

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA



Trabajo de Graduacion

**Prevalencia de casos de dermatitis causada
por ácaros en caninos, atendidos en clínica
veterinaria “Todo para tu mascota”,
Estelí, 2015 – 2016**

AUTORES

Br. Edgar Adiath Carrasco Osorio

Br. Ana Francis Cornejo Herrera

ASESORA

MSc. Deleana del Carmen Vanegas

Managua, Nicaragua

Diciembre 2017.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA

Trabajo de graduación

**Prevalencia de casos de dermatitis causado por
ácaros en caninos, atendidos en clínica veterinaria
“Todo para tu mascota”, Estelí, 2015 – 2016**

Trabajo sometido a la consideración del Consejo de Investigación y
Desarrollo (CID), de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la
Universidad Nacional Agraria (UNA), para optar al título profesional de:

Médico Veterinario

En el grado de licenciatura

Por:

Br. Edgar Adiath Carrasco Osorio

Br. Ana Francis Cornejo Herrera

Managua, Nicaragua

Diciembre 2017.



Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA) como requisito parcial para optar al título profesional de:

Médico Veterinario

Miembros del tribunal examinador

M.V. Karla Ríos Reyes
Presidente

M.V. Fredda Ramirez Gutierrez
Secretario

M.V. Mauricio Silva Torrez
Vocal

Msc. Deleana del Carmen Vanegas
Asesor

Sustentantes

Br. Ana Francis Cornejo

Br. Edgar Adiath Carrasco

Managua, Nicaragua
12 de diciembre del 2017

INDICE DE CONTENIDO

| | |
|------------------------------------|-----|
| DEDICATORIA | i |
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTOS | iii |
| INDICE DE CUADROS | iv |
| INDICE DE FIGURAS | v |
| INDICE DE ANEXOS | vii |
| ABSTRACT | ix |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. OBJETIVOS | 2 |
| 2.1. Objetivo General | 2 |
| 2.2. Objetivos específicos | 2 |
| III. REVISION BIBLIOGRAFICA | 3 |
| 3. Artrópodos | 3 |
| 3.1. Ctenocefalidiosis | 3 |
| 3.2. Pediculosis | 3 |
| 3.3. Sarna | 3 |
| 3.4. Sarcoptes Scabei | 4 |
| El ciclo de vida del acaro | 5 |
| 3.4.1. Presentación Clínica | 5 |
| 3.4.2. Diagnostico | 5 |
| 3.4.3. Tratamiento | 5 |
| 3.5. Demodex | 6 |
| 3.5.1. Ciclo de vida del acaro | 6 |
| 3.5.2. Presentación Clínica | 6 |
| 3.5.3. Diagnostico | 7 |
| 3.5.4. Tratamiento | 7 |
| 3.6. Cheyletiela | 8 |
| 3.6.1. Ciclo de vida | 8 |
| 3.6.2. Presentación Clínica | 8 |
| 3.6.3. Diagnostico | 8 |
| 3.6.4. Tratamiento | 8 |
| IV. MATERIALES Y METODOS | 9 |
| 4.1. Ubicación del area de estudio | 9 |
| 4.2. Diseño Metodológico | 9 |
| 4.3. Manejo de ensayo | 9 |
| 4.3.1. Inspección Clínica | 9 |

| | |
|--|----|
| 4.3.2. Toma de muestra | 10 |
| 4.3.3. Procedimiento del laboratorio | 10 |
| 4.3.4. Materiales y equipos | 10 |
| 4.3.5. Tratamiento utilizado en “Todo Para su Mascota” | 11 |
| 4.4 Variables evaluadas | 12 |
| 4.4.2. Prevalencia por agente causal a dermatitis | 12 |
| 4.4.3. Prevalencia de dermatitis por ácaros por edad y la medición de asociación entre ellos | 12 |
| De los animales positivos a ácaros en este estudio se calculó la prevalencia que estos tienen sobre los diferentes rangos de edades con la siguiente ecuación. | 12 |
| Riesgo Relativo (RR)= (a/a+b) /(c/c+d) | 13 |
| 4.4.4. Prevalencia de ácaros por sexo del canino | 13 |
| Riesgo Relativo (RR)= (a/a+b) /(c/c+d) | 13 |
| 4.4.5. Prevalencia de ácaros por raza canina | 13 |
| 4.4.6. Costo del tratamiento para animales que presentan dermatitis por ácaros | 13 |
| V. RESULTADOS Y DISCUSION | 14 |
| 5.1. Prevalencia de dermatitis causadas por ácaros encontrados en muestras | 14 |
| 5.2. Identificación del agente causal de dermatitis por ácaros que más prevaleció en las muestras | 15 |
| 5.3. Prevalencia de ácaros causantes de dermatitis en canes según la edad | 17 |
| 5.4. Prevalencia de ácaros causantes de dermatitis en canes según el sexo. | 18 |
| 5.5. Prevalencia y asociación de ácaros causantes de dermatitis en canes según la raza. | 19 |
| 5.6. Costo parcial del tratamiento utilizado en veterinaria “Todo Para Tu Mascota” | 20 |
| VI. CONCLUSIONES | 22 |
| VII. RECOMENDACIONES | 23 |
| VIII. LITERATURA CITADA | 24 |
| IX. ANEXOS | 26 |

DEDICATORIA

A mis **Padres y Hermanos** por darme la oportunidad de una formación adecuada y apoyarme incondicionalmente a lo largo de mi carrera, por orientarme siempre por el camino correcto y dejar desenvolverme en lo que me gusta.

A mis **Profesores** por compartir sus conocimientos conmigo y formarme de una manera profesional e incondicional.

A mis **Amigos** Porque gracias a ellos la universidad dejara bonitos recuerdos que perduraran por siempre, por compartir buenos momentos juntos en las clases y fuera de ellas.

A nuestra **Asesora** por la ayuda brindada y el tiempo ocupado en las revisiones, correcciones y a lo largo de la investigación.

Al señor **Alejandro Ramón Pineda** (QEPD) por abrir las puertas de su casa para mí en estos cinco años de carrera, por sus gratos consejos que me siempre daba y por el todo apoyo que me brindo, siempre lo recordare con muchísimo cariño.

A la **Universidad** por darme la oportunidad de estudiar en esta prestigiosa alma mater hasta la culminación de mi carrera.

Ana Francis Cornejo Herrera

DEDICATORIA

Me gustaría dedicar este trabajo de graduación a.

A **Mis Padres Olga Osorio y Juan Francisco Carrasco** que me dieron la vida y que han estado conmigo siempre en todos los momentos buenos y malos , a ellos que me enseñaron a encarar la vida siempre con humildad , honestidad y respeto hacia los demás, gracias mamá y papá por darme una carrera profesional para enfrentar mi futuro.

A **Mi Hija Neshmy Abigail** que desde que está conmigo me ha impulsado a seguir a delante y esforzarme en este trayecto de la vida para la culminación de mi carrera, para poder ofrecerle un buen futuro en su vida.

A **Mi tía Nilsa Osorio** por todo el apoyo brindado durante el periodo de estudio parte fundamental de mi formación para poder lograr mis objetivos universitarios y culminar mi carrera.

