir portadores asintomáticos. El prurito intenso es característico y probablemente se deba a hipersensibilidad a las secreciones del ácaro. Las lesiones primarias consisten en erupción papular, y debido al auto-trauma desarrollan gruesas costras e infección bacteriana secundaria (Revollo, 2004)

En los perros con enfermedad crónica generalizada pueden presentar un severo engrosamiento de la piel, con formación de pliegues e intensificación de las costras, linfadenopatía periférica y emaciación; los perros afectados pueden llegar a morir (Revollo, 2004)

1.2.9. Diagnóstico

El diagnóstico se basa en la historia de intenso prurito; de aparición súbita y el contacto de otros animales con lesiones; incluyendo al hombre. (Leonor, 2009)

El diagnóstico definitivo se dificulta debido a la negatividad de los raspados cutáneos. La concentración y flotación de algunos raspados pudieran incrementar la posibilidad de hallar ácaros. Es necesario realizar raspados extensos de la superficie de las orejas, codos y corva, eligiendo áreas no excoriadas. El examen fecal por flotación pudiera revelar la presencia de ácaros o sus huevos (Revollo, 2004)

1.2.9.1. Examen microscópico

El diagnóstico definitivo de la sarna se basa en la visualización directa de ácaros maduros o inmaduros y heces y muestras fecales. Para mejorar la detección de ácaros, debe tomarse tiempo para seleccionar las lesiones adecuadas para las muestras, se debe raspar suavemente empleando una hoja de bisturí humedecida con parafina, el material obtenido se suspende en algunas gotas de parafina líquida en el porta y recubierto por un cubre objeto para facilitar el examen, se debe examinar tan rápido como sea posible a bajos aumentos (x 40) y cualquier área de interés magnificarse a medios aumentado (x 100).

Tabla 2. Principales diferencias entre sarna sarcóptica y sarna demodésica

NOMBRE	AGENTE CAUSAL	CONTAGIOSA O ZOONOTICA	SOBRECREE EN ESTADOS DE INMUNOSUPRESION	PRURITO INTENSO	DIAGNOSTICO POR RASPADO	TIEMPO DE INCUBACION
SARNA SARCÓPTICA	Sarcoptes scabiei	Si	No	Si	superficial	14-21 días
SARNA DEMODÉCICA	Demodex canis	No	Si	Si	profundo	20-35 días

1.2.10. Tratamiento y Control

El tratamiento puede ser tópico y sistémico aún, cuando no se logre la identificación del ácaro, pero la historia y la presentación clínica son altamente sugestivas de sarna sarcóptica, se justifica aplicar una terapia tentativa. (Revollo, 2004)

1.2.10.1. Tratamiento tópico

Los agentes empleados más frecuentemente han sido las formulaciones tópicas en pipetas que contienen inhibidores de la monoamina oxidasa como por ejemplo el amitraz u organofosforados por ejemplo fosmet que deben aplicarse semanalmente o cada quince días hasta que el problema se haya resuelto. (Carol, 2013)

Sulfato de cal al 2.5 % y se aplica semanalmente, este presenta la ventaja de tener un amplio margen terapéutico en pequeños animales (Carol, 2013)

El sulfuro de calcio es altamente efectivo y seguro para animales jóvenes, aplicado en varios baños con intervalos de 5 días. (Revollo, 2004)

Solución de fipronilo al 0,25% aplicada con un pulverizador a 3 m/kg tres veces con intervalos de 3 semanas han sido usada para el control del brote de sarna en camada, y también ha sido empleada en pipetas para perros adultos cuando es aplicado una vez a la semana durante 2 semanas a 6 ml /kg en opinión de los autores las principales indicaciones del fipronilo son las infecciones tempranas o en individuos en los que el empleo de productos más potentes están contraindicados como en el caso de cachorros menores de 12 semanas de edad o en hembras gestantes o lactantes (Carol, 2013)

El amitraz es un escabicida efectivo, aunque su uso no está aprobado y ha habido reportes referentes a baja eficacia. (Revollo, 2004). Los propietarios de perros diabéticos deben tener cuidado al emplear el amitraz ya que provoca una hiperglicemia transitoria además de su potencial sedante y bradiárdico. El amitraz está contraindicado en perros de la raza Chihuahueño (Carol, 2013).

Para mejorar el contacto con el acaricida, se recomienda rasurar a los perros con manto largo o denso (Carol, 2013).