Los quiero con todo mi corazón y este trabajo es para ustedes, esto solo es una pequeña parte de lo que ustedes me han dado.

Edgar Adiath Carrasco Osorio

AGRADECIMIENTOS

A **DIOS** por permitirnos llegar hasta aquí, por bendecirnos, por darnos las fuerzas y la sabiduría para culminar nuestra carrera.

A la **Dra. Deleana Vanegas** por orientarnos en esta investigación por regalándonos parte de su tiempo para la elaboración y revisión de este documento.

Al **Dr. Silvio Dicosky** por permitir que esta investigación se llevara a cabo en su veterinaria “**Todo Para Su Mascota**” brindándonos todo su apoyo.

A la **Lic. Irma Cerrato** por brindarnos información para la recolección de datos para la realización de dicha investigación.

Edgar Adiath Carrasco Osorio

Ana Francis Cornejo Herrera

INDICE DE CUADROS

| CUADRO | PÁGINA |
|---|---------------|
| 1. Materiales utilizados | 4 |
| 2. Prevalencia de dermatitis por ácaros por edades atendidos en veterinaria "Todo Para Tu Mascota" 2015-2016 | 17 |
| 3. Prevalencia de ácaros en canes según el sexo atendidos en veterinaria "Todo Para tu Mascota" 2015-2016. | 18 |
| 4. Prevalencia dermatitis por ácaros según la raza atendidos en veterinaria "Todo Para Tu Mascota" 2015-2016 | 19 |
| 5. Costo del tratamiento #1 | 21 |
| 6. Costo del tratamiento #2 | 21 |

INDICE DE FIGURAS

FIGURAS

PÁGINA

| | |
|---|----|
| Figura 1. Prevalencia dermatitis por ácaros en caninos atendidos en veterinaria "Todo Para Tu Mascota" 2015-2016 | 14 |
|---|----|

INDICE DE FOTOGRAFIAS

| FOTOGRAFIA | PÁGINA |
|--|--------|
| 1 Pacientes con dermatitis causada por ácaros. | 14 |
| 2 <i>Demódex Canis</i> | 16 |
| 3 <i>Sarcoptes scabie</i> | 16 |
| 5. Paciente con dermatitis por <i>Demodex canis</i> | 17 |
| 4. Paciente con dermatitis causada por <i>Sarcoptes scabei</i> . Lesión en grupa | 17 |

INDICE DE ANEXOS

| ANEXO | PÁGINA |
|---|--------|
| 1. Prevalencia de ácaros en las muestras | 26 |
| 2. Prevalencia de agentes causantes de dermatitis. | 26 |
| 3. Recetario de la Veterinaria | 26 |
| 4. Historia Clínica | 26 |

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la veterinaria “Todo Para Tu Mascota” que se encuentra ubicada en la ciudad de Estelí, Departamento de Estelí, con el objetivo de obtener la prevalencia de dermatitis causada por ácaros en los pacientes que acudieron a consulta en el periodo 2015-2016. Se analizaron los resultados de 138 muestras tomadas a los animales sospechosos a este tipo de dermatitis. Previo a esto se realizó una anamnesis e inspección clínica del paciente para proceder a la toma de muestras y luego su análisis de laboratorio con técnicas específicas para la detección de ácaros, resultando una prevalencia del 94.30% positiva a dermatitis causada por ácaros y 5.70% de las muestras negativas o con otro tipo de diagnóstico. El agente causal que prevaleció fue *Sarcoptes scabiei* con 90.00% de las muestras positivas seguido de *Demodex canis* con 4.30%, las muestras con otro tipo de diagnóstico fueron 4.30% y las negativas 1.4%. En el análisis estadístico realizado para determinar la asociación que puede existir entre dermatitis causada por ácaros, la edad y el sexo del canino, encontramos que si existe asociación, tal es el caso del sexo donde la dermatitis por ácaros prevaleció más en hembras que en machos con un Riesgo Relativo > 1 , para las edades encontramos asociación con pacientes menores a 1 año donde el riesgo relativo también fue > 1 . Para el análisis de las diferentes razas, los pacientes mestizos resultaron más predispuestos a contraer dermatitis por ácaros con el 14.61% del 100% de casos positivos. El costo del tratamiento que se utiliza en este diagnóstico de dermatitis por ácaros se calculó para comprobar si era económico. Al dueño del paciente se le da a elegir entre llevar frasco de amitraz 12.5% de 100 ml para hacer baños en casa o llevar su mascota a baños medicados hechos en la veterinaria, resulta que se comprobó que el tratamiento es más económico siempre y cuando el dueño realice los baños en casa.

Palabras Clave: diagnostico, muestras, *Sarcoptes scabiei*, *Demodex canis*, asociación

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the veterinary “**Todo Para Tu Mascota**” that is located in the city of Estelí, Department of Estelí, with the objective to obtain the prevalence of dermatitis caused by mites in the patients that attended the consultation in the period 2015-2016. The results of 138 samples taken from the animals suspected of this type of dermatitis were analyzed. Prior to this, an anamnesis and clinical inspection of the patient was performed to proceed with the collection of samples and then their laboratory analysis with specific techniques for the detection of mites, resulting in a prevalence of 94.30% positive to dermatitis caused by mites and 5.70% of the negative samples or with another type of diagnosis. The most prevalent causative agent was *Sarcoptes scabiei* with 90.00% of the positive samples followed by **Demodex canis** with 4.30%, the samples with another type of diagnosis were 4.30% and the negative 1.4%. In the statistical analysis performed to determine the association that may exist between dermatitis caused by mites, age and sex of the canine, we found that if there is an association, such is the case of sex where mite dermatitis prevailed more in females than in males. With a Relative Risk > 1, for ages we found association with patients under 1 year where the relative risk was also > 1. For the analysis of the different races, mestizo patients were more predisposed to contract mite dermatitis with the 14.61% of 100% of positive cases. The cost of the treatment used in this diagnosis of mite dermatitis was calculated to check if it was economical. The owner of the patient is given the choice between bringing a bottle of amitraz 12.5% of 100 ml to do baths at home or take your pet to medicated baths made in the veterinary, it turns out that it was found that the treatment is cheaper as long as the owner make the bathrooms at home.

Key words: diagnosis, samples, *Sarcoptes scabiei*, *Demodex canis*, association.

I. INTRODUCCIÓN

Las dermatitis por ectoparásitos son patologías producidas por pequeños organismos en el cuerpo. Existen parásitos internos o endoparásitos que parasitan el interior del organismo y los parásitos externos o ectoparásitos que parasitan la superficie corporal, estos últimos provocan la dermatitis parasitaria. Son muchos los organismos que pueden producir dermatitis parasitaria. Uno de los más conocidos y más importantes, tanto por su riesgo como por su riesgo que pueden representar para el ser humano, es el grupo de los artrópodos (Salo & Fraile, 2013)

Diferentes especies de ácaros infestan a animales (acarosis) y algunos de ellos causan enfermedad en el hombre (acarosis). Los ácaros pertenecen al phylum Arthropoda, clase Arachnida y subclase Acari. Son de pequeño tamaño, alrededor de 0,2 a 0,4 mm, poseen tres pares de patas en su fase larval y cuatro en el estado de ninfa y adulto. Más de 30.000 especies han sido descritas en el mundo con numerosos géneros y especies, que pueden ser ectoparásitos y endoparásitos. Varios de estos ácaros tienen importancia médica, especialmente en medicina veterinaria. (Acha & Szygres, 2003)

Los ácaros pueden causar lesiones cutáneas, entre las cuales son frecuentes sobreinfecciones por hongos bacterias. Pueden inducir una respuesta inmunopatológica dando lugar a reacciones alérgicas. De posible carácter zoonótico y pueden ocasionar contagio a los humanos (Salazar, 2013).