1.2.10.2. Tratamiento sistémico

Debido a la naturaleza tediosa del tratamiento tópico, particularmente cuando varios perros están implicados, el tratamiento sistémico es una alternativa atractiva y varias lactonas macrolíticas sistémicas (ivermectina, milbemisinaoxima, moxidectina y

salectina) han sido empleadas con éxito para el control de la sarna sarcóptica canina. (Carol, 2013)

Ivermectina

El tratamiento de los animales infestados se realiza con acaricidas, en casos seleccionados con ivermectina, lo que debe ser consultado previamente, por el riesgo de muerte súbita que se asocia a este medicamento. (Leonor, 2009)

El uso de ivermectina no está aprobado, pero su uso en dosis de 200 mg/Kg, oral o subcutáneo, dos dosis con intervalo de dos semanas, ha resultado muy efectivo y usualmente curativo. Esta dosis de ivermectina está contraindicada en perros de la raza Collies y sus cruces, y debe hacerse un descarte de filaria antes de su aplicación (Revollo, 2004)

La ivermectina puede administrarse por inyección subcutánea, oral o tópica. No debe emplearse en perros de las razas Collies y Pastores o sus cruces ya que pueden afectar al sistema nervioso central causando ataxia, temblores, midriasis, salivación, depresión y a veces coma y muerte. (Carol, 2013)

Experimentos describieron en otras razas una sola dosis de 200 µg/kg s.c. como efectiva ;sin embargo ,un tratamiento más largo es preferible ya que las larvas emergentes de los huevo relativamente resistente también son eliminados .un tratamiento más fiable seria entonces la administración de 200-400 µg/kg cada 7 días por vía oral o cada 14 días por vía s.c. durante 4 -6 semanas ,para comodidad o cuando un gran número de animales está implicado ,puede ser la formulación en pipeta y ser una alternativa económica (Carol, 2013)

Milbemicinaoxima: recientemente ha sido realizados varias pruebas implicando la milbemisinaoxima oral como tratamiento alternativo de la sarna sarcóptica canina empleando una dosis de 2 mg/kg cada 7 días de tres a cinco veces obteniendo un porcentaje de éxito de 71 a 100 % (Carol, 2013)

Otro estudio anecdótico describe un éxito del 98% con 1mg/kg administrado cada 2 días en ocho ocasiones ,aunque es más cara que la ivermectina , la

milbemisinaoxima tiene una buena tolerancia aún en Collies y razas relacionadas por lo que es una buena alternativa en razas de alto riesgo ;sin embargo algunos Collies pueden ser sensibles a dosis altas por lo que es necesario una dosificación cuidadosa de este fármaco ,este fármaco esta comercializado principalmente como profilaxis de los nematodos cardiacos caninos por lo que no está disponible en todo el mundo. (Carol, 2013)

Moxidectina: existe un caso anecdótico que describe el uso sin licencia de la moxidectina en la sarna sarcóptica en la que perros tratados con una dosis de 250 µg/kg s.c. cada 7 días tres veces se curaron, sin embargo cuando se administra oralmente a una dosis de 400 µg/kg cada 3-4 días, la erradicación de los ácaros puede tardar de 3-6 semanas (Carol, 2013)

Salamectina: es una avermectina nueva y su formulación en pipetas es el único tratamiento sistémico permitido en el control de la sarna sarcóptica canina, su facilidad de aplicación y su aparente seguridad en Collies y razas relacionadas hacen de este producto una muy buena opción. estudios realizados por los fabricantes describen una eficacia comparable a productos control de referencia positivos cuando el fármaco se ha aplicado a una dosis de 6 -12 mg/kg en dos ocasiones ,separadas por 30 días, sin embargo el autor y muchos dermatólogos han descrito de manera anecdótica un numero pequeños de fallos del tratamiento cuando se usa el fármaco a las dosis recomendadas por el fabricante y están preocupados por la potencial malinterpretación de la falta de respuesta a una prueba terapéutica por lo tanto, muchos recomiendan la salemectina como primera opción en casos confirmados y debería ser reaplicados cada 2-3 semanas en al menos 3 ocasiones con el consentimiento para el uso sin licencia de este producto de los propietarios de los animales afectados. (Carol, 2013)

Afoxolaner (NexGard)

En un estudio realizado por Beugnet et al, (2016b) los ácaros (*sarcoptes scabiei*) disminuyeron rápidamente y hubo una marcada mejoría en los signos clínicos de todos los perros, sin mostrar eventos adversos relacionados con el tratamiento

durante los días administrados (84 días) **sarcoptes scabiei** (100% de eficacia basada en recuentos de ácaros), una parte significativa de los perros tratados con afoxolaner (7/8) no tenían ácaros en sus raspados de piel al día 84, en contraste, siete de los 8 perros del otro grupo (control) con otro fármaco (imidacloprid /moxidectina) estaban todavía infestados en el día 84. además, los perros tratados con NexGard tuvieron significativamente ($p < 0,05$) mejor resolución de la lesión en el día 56 que en el día 0; ningún perro tratado mostro prurito en comparación con 7/10 perros en el grupo control, 1/9 de los perros tratados tenían costras en comparación con 5/10 del grupo de control y 8/9 perros recuperaron el 90% del pelo en las lesiones en comparación con 0/10 de los perros de control.

La ventaja del uso del NexGard para el tratamiento de sarcoptes es principalmente la duración del efecto, ya que no es necesario re dosificar para asegurar la eliminación del acaro. (Garcia, 2018)

Simparica (sarolaner)

Ácaros

En un estudio de campo se realizaron dos administraciones mensuales de SIMPARICA tabletas masticables a una dosis de 2 a 4 mg/kg y fue segura y altamente efectiva contra infestaciones naturales de **S. scabiei** en perros, se observó cura parasitológica y una reducción marcada del 100% en los signos clínicos de la sarna sarcoptica después del segundo tratamiento.

1.3. Sarna Demodésica

La demodicosis canina es una enfermedad cutánea asociada a una población mayor de lo normal, de ácaros demodesicos **demódex canis**, acaro delgado, con patas cortas y robustas y un abdomen cónico, es un huésped específico y aparentemente parte de la población habitual de la piel canina. (Carol, 2013)

Esta enfermedad común de la piel del perro ocurre cuando altas cantidades de ácaros **Demódex canis** invaden los folículos pilosos, glándulas sebáceas o

glándulas sudoríparas. En bajo número, este ácaro es parte de la flora normal de la piel del perro y no causa enfermedad clínica. Los ácaros son transmitidos de la madre al cachorro durante la lactancia en las primeras 72 horas después del nacimiento. (Revollo, 2004)

A diferencia de las otras sarnas, esta no es contagiosa y tampoco es pruriginosa (algunos pacientes pueden presentar prurito leve debido a la contaminación bacteriana secundaria). (Tonelli, s.f.)

1.3.1. Sinonimia.

Demodicosis, sarna folicular, sarna negra, sarna demodéctica, sarna roja (Revollo, 2004)

1.3.2. Etiología.

La sarna demodéctica es causada por un ácaro microscópico denominado ***Demódex canis*** en exceso en el cuerpo del animal, asociado a un estado de inmunodeficiencia causada por deficiencia funcional de linfocitos T. El acaro es un habitante de los folículos pilosos y ocasionalmente de las glándulas sebáceas. Este parásito habita en los folículos pilosos de la piel preferentemente. (Revollo, 2004)

Infecta típicamente los folículos pilosos y algunas veces las glándulas sebáceas y sudoríparas apocrinas, los perros sanos también pueden albergar el ácaro. Los huevos tienen forma ahusada y los ácaros son vermiformes. (Revollo, 2004)

1.3.3. Morfología.

Los machos miden 250 micras, la hembra 300 micras, ambos por 50 micras de ancho. El macho tiene una cabeza alargada, el cuerpo está alargado con 4 pares de patas pequeñas en la parte anterior (Revollo, 2004) como se muestra en la Imagen 7 de un ***Demódex canis*** adulto obtenido en un raspado cutáneo (Carol, 2013)

Los huevos son fusiformes, los cuales eclosionan a larvas de tres pares de patas, las que mudan a ninfas de cuatro pares de patas y luego a adultos. Todo el ciclo de vida se desarrolla sobre el huésped. (Tonelli, s.f.)



Imagen 7. *Demódex canis* adulto obtenido en un raspado cutáneo (Carol, 2013)

1.3.4. Taxonomía

Clasificación de Demodex spp.

Dominio: Eucaria

Reino: Animalia

Subreino: Eumetazoos

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Chelicerata

Clase: Arachnida

Superorden: Acariformes

Orden: Acarina

Suborden: Trombidiformes

Superfamilia: Trombiculidae

Familia: Demodicidae

Género: Demodex

Especie: canis

(Paredes, 2017)

1.3.5. Ciclo biológico.

Los ácaros cumplen su ciclo de vida completo sobre el hospedador y no se considera una enfermedad contagiosa, pasa toda la vida en el perro. Los huevos son puestos por la hembra, eclosionan, luego maduran a larva, a ninfas y adultos, durando todo este ciclo 20 a 35 días (Revollo, 2004)

El ciclo empieza con huevos en forma de limón como se muestran en la imagen 8 que muta primero a ninfa (ocho patas) y finalmente a adulto (ocho patas) (Carol, 2013)



Imagen 8. Huevo de *Demódex canis* obtenido a partir de raspado cutáneo (x 300) (Carol, 2013)

1.3.6. Epidemiología.

Todos los perros criados normalmente por sus madres poseen este ácaro, por cuanto le es transmitido por contacto directo durante los primeros días de vida (una vez que el cachorro es un poco mayor no es capaz de contraer el Demódex (Revollo, 2004) con lo que concuerda (Tonelli, s.f.) que menciona que los ácaros se transmiten

por contacto directo de la madre a sus cachorros durante los 2 a 3 primeros días de vida.

Los ácaros no son transmitidos a las personas o a otros perros, excepto de madre a hijo, tal como se ha descrito. La sarna demodéctica (a diferencia de la sarcoptica) no es contagiosa. Los ácaros habitan en los folículos pilosos, lugar difícil de alcanzar para los acaricidas. Los ácaros son residentes normales de la piel del perro; sólo en algunos individuos causan problemas (Revollo, 2004).