Las dermatitis causada por ácaros incluye un amplio grupo de lesiones que se observan con frecuencia en la clínica causadas por diferentes microorganismos y macro organismos dejando el daño al alojarse en la piel de nuestras mascotas, entre lo que se incluyen irritantes externos quemaduras, alérgenos, traumáticos e infecciosos (bacterianas, víricas, parasitarias o fúngicas) y se manifiesta como una combinación de prurito, descamación, eritema, engrosamiento de la piel, hiperpigmentación, seborrea olor y alopecia (Aiello, 2003).

La existencia de enfermedades producidas por ectoparásitos sobre todo por ácaros y sus consecuencias en la especie canina, justifican la necesidad de efectuar un estudio que permita determinar la prevalencia de ácaros en los pacientes que acuden a la veterinaria “Todo Para Tu Mascota” siendo este un problema social y económico dado que el más afectado en este caso resulta ser el paciente porque en muchos de los casos termina siendo abandonado por sus propietarios al desconocer de esta patología y su tratamiento.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Analizar la prevalencia de casos de dermatitis por ácaros en caninos atendidos en veterinaria “Todo Para Su Mascota” Estelí, 2015 – 2016.

2.2. Objetivos específicos

Identificar los agentes causales de dermatitis por ácaros por medio de examen clínico y de laboratorio.

Evaluar la afinidad que tienen los ácaros por las variables independientes: edad, raza y el sexo del canino.

Calcular costo parcial de los tratamientos utilizados en la veterinaria “Todo para tu mascota” en el control de dermatitis causadas por ácaros en perros.

III. REVISION BIBLIOGRAFICA

3. Artrópodos

Los artrópodos (del griego ἄρθρον, arteros, articulación, y podos, pie) son aquellos animales que poseen exoesqueleto y apéndices articulados. Se dividen en varios grupos llamados (phylum) siendo los principales el phylum crustacea (crustacea), phylum insecta o hexápoda (insectos), phylum chelicerata (quelicerados) y phylum miriapoda (cienpies). La mayoría de los artrópodos que producen dermatosis parasitaria para el hombre pertenecen a los insectos y quelicerados y su acción sobre el cuerpo que pueden ser una picadura o una mordedura a través de la cual el animal inyecta algún tipo de sustancia en el cuerpo como respuesta defensiva, o bien extrae algún tipo de materia o fluido corporal como respuesta a su necesidad de alimento. Ante esto, el cuerpo reacciona con un conjunto específico de signos y síntomas, que constituyen la dermatosis. (Salazar, 2013)

Entre las dermatitis parasitarias más comunes que existen encontramos:

3.1. Ctenocefalidiosis

La ctenocefalidiosis surge cuando la pulga pica al animal, la enfermedad puede aparecer en cualquier perro o gato en cualquier época del año. La exposición intermitente a pulgas puede predisponer al desarrollo de hipersensibilidad a la picadura por culpa. Las pulgas son huéspedes intermediarios del cestodo *dipyidium caninum* y los animales afectados pueden tener historial de infección con este endoparásitos. En general se presenta un prurito de moderado a grave, alopecia auto inducida y excoriación en perros, se puede presentar hierpigmentacion, formación de escamas, pioderma y otros cambios secundarios. (Ramsey & Tennant, 2012)

3.2. Pediculosis

La infección por piojos puede desarrollarse en varias situaciones, desde perreras superpobladas, sucias, y mal gestionadas. Los perros y los gatos jóvenes así como los viejos. Los piojos son huéspedes específicos y solo sobreviven unos días en el ambiente. El prurito, la excoriación, las costras y la descamación pueden estar presentes en distintos grados. (Ramsey & Tennant, 2012)

3.3. Sarna

La sarna es una enfermedad contagiosa de la piel que se caracteriza por la formación de costras, prurito de la piel y alopecia, y está causada por varias especies de ácaros que anidan o habitan en la piel. Algunos nombres históricos alternativos para la sarna son: “la gale” (en francés), “itch”, “scab” y “scabies” (un término que debería reservarse solo para la sarna causada por *Sarcoptes scabiei*). Cerca de 50 especies de ácaros de 16 familias y 26 géneros pueden causar la sarna de forma específica en los hospedadores domésticos (el ganado, las aves de corral y los animales de laboratorio y de compañía).

Varias afecciones de la piel (como la dermatitis, los verdugones, las ampollas y los nódulos), pueden confundirse con la sarna y deben tenerse en cuenta en los diagnósticos diferenciales, incluidos los relativos a las reacciones alérgicas provocadas por otras clases de ácaros, las picaduras de artrópodos varios, las enfermedades por hongos o las reacciones a componentes físicos o químicos de las plantas o de los productos farmacológicos. El diagnóstico de la

sarna en animales domésticos se basa en los síntomas clínicos y la demostración de los ácaros o de sus diferentes fases evolutivas en las escarificaciones de la piel de los animales sospechosos. (Ramsey & Tennant, 2012)

3.4. Sarcoptes Scabiei

Según Ackerman (2008) El acaro sarcoptes scabiei variación canis, puede infectar de manera transitoria los humanos, causando a dermatitis papular pruriginosa. Es un acaro en forma esferoide aplanada y con patas cortas (lo primeros pares sobresalen del cuerpo). Los machos miden 190-230 por 140-170um. Las hembras miden 290- 380 por 235-290 um. Los huevos miden 170 por 120 um.

La enfermedad que produce el acaro se caracteriza por autolesiones graves y prurito en pabellón auricular, en codos, región abdominal ventral y extremidades. Los antiinflamatorios e incluso las dosis de glucorticoides inmunosupresoras pueden lograr controlar el prurito y eso es un indicador diagnostico significativo. (Ramsey & Tennant, 2012)

La transmisión de los ácaros puede ocurrir por contacto directo o indirecto con fómites u objetos tales como los instrumentos de peluquería a elevadas temperaturas ambientales los ácaros son más activos y pueden que infecte otros animales. Nesbitt & Ackerman (2001) afirman que:

Otros factores que favorecen la infestación incluyen un largo pelaje, sucio y mal nutrición. Existe una mayor tasa de infestación por ácaros en perros jóvenes que en los más viejos. Se postula que la hipersensibilidad mantiene baja la población de ácaros y la vez es el responsable de las lesiones generalizadas en perros adultos.”