1.3.7. Patogénesis.

La patogénesis de la demodicosis es compleja y no está completamente justificada, aunque hay considerable evidencia de que existe una predisposición hereditaria. La inmunosupresión, natural o iatrogénica, puede precipitar la enfermedad en algunos casos. Otros factores conocidos que predisponen a demodicosis generalizada incluyen enfermedad sistémica, celo, e infestación por filarias (Revollo, 2004)

Se desconoce el por qué siendo el acaro un poblador habitual de la piel canina y folículo pilosos, da lugar a una enfermedad cutánea en algunos perros y en otros no. (Carol, 2013)

Algunos estudios han demostrado inmunosupresión al principio se creía que eran los propios ácaros los que la inducían, aunque estudios posteriores han sugerido que la inmunosupresión es una consecuencia del pioderma. (Carol, 2013)

Trabajos más recientes han demostrado que el sistema inmune en perros afectados por demodicosis estará más comprometido, cuando haya una mayor población de ácaros y pioderma (Carol, 2013)

Puede que cambios en el nivel de hormonas haga aumentar la población de estos ácaros: la demodicosis clínica suele desarrollarse hacia los 6-9 meses de edad, momento en que la mayoría de cachorros adquiere la madures sexual (Carol, 2013)

Se ha demostrado que ciertas razas son predisponentes a desarrollar esta parasitosis, entre estas se encuentran: Old English Sheep Dog, Afgano, Collie,

German Sheperd, Staffordshire Terrier, Pitbull Terrier, Doberman Pinscher, Dálmata, Gran Danés, Bulldog Inglés, Boston Terriers, Dachshound, Chihuahueño, Bóxer, Pug, Sharpei, Beagle y Pointer . (Vazquez, 2009)

1.3.8. Signos clínicos y Lesiones.

La demodicosis canina se suele observar en animales de raza pura menores de 1 año de edad. Puede ser localizada o generalizada cuando afecta a los pies, la condición se denomina pododemodicosis (Carol, 2013)

La manifestación con lesiones ocurre por el aumento de la reproducción de este parásito, y esto se debe a que el sistema inmunológico no es capaz de neutralizar la replicación de este ácaro. La manifestación de la enfermedad puede ser localizada, generalizada o en forma de podo dermatitis (Revollo, 2004)

1.3.8.1. Forma Localizada.

La demodicosis localizada suele desarrollarse entre los 3-6 meses de edad es una enfermedad que se resuelve espontáneamente en un 90 % de los casos, normalmente en unas 6-8 semanas aunque las lesiones pueden crecer y disminuir durante meses (Carol, 2013)

Usualmente una lesión roja, excoriada bien circunscrita en la cara o miembros anteriores, generalmente desaparece espontáneamente, algunos casos localizados parecen "destinados" a volverse generalizados y ningún tratamiento logra evitar esto. Muchas veces es preferible no tratar en estas condiciones y dejar a ver si hay una resolución espontánea (Revollo, 2004).

Los nódulos linfáticos agrandados son un mal signo, ya que indican en muchas ocasiones una tendencia a generalización de la sarna.

La pérdida de pelo y aparición de eritema son normalmente los signos que se presentan en los perros, y los propietarios suelen ver zonas de piel rojiza con descamación como lo que se muestra en la imagen 9 que no son pruriginosa la cara suele ser la zona afectada con mayor frecuencia, seguida por las patas anteriores. Las patas traseras, tronco y orejas se afectan con menos frecuencia (Carol, 2013)



Imagen 9. Alopecia focal por encima del ojo izquierdo en un cachorro labrador retriever macho de 5 meses de edad con demodicosis localizada. (Carol, 2013)

La demodicosis localizada es casi exclusivamente una enfermedad de los cachorros. Cuando un cachorro desarrolla demodicosis localizada, la posibilidad de una resolución espontánea es de un 90%, a menos que haya una historia familiar de demodicosis entre sus parientes. En este caso, la posibilidad de recuperación espontánea es de sólo un 50%. Ocasionalmente un perro adulto desarrolla demodicosis localizada. Hasta ahora no se ha podido establecer con claridad un pronóstico ni la significación de esta condición en perros adultos (Revollo, 2004).

1.3.8.2. Forma Generalizada.

La forma generalizada de esta enfermedad suele aparecer durante los primeros 18 meses de vida de los cachorros (forma juvenil), ocasionalmente puede aparecer en los adultos (forma adulta) (Carol, 2013)

La Demodicosis generalizada es una enfermedad severa, con alopecia extendida, pápulas, pústulas y costras. Las lesiones usualmente se ven agravadas por infección bacteriana secundaria y es común la pododermatitis como se muestra en la imagen 10 (Gene, 2001). Los perros pueden presentar enfermedad sistémica con

linfadenopatía generalizada, letargo y fiebre, cuando se observa Hipoderma, furunculosis y fístulas.



Imagen 10. Demodicosis generalizada: alopecia en placa facial, hiperpigmentacion y costras debido a Demodicosis con una piodermia secundaria (Gene, 2001)

Siempre que se diagnostique demodicosis generalizada en un perro adulto, debe hacerse una evaluación médica con el objeto de identificar alguna enfermedad sistémica subyacente (Revollo, 2004)

1.3.8.3. Aparición en adultos.

Esta forma de la enfermedad rara se observa en perros de 4 años o mayores sin historia previa de demodicosis sin embargo, esta condición se suele asociar a enfermedades sistémicas (por ejemplo neoplasias, enfermedad de Cushing, hipotiroidismo) o tratamiento del paciente con fármacos inmunosupresores (Carol, 2013)

Los perros con atopia con un largo historial de tratamiento con esteroideo, pueden desarrollar a veces la forma adulta de la demodicosis. (Carol, 2013)

Los síntomas clínicos son similares a los de la forma juvenil. La severidad será variable y el pronóstico malo, sobre todo en los casos en los que el problema subyacente no puede ser corregido (Carol, 2013)

La mayoría de las demodicosis ocurren en perros jóvenes. Un perro mayor no debería presentar demodicosis a menos que exista algún problema subyacente en su sistema inmunitario, posiblemente hasta cáncer (Revollo, 2004).

1.3.8.4. Aparición juvenil.

Esta forma suele verse entre los 3 – 18 meses de edad. Inicialmente se pueden ver múltiples áreas vagamente circunscritas con eritema, descamación, costras, pérdida de pelo e hiperpigmentación (Carol, 2013)

Del 30 al 50% de los perros menores de un año de edad se recuperan espontáneamente de una demodicosis generalizada sin ningún tratamiento (Revollo, 2004)

1.3.8.5. Forma Pododermatitis Demodéctica.

Esta forma representa una sarna demodéctica confinada a las patas, generalmente se ve acompañada de infección bacteriana; muchas veces, al ser tratada una demodicosis generalizada, las patas se convierten en el último refugio de los ácaros. Los Pastores Ovejeros Ingleses tienden a padecer formas severas de esta condición. La infección puede ser además tan profunda que se haga necesaria una biopsia para encontrar los ácaros y establecer el diagnóstico (Revollo, 2004)

1.3.9. Diagnóstico.

El diagnóstico para llevar a cabo la confirmación de la demodicosis se debe realizar mediante un examen parasitológico, obtenido mediante raspado de piel profundo y extenso, colocando la muestra en observación en el microscopio (Vazquez, 2009)

Los raspados profundos de piel revelan ácaros, huevos y formas larvianas numerosas. Siempre que se diagnostique demodicosis generalizada en un perro adulto, debe hacerse una evaluación médica con el objeto de identificar alguna enfermedad sistémica subyacente (Revollo, 2004).

1.3.10. Tratamiento.

En la actualidad existen numerosas opciones terapéuticas, cada una con resultados variables y no siempre completamente efectivos (Vazquez, 2009) sin embargo algo que se tiene que considerar es que la regla de oro es evitar el uso de corticosteroides, aunque su uso sea tentador, ya que el uso de estos puede suprimir un sistema inmune que de por sí ya este comprometido, y esta contraindicados en todas las formas de demodicosis. (Carol, 2013)

Los corticosteroides están contraindicados en cualquier animal con diagnóstico de demodicosis (Revollo, 2004). Los corticosteroides están totalmente contraindicados, cuando el paciente se encuentre curado o estabilizado se indicara la castración. Esto es por dos motivos: las hembras pueden presentar recidivas durante el celo y para prevenir la transmisión de la enfermedad a nuevas generaciones (Vetadom, 2012)

El tratamiento de esta enfermedad requiere de diversos medicamentos, tanto inyectables, orales, baños, pulverizaciones, etc., y depende de cada caso en particular. En algunos casos hay que tratar las enfermedades desencadenantes de la Sarna Demodesica como puede ser el Hipotiroidismo canino; que es una disfunción de la glándula tiroides que ocasiona alteraciones en la piel que predisponen a que se desarrolle la sarna demodesica.

Realmente esta es una enfermedad que debe ser tratada, controlada y medicada por un Veterinario dado su complejidad y las complicaciones secundarias que se pueden presentar.

Antibióticos: Como por ejemplo la **Cefalexina**, en dosis de 30 mg. por cada kg. De peso cada 12 horas por un mínimo de 21 días, la duración del tratamiento varía de acuerdo a cada caso. Si usas la **Cefalexina** de uso humano de 500 mg que es la más común debes darle 1 comprimido cada 15 kg. De peso cada 12 horas.

Otro antibiótico efectivo es la **Enrofloxacin**, vienen también de distintas marcas pero el **Baytril de Bayer** (uso Veterinario) a dosis de 5 mg por cada kg. De peso

cada 24 horas. (Una sola vez al día) durante 10 a 15 días. El Baytril no debe usarse en cachorros menores a 10 meses de edad.

Estimulantes de las defensas: Aquí se pueden usar una gran variedad de medicamentos con el fin de fortalecer las defensas de los perros con Sarna Demodésica: Por ejemplo cápsulas de **Ácidos Grasos Esenciales Omega 3 y 6, Vitamina E y polisacáridos bacterianos inyectables.**

La sarna demodésica es una enfermedad muy dolorosa para el perro, por lo que también es necesario administrar analgésicos como por ejemplo la **Dipirona** o el **Tramadol** en comprimidos cada 8 o 12 horas. Según la necesidad de cada caso.