La prevalencia depende de la población local de afectados que obran como portadores. Es común que los ácaros sobrevivan en el ambiente hogareño durante 2 a 6 días pero en circunstancias adecuadas pueden hacerlo en un máximo de 3 semanas (Ackerman, 2008, pg.87).

El periodo de incubación es variable de 4 a semanas, las lesiones visibles pueden aparecer dentro de las dos semanas. El prurito asociado con a infestación puede ser originado por una combinación de factores incluyendo la irritación mecánica de los ácaros, los materiales tóxicos producidos por el acaro y la secreción de sustancias alergénicas a las cuales el huésped se sensibiliza.

Una vez la enfermedad ha sido eliminada, la mayoría de los perro parecen relativamente resisten a al reinfección.

Los perros curados de escabiosas y reinfectados luego en forma experimental tienden a deshacerse espontáneamente de los ácaros de los ácaros en 64 días. Los estudios han demostrado que los lípidos de la piel del huésped pueden contribuir a la especificidad del huésped a atraer ácaros a zonas anatómicas específicas o desempeñar diferentes funciones en las relaciones huésped parásito. Los ácaros sarcopticos son atraídos por os componentes lipídicos de la epidermis, tales como los ácidos linoleico, oleico estereatico, araquidónico, como así también el colesterol y el escualeno. (Fogel & manzuc, 2009, pg. 166)

El ciclo de vida del acaro

El acaro sarcopticos adulto vive de 3 a 4 semanas en la piel. La copulación ocurre en el estadio corneo. Los huevos, mudan dentro de los 3 a 10 días a larvas móviles de 6 patas. Las ninfas de 8 patas representan el tercer estadio del ciclo antes de hacerse adultos. El ciclo de vida completo el cual tiene lugar sobre el huésped es de 17 a 21 días con una supervivencia más prolongada en condiciones húmedas. Los ácaros sarcopticos pueden vivir hasta las 48 horas fuera de huésped en el ambiente. Los ácaros adultos llevan vida expectante de 4 a 5 semanas. (Nesbitt & Ackerman, 2001, pág. 160)

3.4.1. Presentación Clínica

Los ácaros al deambular por la piel, realizan excavaciones (galerías) y producen irritación química, causada por la saliva y otras secreciones y excreciones (mucus uterino y material fecal) que desencadenan reacciones alérgicas de hipersensibilidad y por otro lado, reacciones irritativas de contacto por la acción mecánica directa del parásito y sus elementos (huevo, excretas) que dan lugar a la formación de eritemas y pápulas, acompañadas por prurito generalizado. El animal se rasca intensamente, aumentado el área lesionada con caída de pelos, proliferación de tejidos conectivo con queratinización y a veces erosiones de piel. En resumen la esclerosis de la dermis liquenificación y lesiones costrosas. Estas afecciones comienzan en el pabellón auricular, abdomen, codo, tarsos y se extienden hacia la cara el morro, mejillas, cabeza, patas y pueden llegar a dorso y lomo. En los cachorros menores de cuatro meses es más frecuente que las lesiones se asienten tórax y abdomen, en ocasiones sin lesiones iniciales en los pabellones auriculares, codos y tarsos. (Fogel & Manzuca, 2009)

3.4.2. Diagnóstico

El diagnóstico se deben realizar múltiples raspados cutáneos superficiales, sobre los bordes de los pabellones auriculares y codos. Incluso procediendo con esmero, son frecuentes los resultados negativos. Las mejores lesiones para muestrear son las pápulas adyacentes a las áreas costrosas, empleando raspados superficiales en barridos amplios. Los ácaros residen en el estrato corneo, de modo de profundidad se los pasara por alto. (Noli & Ghibaud, s.f, pag.44)

3.4.3. Tratamiento

Aun 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. Debe rebajarse el pelo, remover las costras y detritus removidos mediante la aplicación de un buen champú anti seborreico y aplicar un baño acaricida. (Merck, 2003)

El amitraz es un escabicida efectivo, aunque su uso no está aprobado y ha habido reportes referentes a baja eficacia. 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 Collies y sus cruces, y debe hacerse un descarte de filaria antes de su aplicación. (Levine, 1983)

3.5. Demodex

(Ramsey & Tennant, 2012) Afirman que los ácaros demódex son comensales que habitan en la piel normal de los mamíferos y en la mayoría de los casos, la enfermedad se produce cuando el sistema inmune está comprometido. La demodicosis es rara en gatos y bastante común en perros. Los ácaros demodex viven en los folículos y la infección tiene lugar cuando los ácaros son transferidos desde las hembras a los cachorros durante el periodo de lactancia.

Demodex canis es un parásito de aspecto alargado, con estrías transversales y cuatro pares de patas cortas y gruesas. Los machos miden 190-230 x 40-45 µm y poseen abertura genital dorsal y anterior. Las hembras miden 250 x 300 x 45 µm; su abertura genital es ventral y medial y se abre a nivel del cuarto par de patas. Los huevos miden 70-90 x 25 µm.

Según Ramsey & Tennant (2012), Un gran porcentaje de la población canina normal es portador asintomático de los ácaros y hay una aparentemente una predisposición genética en algunas razas para las manifestaciones de la demodicosis generalizada. Los cachorros adquieren la infestación durante las primeras 72 horas de vida mientras maman de la perra. Si los cachorros nacen por cesárea y no se les permite amamantar, estarán libres de ácaros demodecticos.

La fuente de contagio son los perros parasitados enfermos y la infección se produce por contacto directo. Los parásitos adultos copulan sobre la piel.

3.5.1. Ciclo de vida del acaro

Las hembras cavan galerías y van poniendo huevos (3-5 por día y un total de 40-50) de los cuales se originan larvas que evolucionan a ninfas que luego se transforman en machos y hembras. Toda esta evolución la realizan en 2 o 3 semanas. (Fogel & Manzuc, 2009, p.249)

3.5.2. Presentación Clínica

Según Fogel & Manzuc (2009), El tipo de presentación clínica (demodicosis juvenil generalizada, demodicosis del adulto) resultan afectados individuos jóvenes o adultos de cualquier edad. Se trata de un parásito cosmopolita y su aparición no tiene estacionalidad, observándose durante todo el año. Todas las razas pueden padecer la enfermedad pero la incidencia es mayor en razas de pelo corto y piel con pliegues, además favorecen su aparición la humedad o los baños frecuentes; la carencia de vitamina A, C, K, B6 y los aminoácidos azufrados o los excesos de vitaminas A.

Los ácaros se alimentan del sebo en los folículos pilosos. La enfermedad clínica es observada cuando los ácaros demodecticos se reproducen en número suficiente para producir alopecia.

Los signos clínicos que pueden presentar la sarna demodectica varían según su localización o su presentación.

Sarna demodéctica localizada

Es una condición clínica leve que resuelve en forma espontánea en el 90% de los casos. Comienza con pérdida de pelo localizada en cara o extremidades. No hay prurito (picazón), ni inflamación, salvo en aquellas raras ocasiones en donde existe infección secundaria. Las lesiones se caracterizan por zonas alopécicas (sin pelo) diminutas con descamación e hiperpigmentación (manchas oscuras) que se ubican en cabeza, cuello y miembros anteriores. Cerca del 10% de los casos localizados evoluciona a la forma generalizada. (Quiroz, 1984).

Sarna demodectica generalizada

En un comienzo hay alopecia generalizada o en parches que evolucionan a inflamación y descamación. En perros adultos pueden observarse manchas multifocales de hiperpigmentación con pelaje normal.

La complicación más común de la demodicosis es la infección bacteriana de la piel (pioderma), que puede ser superficial o profunda. La pioderma cursa con prurito, agrandamiento generalizado de ganglios, supuración, mal olor. Los animales con pioderma profunda pueden desarrollar septicemia con fiebre, anorexia, letargia y debilidad. Este cuadro pone en riesgo la vida del animal. (Quiroz, 1984)

Demodicosis escamosa: descamación, eritema, comedones e hiperpigmentación variables en extensión y severidad.

Demodicosis pustulosa: pápulas, pústulas, forúnculos con secreción sanguina purulenta, costras, edema, dolor y compromiso del estado general del paciente. (Quiroz, 1984)

3.5.3. Diagnostico

Las preparaciones foliculares o pustulares, de raspados de piel o de muestras de pelo examinar microscópicamente en un soporte de parafina líquida o tras el aclarado con hidróxido de potasio al 10%. Encontrar un ejemplar no prueba la presencia de demodicosis, ya que demódex puede estar presente en pequeño número en pieles sanas, en este caso deberían tomarse muestra de pelo y realizarse extensiones de pústulas y de raspados de piel. (Ramsey & Tennant, 2012, pag.280)

3.5.4. Tratamiento

En la Demodicosis localizada las lesiones pueden remitir de manera espontánea. A veces se puede mejorar la piel con algún tipo de champú especial o loción y en algunos casos puede considerar el tratamiento con acaricidas que le prescribirá el veterinario. Se deben repetir los raspados para ver la evolución del proceso. En la Demodicosis generalizada puede estar indicado rasurar el pelo en determinadas áreas que indique el veterinario para poder aplicar los tratamientos acaricidas y usar champuses especiales.

Puede ser un proceso pesado de tratar aunque los medicamentos que se emplean en la actualidad han hecho que mejore mucho la evolución del proceso y el pronóstico. En la mayoría de los casos el tratamiento debe ser completado con antibióticos para tratar las infecciones secundarias de la piel. Como en el caso anterior también se deben hacer raspados seriados para ver la evolución e incluso posteriores a la finalización del tratamiento. Se aconseja castrar a los perros con Demodicosis generalizada debido a su predisposición hereditaria.

3.6. Cheyletiela

Parasito poco conocido, se suele diagnosticar cuando se sospecha de una parasitosis y no encontramos ningún otro ectoparásitos en las cercanías de las lesiones. Afecta sobre todo a los cachorros de grupos confiados o superpoblados. Los adultos son portadores sano, fuente de contaminación son los jóvenes (perras en maternidad) y el contagio se realiza por contacto directo o indirecto. (Nesbitt & Ackerman, 2001, pág. 168)

Cheyletiela yasguari es un acaro de forma oval y aplanada. El ultimo artejo de los palpos armado con una garra y unas patas largas. Los machos miden 260-320 x 160- 180 um. Las hembras ovigeras miden 390-450 x 200-290 um. Los huevos miden 120 x 80 um.

3.6.1. Ciclo de vida

Las hembras adultas pueden después de copular, poner huevos, pegados a los pelos por finas fibrillas y muy cerca de la piel. Después de 1 o 2 semanas nacen con larvas, que posteriormente pasan por dos estadios ninfales hasta transformarse en adultos machos y hembras, que copulan y reinicia su postura. El ciclo de huevo es de 21 días. (Nesbitt & Ackerman, 2001, pag. 160)

3.6.2. Presentación Clínica

Los cachorritos por lo general tienen una moderada a marcada descamación que se inicia sobre la parte caudal de la espalda y progresa luego hacia la parte anterior; aunque la descamación puede observarse solamente sobre el área dorsal del cuello. Existe una notable ausencia de las lesiones morfológicas primarias. Las escamas son frecuentes las únicas lesiones secundarias observadas. El examen de cerca podría revelar escamas caminantes en especial si es pelo rasurados algunos perros son asintomáticos.

3.6.3. Diagnostico

Se observa al microscopio de material de la piel y el pelaje (raspados de piel y muestras obtenidas con la cinta adhesiva).

3.6.4. Tratamiento

Para erradicar los ácaros es necesario realizar baños con pipetrinas durante 6 a 8 semanas. El ambiente puede ser tratado con un buen acaricida dado que los adultos pueden sobrevivir fuera del hospedador durante algunos días incluso semanas. (Merck, 2003)

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1. Ubicación del área de estudio

El presente trabajo de investigación se realizó en la Veterinaria “Todo Para Tu Mascota” donde se llevó a cabo la inspección clínica y toma de muestra de casos sospechosos de ácaros en caninos y que posteriormente fueron remitidos al laboratorista Irma Cerrato. La clínica veterinaria se encuentra ubicada geográficamente en la ciudad de Estelí, departamento de Estelí situado a 13°05' latitud norte y 86°21' longitud oeste con una altitud de 843.97 msnm, precipitación pluvial promedio de 825 mm.

4.2. Diseño Metodológico

El estudio de caso que se realizó en la veterinaria “Todo Para Tu Mascota” es tipo descriptivo, mediante un análisis clínico y de laboratorio sobre los casos sospechosos a dermatitis causada por ácaros en caninos que se presentaron entre el 2015 y 2016 en dicha veterinaria. En este periodo acudieron aproximadamente unos 180 casos sospechosos de los cuales solo 138 sus dueños accedieron a realizar la toma de muestra recomendada por el doctor para identificar el agente causal y así aplicar el tratamiento adecuado, estos pacientes incluían tanto hembras como machos, de todas las edades desde cachorros hasta adultos y de cualquier tipo de raza (Pastor, Pinchers, Terriers, Dachshund, etc).

Determinamos la prevalencia de los agentes etiológicos parasitarios (ácaros); así como la afinidad que el agente puede tener con respecto a las variables independientes: sexo, raza y edad del paciente. El tipo de tratamiento que se recomendó se le calculó el costo parcial.

4.3. Manejo de ensayo

El estudio se llevó a cabo en dos partes, la primera la parte clínica donde realizamos anamnesis del paciente, observamos las lesiones que presentaban y procedíamos a tomar la muestra, la segunda parte es donde las muestras son examinadas en el laboratorio.

4.3.1. Inspección Clínica

Para el diagnóstico de un proceso cutáneo en particular, la anamnesis puede ser el elemento más valioso, ya que recoge el desarrollo y progresión de la enfermedad. Se inicia recogiendo los datos personales del paciente -especie, raza, edad y sexo-, los cuales ya nos informan de los procesos patológicos que se pueden sospechar o, al revés, excluir (Rejas López, 1997).

El examen físico se inicia con una inspección general del animal en la cual se observa la extensión del proceso, la distribución general de las lesiones, si son localizadas o generalizadas, y simétricas o asimétricas. La distribución de las lesiones puede ser típica en algunos procesos. Igualmente algunas enfermedades muestran una simetría en la alopecia y otras no necesariamente (sarna sarcóptica).