En los perros de pelaje medio a largo te recomiendo el rasurado o corte de pelo bien cortito para que los medicamentos que se aplican lleguen correctamente a la piel. Si el perro tienen muchas lesiones o su piel está muy dañada quizá debe evitarse el rasurado para evitar ocasionar daños mayores o mucho dolor e inflamación de la piel. (Arca, 2011)

La demodicosis localizada puede ser tratada por aplicación tópica de aceite de rotenona o amitraz. El pronóstico para esta forma generalmente es bueno.

El único tratamiento aprobado para la demodicosis generalizada es la aplicación de baños con amitraz de cuerpo completo (0.025%), cada dos semanas; todo el pelaje debe ser cortado y utilizar champú a base de peróxido de benzoilo, dada su actividad estimulante sobre el folículo, antes de iniciar los baños con amitraz. La infección bacteriana secundaria debe ser tratada con un antibiótico apropiado (Revollo, 2004)

En estados unidos está autorizado su uso a una concentración de 0.025% (250 ppm) aplicado semanalmente .aunque la frecuencia de aplicación del producto se pueda reducir a una vez cada dos semanas una vez la demodicosis este clínicamente bajo control. (Carol, 2013)

La eficacia de la terapia debe ser monitoreada por medio de raspados después de 3 o 4 baños y el tratamiento no debe interrumpirse hasta que al menos dos raspados sucesivos resulten negativos. Otros tratamientos experimentales que han resultado exitosos incluyen altas dosis de Milbemicina (0.5-1 mg/Kg/día) o Ivermectina (600mg/Kg/día, vía oral). (Revollo, 2004)

Los perros con pelo largo o medio deberían esquilarse, para que la solución contacte mejor con la piel y penetre mejor en los folículos pilosos. Con tal de favorecer la retirada de costras, descamaciones y exudados, los perros deben lavarse antes de la aplicación del tratamiento con amitraz, cuando el problema se presenta con pioderma, se recomienda el tratamiento con antibióticos sistémicos apropiados. (Carol, 2013)

El amitraz no debe usarse en perros que sufran de estrés por calor, en perras gestantes o lactantes; en cachorros menores de tres meses, está contraindicado su uso en chihuahuas, ya que se ha asociado este tratamiento con muertes de perros de esta raza sin poder determinar la causa exacta. Algunos perros muestran en eritema transitorio, sedación o vomito tras la aplicación del amitraz. (Carol, 2013)

Los efectos adversos suelen resolverse durante las 24-48 horas tras la aplicación del producto, pero se ha observado que atipamezol es capaz de revertir los efectos sedantes del amitraz. (Carol, 2013)

El amitraz es capaz de inducir una hiperglicemia y por ello no debería ser usado en perros diabéticos o en presencia de personas diabéticas, también debería evitarse el uso en perros bajo anestesia o que han estado bajo ella recientemente, debido a la posibilidad de interacción entre los fármacos (Carol, 2013)

Ivermectina

La ivermectina es efectiva en algunos perros, pero en reino unido su utilización no está legalizada, para cualquier uso en perros (su uso está permitido en estado unidos como profiláctico para nematodos del corazón). Se han descrito reacción de toxicidad idiosincrática incluyendo ataxia, cambios de comportamiento, temblores, midriasis, debilidad, ceguera aparente, hipersalivacion, depresión, coma y muerte (Carol, 2013).

Se debe evitar su uso en perros de raza pastores tipo Collies y sus cruces. (Carol, 2013)

La dosis recomendada con mayor frecuencia es de 440-600 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{día}$ p.o., aunque los que usan el fármaco con mayor regularidad, suelen administrar una dosis de prueba inicial (100 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{día}$). La dosis se irá aumentando gradualmente, siempre y cuando no se observen reacciones adversas (tambaleos, vaguedad) por 3 – 6 meses o bien 1 -2 meses tras varios raspados cutáneos que demuestren la no presencia de ácaros o sus huevecillos. (Carol, 2013)

Milbemisina

Tiene una actividad similar a la de la ivermectina pero es aparentemente más segura no mostrando ninguna de las reacciones adversas, administrada a dosis de 1 -2 mg /kg

Fluralaner (BRAVECTO)

Fluralaner es un representante de las isoxazolininas, una nueva clase química de plaguicidas descubierta en la década de los 2000. Hay muy poca información disponible sobre esta sustancia activa y otras isoxazolininas. El fluralaner es similar al afoxolaner, otra isoxazolinina recientemente introducida por Merial (pero descrita primero por DU PONT DE NEMOURS). (Junquera, 2017). EL Fluralaner está disponible por ahora para la administración oral a perros en forma de tabletas masticables (BRAVECTO), en forma de spot-on tópico para perros y gatos (BRAVECTO TOPICO), y en forma de aditivo para el agua de las gallinas (EXZOLT). Actúa de modo sistémico. Tras ingestión o administración tópica, la sustancia activa se absorbe rápidamente a sangre, y a través de ella se distribuye por todo el cuerpo del animal tratado. Los parásitos la ingieren al chupar sangre, y mueren después. (Junquera, 2017)

En un estudio realizado con (comprimido) Bravecto, TM se demostró su uso seguro en perros con dosis terapéuticas cinco veces mayores a la recomendada. También es seguro usarlo en perros de cría, perras preñadas y perros en periodo de lactancia.