La inspección general sirve también para comprobar el estado del pelaje, si está cuidado, e incluso si posee o no ciertos ectoparásitos (pulgas, garrapatas). Este es un momento adecuado para observar si la capa del animal muestra un exceso de descamación, ayudándose de la palpación para reconocer si la capa es excesivamente seca o, por el contrario, muy grasa (Rejas López, 1997). Luego se realiza lo que es el raspado cutáneo para enviarlo al laboratorio y obtener un diagnóstico definitivo.

4.3.2. Toma de muestra

La metodología que utilizamos para la obtención de la muestra es la descrita por Tachika Ohara (2008).

Para tener un buen resultado en la obtención de la muestra se necesitó de un ayudante para la sujeción del paciente, tomando el cuello y cabeza con una mano y con la otra abrazar la zona caudal de perro para así evitar que él se mueva durante este procedimiento.

Luego identificamos el área donde se tomó la muestra debido a que ciertos parásitos externos como son los ácaros viven en folículos pilosos es útil hacer una ligera presión tan fuerte como el paciente tolere antes de hacer el raspado esto con el objetivo de sacar el ácaro del folículo, hacer esta actividad las veces necesarias para obtención de una buena muestra. La muestra se recolectó en un tubo estéril utilizando una lanceta o bisturí raspando el área afectada con dirección a favor del pelo y obtener la cantidad necesaria para la realización del diagnóstico.

4.3.3. Procedimiento del laboratorio

El examen directo se realizó en fresco utilizando KOH al 10 o 20 % con el cual se cubre la muestra obtenida dejándose en reposo entre 20 y 30 minutos, tiempo necesario para que las células de la epidermis se aclaren y se aplanen dándonos la visualización de la estructuras de algunas especies de ácaros en forma adulta o huevos permitiéndonos obtener el diagnóstico definitivo de la dermatitis ocasionadas por parásitos externos. Al tener lista la muestra, esta se examinó utilizando un microscopio óptico de luz, utilizando el objetivo de 10x y se realizó el diagnóstico al observar los parásitos adultos y/ o los huevos.

4.3.4. Materiales y equipos

Cuadro 1. Materiales utilizados

| Materiales | Equipos |
|--------------------------------|----------------|
| Guantes desechables | Microscopio |
| Lancetas | Porta objetos |
| Tubos para recolectar muestras | Cubre objetos |
| Máquinas de afeitar | |
| KOH 10% | |
| Muestra de raspados | |

4.3.5. Tratamiento utilizado en “Todo Para su Mascota”

Una vez confirmado el diagnóstico de la dermatitis ocasionada por ácaro procedemos a poner en marcha el tratamiento a seguir en la veterinaria que consta de la aplicación de desparasitantes externo como es el caso de la Doramectina, baños de amitraz al 12.5% supervisados, aplicación de corticoides, suspensiones de antihistamínicos y la aplicación de pomada acaricida como es zoosarni.

Doramectina: Es un desparasitantes interno y externo de amplio espectro indicados para bovinos y porcinos pero utilizado en el tratamiento de parásitos externos en caninos como es el caso de dermatitis ocasionadas por ácaros sarcoptes scabiei y demódex canis utilizando la dosis baja que equivale a 0.10 ml por cada 5 k.p.v (200 mcg de Doramectina por kg de peso) vía subcutánea repitiendo dosis en 10 días aplicando como mínimo 3 dosis.

Mecanismo de acción: La Doramectina potencializa la acción inhibitoria neuronal en el cordón nervioso central de los parásitos que es medida por el Ácido Gama Amino Butírico (GABA). Este medicamento estimula la liberación pre sináptica del GABA y su conexión a los receptores post-sinápticos. La activación de los receptores GABA abre el canal del cloro, hiperpolarizando la neurona inhibiendo la trasmisión nerviosa. Esta acción resulta en parálisis flácida y la eliminación del parásito.

Amitraz al 12.5%: El baño con amitraz se realiza una vez por semana dependiendo la gravedad de la dermatitis, en este utilizamos una dosis de 2 ml de amitraz por cada litro de agua a utilizar en el perro.

Pasos a seguir en el baño.

- Mojar con abundante agua el cuerpo de la mascota
- En un recipiente medir la cantidad de agua a utilizar en el perro para hacer la solución con el amitraz recordando la dosis ya mencionada anteriormente
- Una vez ya teniendo la solución procedemos a la aplicación de la misma del cuello hacia la cola , cubriendo bien el cuerpo de la mascota con esta solución
- Al terminar de aplicar la mezcla procedemos a aplicar un Shampoo de uso y restregaremos por un lapso de tiempo de 10 minutos sin dejar que el canino se lama o le caiga veneno el rostro
- Luego enjuagamos con abundante agua retirando el veneno y Shampoo en su totalidad y aplicando un Shampoo nuevamente para retirar algún residuo del veneno
- Este baño lo realizaremos una vez por semana el tiempo necesario

Recomendaciones:

- Utilizar guantes en la manipulación del veneno
- No dejar al alcance de los niños y las mascotas
- Guardar en un lugar seco el frasco del veneno
- Que no les de los rayos del sol al frasco porque se cristaliza

Dexametasona: Es un corticoide de larga acción utilizado en las dermatitis de todo tipo, este lo aplicamos a una dosis de 0.25 ml por cada 10 k.p.v cada 48 horas vía intramuscular o subcutánea haciendo uso de este fármaco tres veces.

Antistaminicos: En este caso utilizamos Dermil (triamcinolona 1.25 mg, maleato de clorfeniramina 2.1 mg, vitamina A 5,000 UI) a una dosis de 1 comprimido cada 20 k.p,v vía oral cada 24 horas hasta la remisión de los síntomas.

Zoosarni Indicaciones: Está indicado en canes incluyendo razas susceptibles a la avermectinas para el tratamiento de la sarna y parásitos externos.

Composición:

ABAMECTINA 100 mg por 100 g (equivale al 0,1%)

AZUFRE 20 g por 100 g (equivale al 20%)

Dosis: Utilizando guantes de látex tome una pequeña cantidad de zoosarni y frótelo sobre la superficie de piel afectada por sarna permitiendo dejar una capa muy delgada sobre la piel, este procedimiento se realizara día de por medio hasta eliminar la lesiones.

Hepatone: Es una solución inyectable utilizada como protector y estimulante de la función hepática, actúa eficazmente en las disfunciones metabólicas favoreciendo el normal funcionamiento de célula hepática además q tiene acción antitóxica.

Dosis:

Caninos: Administrar 1 ml cada 10 kg de peso.

4.4 Variables evaluadas

4.4.1. Prevalencia de dermatitis causada por ácaros

138 muestras en total de pacientes con dermatitis sospechosa a ácaros fueron analizadas para determinar la prevalencia de casos positivos a ácaros realizando la siguiente ecuación.

$$\text{Prevalencia dermatitis por ácaros} = \frac{\# \text{ Animales positivos a dermatitis por ácaros}}{\# \text{ Total de animales muestreados}} \times 100$$

4.4.2. Prevalencia por agente causal a dermatitis

Al obtener los resultados de las muestras positivas a dermatitis por ácaros calculamos la prevalencia de los tipos de ácaros que más afectaron a estos pacientes realizando la siguiente ecuación.

$$\text{Prevalencia por agente causal} = \frac{\# \text{ Animales afectados por agente causal}}{\# \text{ Total de animales muestreados}} \times 100$$

4.4.3. Prevalencia de dermatitis por ácaros por edad y la medición de asociación entre ellos

De los animales positivos a ácaros en este estudio se calculó la prevalencia que estos tienen sobre los diferentes rangos de edades con la siguiente ecuación.

$$\text{Prevalencia por rango de edad} = \frac{\# \text{ Animales positivos por edad}}{\# \text{ Total de animales muestreados}} \times 100$$

Riesgo Relativo (RR)= (a/a+b) /(c/c+d)

4.4.4. Prevalencia de ácaros por sexo del canino

De todos los casos positivos a ácaros se dividieron en ambos sexos para determinar su prevalencia con la siguiente ecuación.

Prevalencia de animales afectados por sexo = $\frac{\# \text{ Animales positivos por sexo}}{\# \text{ Total de animales muestreados}} \times 100$

Riesgo Relativo (RR)= (a/a+b) /(c/c+d)

4.4.5. Prevalencia de ácaros por raza canina

De las muestras positivas a dermatitis por ácaros buscamos la afinidad que tienen esos ectoparásitos por las diferentes razas que asisten a la veterinaria.

Prevalencia de animales afectados por raza = $\frac{\# \text{ Animales positivos por razas}}{\# \text{ Total de animales muestreados}} \times 100$

4.4.6. Costo del tratamiento para animales que presentan dermatitis por ácaros

Se calculó el costo del tratamiento que se usa en los casos positivos a dermatitis por ácaros en veterinaria todo para su mascota, incluyen consulta y muestra de laboratorio.

Costo por tratamiento = Consulta + baños + Tratamiento + muestra de laboratorio.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

5.1. Prevalencia de dermatitis causadas por ácaros encontrados en muestras

Los ácaros son parásitos externos que afectan las capas superficiales y profundas de la piel, o en los folículos pilosos, donde se alojan y se alimentan, son huéspedes normales de la piel pero no siempre se manifiesta, la manifestación generalmente está asociada a un descenso del sistema inmunológico del animal, como por ejemplo: parásitos internos, padecimiento de alguna enfermedad infecciosa, desnutrición, estrés, etc. (Salazar, 2013)

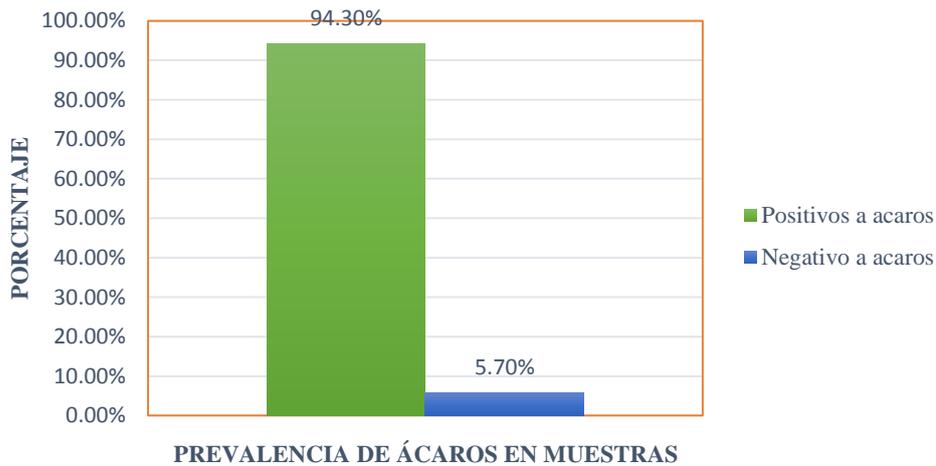


Figura 1. Prevalencia dermatitis por ácaros

De un total de 138 muestras obtenidas de pacientes que presentaban dermatitis sospechosa a ácaros, se obtuvieron un total de 130 muestras positivas lo que equivale al 94.30 % de muestras. De las muestras restantes 6 pertenecen a otro diagnóstico de origen no parasitario y muestras sin ningún tipo de resultado lo que equivale al 5.70%.



Fotografía 1 Pacientes con dermatitis causada por ácaros.

Fuente: (Cornejo & Carrasco, 2017)

Los resultados de nuestro estudio de caso de la prevalencia de las dermatitis causadas por ácaros es bastante representativa porque de 138 caninos muestreados obtuvimos que 130 presentaban una dermatitis causada por este tipo de parásito lo que significa que la mayoría de estos canes están expuestos a contraer estas enfermedades ya que siempre se prestan las condiciones para que el ácaro se desarrolle y reproduzca.

Esto concuerda con la investigación realizada por Jaramillo, (2014) donde en un total de 100 muestras sospechosas a ácaros obtuvo un 89% de las muestras positivas y un 11 % negativas a ácaros esto debido a que la dermatitis por ácaros es una enfermedad que suele propagarse de manera rápida contacto directo perro a perro o con fómites atacando animales inmunodeprimidos, con mala higiene, mala alimentación, estrés y predisposición genética.

No siendo así para el estudio realizado por Cinco en el año (2005) encontró que de 100 muestras realizadas solo 30 dieron positivas a ácaros entre sarcoptes y demódex lo que concluyó que este resultado era bastante bajo siendo la población de su estudio solo animales callejeros que se encontraban expuestos a contraer este tipo de enfermedad.

5.2. Identificación del agente causal de dermatitis por ácaros que más prevaleció en las muestras

En las 138 muestras realizadas en canes con problemas de dermatitis sospechosa a ácaros, se encontraron como resultado 124 casos positivos a *Sarcoptes scabie* equivalente a un 90 % también dentro de los resultados resultaron 6 casos positivos a *Demódex canis* que es igual a un 4.3 %. El mismo resultado de 6 casos positivos a otro tipo de diagnóstico no perteneciente a parásito y 2 casos negativos sin ningún tipo de resultado que equivale a 1.4 % del total de las muestras realizadas.



Figura 1. Prevalencia del tipo de agente causante de dermatitis en pacientes de Veterinaria Todo Para Su Mascota 2015-2016.

De este modo hacemos referencia que la mayor prevalencia del agente causal (ácaros) en canes atendidos en la veterinaria, pertenece al género *Sarcoptes scabiei* con un 90.00 % de las muestras, lo que indica un porcentaje alto de afectación en la zona, esto debido a que *Sarcoptes scabiei* es transmitido fácilmente por contacto directo o indirecto por fómites u otros objetos, esto según Nesbitt & Ackerman (2001) y debe considerarse de gran importancia ya que es una enfermedad que se transmite a los humanos y es un tema



Fotografía 2 *Demódex Canis*
Fuente Lic. Irma Cerrato 2016



Fotografía 3 *sarcoptes scabie*
Fuente: Hurtado (sf)

Salud pública. En cambio *Demodex canis*, es un habitante normal de la dermis en los caninos además no se considera contagiosa sin embargo puede desarrollarse secundariamente a una terapia inmunosupresora y a enfermedades sistémicas como hiperadrenocorticismo, hipotiroidismo o neoplasias (Ramsey & Tennant, 2012).