Teniendo esto en cuenta, puede ser una intervención profiláctica efectiva contra la transmisión de los ácaros *Demódex* de una perra tras el parto a sus cachorros recién nacidos, añadiendo la prevención y el control de la demodicosis en todas sus formas en la siguiente generación de perros como se muestra en la imagen 11 (Ejemplo de recremento en un perro que sufría demodicosis generalizada previa al tratamiento (a) y 12 semanas después del inicio del tratamiento (b) . (Josephus J Fourie, 2015)

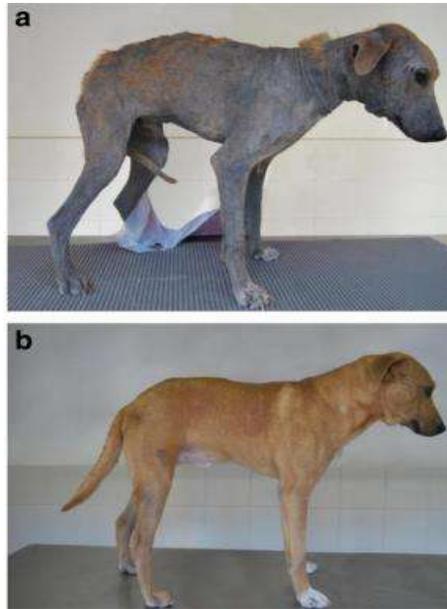


Imagen 11. Ejemplo de recremento en un perro que sufría demodicosis generalizada previa al tratamiento (a) y 12 semanas después del inicio del tratamiento (b)

AFOXOLANER (NexGard)

Chávez (2016) demostró en un estudio que afoxolaner fue un tratamiento efectivo y práctico para sarna demodésica canina generalizada, administrado por vía oral cada 4 semanas, el cual tuvo una reducción efectiva de ácaros vivos en raspados de piel y una mejoría clínica en lesiones cutáneas durante 12 semanas, con una eficacia mayor al 99.4% en dos tomas.

Beugnet et al., (2016c) evaluaron la eficacia de afoxolaner 2,27% (NexGard, Merial) administrado oralmente a perros diagnosticados con demodicosis generalizada y lo compararon con perros bajo tratamiento con una combinación tópica de imidacloprid / moxidectina (Advocate Bayer), las reducciones de ácaros fueron significativamente mayores en los días 28, 56 y 84 en el grupo tratado con afoxolaner en comparación con el grupo tratado con imidacloprid / moxidectina. Los resultados que obtuvieron en este estudio demostraron que afoxolaner administrado por vía oral, es eficaz en el tratamiento de perros con demodicosis generalizada en un periodo de dos meses. (Garcia, 2018)

Simparica (SAROLANER)

En un estudio de campo donde se administraron dosis de SIMPARICA a razón de 2mg/kg a perros que adquirieron una infestación natural generalizada de demodicosis, reduciendo la cuenta de ácaros en más del 90% en relación a los conteos pretratamiento dentro de los 14 días de la primera dosis ($P < 0.0001$). Una reducción mayor del 99% en el conteo de ácaros, fue alcanzada para el día 29. Del día 44 en adelante, todos los perros con SIMPARICA tuvieron cero en la cuenta de ácaros (100% de eficacia). (Robert H. Sixa, 2016)

2. CONCLUSIONES

Las sarnas que con más frecuencia atacan a los perros son la sarna sarcóptica y la sarna demodésica. La infestación canina por ***Sarcoptes scabiei*** es una enfermedad altamente contagiosa, puede afectar incluso al hombre. Este tipo de ácaro afecta a perros de cualquier edad, raza, sexo. Mientras que la sarna demodésica solamente ataca a perros inmunodeprimidos, menores de un año y no es contagiosa. Ambas enfermedades es tratable con mucho éxito, gracias a que han salido al mercado nuevos tratamientos que han demostrado ser más eficaces para combatir estas enfermedades.

3. BIBLIOGRAFÍA

Acha, P. N., 2003. *Sarna zoonótica*. s.l.:(Publicación Científica y Técnica No. 580.

Allevato, P. D. M. A., 2005. [En línea]

Available at: http://www.atdermae.com/pdfs/atd_28_01_04.pdf

[Último acceso: 24 octubre 2017].

Arca, J., 2011. *EDUCARUNPERRO.COM*. [En línea]

Available at: <http://www.educarunperro.com/blog/demodeccia-canina/>

[Último acceso: 24 ABRIL 2018].

Carol, F. A. P. y. F., 2013. *Manual de dermatología en pequeños animales y exóticos*. segunda ed. s.l.:s.n.

Csilla Becskei a, F. D. B. J. I. a. J. A. C. b. J. J. F., 12 febreo 1016. Efficacy and safety of a novel oral isoxazoline, sarolaner. *Veterinary Parasitology*, pp. 56-61.

Espinoza, M. L. R., 2009. *DIPLOMADO A DISTANCIA EN MEDICINA , CIRUGIA Y ZOOTECNIA EN PERROS Y GATOS ,CAPITULO 1 ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LA PIEL*. 7° ed. s.l.:s.n.

Forgel, F. M. P., 2009. *Dermatología canina para la práctica clínica diaria*. 1 ed. bueno aires: intermedica.

Gallegos, J., Isolda, B. & Peña Anamaría, C. M. C. M. y. L. J., 2014. [En línea]

Available at: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v31n1/art07.pdf>

[Último acceso: 12 octubre 2018].

Garcia, F. .. G. S. W. M. C. ., C. Z. ., R. N., 2018. *AFOXALANER NUEVA ALTERNATIVA EN EL MANEJO CLINICO DE PARASITOS EN PERROS*. s.l.:REMEVET.

Gene H, N. D. e. a. .. L. ., D. p., 2001. *DERMATOLOGIA CANINA Y FELINA*. 1 ed. s.l.:INTERMEDICA.

Giordano, A. |. A. A. N., 2003. Sarna sarcóptica (escabiosis) en caninos: actualidad de una antigua enfermedad. *Analecta Veterinaria*, 23(01), pp. 42-46.

Giordano, A. A., 2003. [En línea]

Available at:

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11154/Documento_completo.pdf?sequence=1
[Último acceso: 12 octubre 2017].

Josephus J Fourie, J. E. L., 2015. [En línea].

Josephus J Fourie, J. E. L., 2015. [En línea]

Available at:

<file:///C:/Users/joze/Desktop/Eficacia%20de%20Bravecto%20y%20Advocate%20contra%20demodosis%20en%20perros.pdf>

[Último acceso: 14 diciembre 2017].

Junquera, P., 2017. *PARASITIPEDIA.net*. [En línea]

Available at:

http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2732&Itemid=481

[Último acceso: 14 diciembre 20017].

Leonor, J. M. I. N. H. P. N. O. T. S. U. y. C. D. L., 2009. Acariosis y zoonosis relacionadas. *Revista chilena de infectología*, junio, 26(3), pp. 248-257.

Leonor, J. M. I. N. H. P. N. O. T. S. U. y. C. D. L., 2009. *Revista chilena de infectología*. [En línea]

Available at: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182009000400008&script=sci_arttext

[Último acceso: 26 octubre 2017].

López Valentina, P. K. L. P. C. A., 2016. *sarna sarcóptica*. [En línea]

Available at: <http://sarcoptesscabiejudlamvz.blogspot.mx/2016/06/introduccion.html>

[Último acceso: 5 febrero 2018].

Nesbitt Gene H, A. L. J., 2001. *DERMATOLOGIA CANINA Y FELINA*. BUENOS AIRES: INTERMEDICA.

Paredes, J. R., 2017. [En línea]

Available at:

<http://www.repositorio.usac.edu.gt/7260/1/Tesis%20Med%20Vet%20Jos%C3%A9%20Caarlos%20Paredes%20Robles.pdf>

[Último acceso: 26 octubre 2017].

Revollo, V., 2004. *Evaluación de la prevalencia de ácaros en caninos, en el quinquenio 2000-2004*. s.l.:s.n.

Robert H. Sixa, C. B. b. M. M. M. a. J. J. F., 2016. Efficacy of sarolaner, a novel oral isoxazoline, against two common. *Veterinary Parasitology*, 25 febreo.pp. 62 -66.

Tonelli, E. A. L., s.f. [En línea]

Available at: <http://dpd.fvet.uba.ar/cartelera/00007167.pdf>

[Último acceso: 14 diciembre 2017].

Vazquez, C. D. L. M., 2009. *REPOSITORIO ACADEMICO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE*. [En línea]

Available at: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131111/Evaluaci%C3%B3n-de-la-eficacia-del-tratamiento-con-ivermectina-oral-en-pacientes-caninos-afectados-por-dermodicosis->

generalizada.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[Último acceso: 14 DICIEMBRE 2017].

Vetadom, 2012. *vetadom*. [En línea]

Available at: <https://vetadom.wordpress.com/2012/05/02/la-sarnademodectica-demodicosis/>

[Último acceso: 22 marzo 2018].

Revollo, V. R., & Sánchez, T. N. (2004). *Evaluación de la prevalencia de ácaros en caninos, en el quinquenio 2000-2004* (Doctoral dissertation, Tesis de Grado para obtener el Título de Médico Veterinario Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UAGRM. Santa Cruz de la Sierra de Bolivia 1-37).