En un estudio similar realizado en la Universidad de Chile en el 2005, también dio como resultado mayor prevalencia para *Sarcoptes scabiei* que para *Demodex canis*.

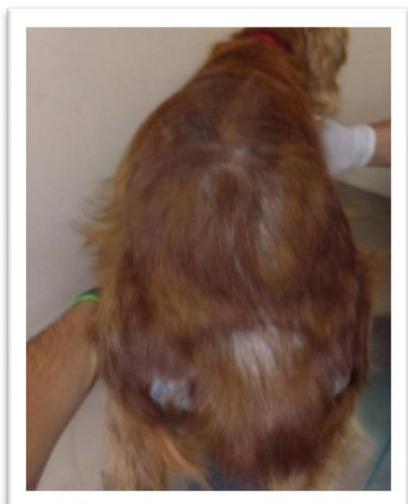
Gracias a la inspección clínica y al diagnóstico ya confirmado se pudo corroborar que los tipos de lesiones y su localización eran propios de cada uno de los ácaros encontrados en las muestras. Las dermatitis por *Demódex* se presentaban con mayor frecuencia en la cara (fotografía 2) con una pérdida focal o multifocal del pelo, con eritema y descamación. *Sarcoptes* se presentaba casi siempre en áreas como vientre, lomo, grupa y extremidades y las lesiones eran con descamación, alopecia y presencia de costras gruesas (fotografía 1).

Según Hurtado (sf) Las diferentes lesiones responden al desarrollo de la patogenia del parásito que actúa a nivel de la piel del perro, depositando la hembra sus huevos sobre la epidermis. Al cabo de 21- 30 días, se desarrolla un cuadro de hipersensibilidad alérgica, lo que motiva a que los animales se rasquen intensamente y se lleguen a mordisquear, dando lugar en los casos más intensos, a erosiones a nivel de la piel. La presencia de máculas y pápulas de color rojizo en la piel, están relacionadas con estas reacciones de hipersensibilidad.

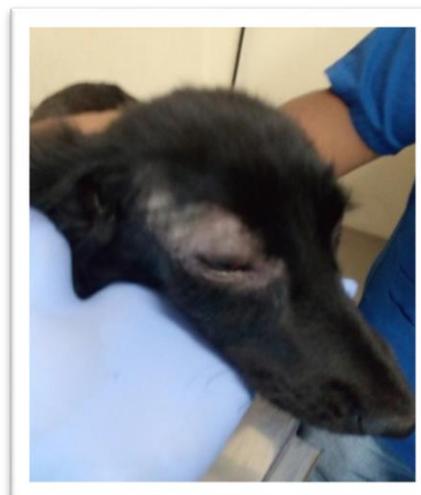
La patogenia del *Sarcoptes scabiei* es debida a su poder de excavación y perforación de los estratos superficiales de la piel (epidermis), en busca de nutrientes necesarios para su desarrollo, a partir de la linfa. Ello causa verdaderas galerías, al ir eliminando las células epidérmicas. A la vez, son capaces de provocar cierto nivel de intoxicación, debido a la

saliva tóxica que expelen y a sus deyecciones, por las reacciones de hipersensibilidad alérgica.

En su estudio Jaramillo (2014), se basó en las lesiones que presentaban sus pacientes con dermatitis por estos ácaros y como resultado la mayor prevalencia fueron las lesiones en la cara siendo *Demodex canis* el ácaro que más prevaleció en sus muestras.



Fotografía 5. Paciente con dermatitis causada por *Sarcoptes scabiei*. Lesión en grupa
Fuente: Cornejo & Carrasco 2016



Fotografía 4. Paciente con dermatitis por *Demodex canis*. Lesión en contorno del ojo
Fuente: Cornejo & Carrasco 2016

5.3. Prevalencia de ácaros causantes de dermatitis en canes según la edad

La prevalencia de los canes afectados por ácaros según la edad se dividió en dos grupos < a 1 año y > a 2 años teniendo en cuenta que se realizaron un total de 138 muestras a canes atendidos.

Cuadro 2. Prevalencia de dermatitis por ácaros por edades

| EDADES | # DE MUESTRAS POR EDAD | CASOS POSITIVOS ÁCAROS | PREVALENCIA |
|------------|------------------------|------------------------|-------------|
| < a 1 año | 53 | 51 | 96.22% |
| > a 2 años | 85 | 79 | 92.94% |
| Total | 138 | 130 | 130 |

En las 53 muestras obtenidas < a 1 año, 51 de las muestra fueron positivas a ácaros entre *sarcoptes* y *demodex* representando el (96.22%) de muestras totales positivas a ácaros. En los resultados obtenidos > a 2 años de edad tenemos que de 85 muestras realizadas de esta edad, 79 resultaron positiva a ácaros (92.94%).

Al realizar el cálculo de Riesgo Relativo (RR) para medir la asociación de la prevalencia de dermatitis por ácaros con la edad, resultando que el RR para los animales menores a 1 año es de 1.4 demostrando que existe una relación positiva con la edad, coincidiendo con la prevalencia en animales jóvenes es mayor (96.22%) que la de los adultos (93.24%).

Analizando los valores del Riesgo Relativo y la prevalencia nos indica que los animales jóvenes tienden a infectarse mayoritariamente. Esto puede ser debido a que los animales de menor edad tiene un sistema inmunológico en desarrollo lo cual los predispone a padecer enfermedades con mayor facilidad siendo dermatitis por ácaros una de ellas., además *Demodex* es un ácaro que lo transmite la madre a las crías en etapas de lactancia, pudiendo permanecer inactivo y ser saprofito en el huésped por largo tiempo.

Esto es contradictorio al estudio realizado por Jaramillo (2014), donde se observó que la dermatitis por ácaros prevaleció más en los pacientes adultos en con un total de 59 muestras positivas y 30 muestras positivas de pacientes jóvenes de las 89 muestras positivas totales. Sin embargo Robles 2017, alego que en su estudio la prevalencia de la infestación por ácaros con respecto a la edad no tenía una asociación entre ellos.

5.4. Prevalencia de ácaros causantes de dermatitis en canes según el sexo.

Para machos encontramos 66 muestras positivas a dermatitis por ácaros con una totalidad de 67 muestras de 138 muestras totales lo que equivale (98.50%). Para hembras con un total de 71 muestras obtenidas tenemos que 64 fueron positivas dermatitis por ácaros lo que equivale al (90.14%).

Cuadro 3. Prevalencia de ácaros en canes según el sexo atendidos en veterinaria Todo Para tu Mascota 2015-2016.

| SEXO | # DE MUESTRAS | CASOS POSITIVOS ÁCAROS | PREVALENCIA |
|--------|---------------|---------------------------|-------------|
| Hembra | 67 | 66 | 98.50% |
| Macho | 71 | 64 | 90.14% |
| Total | 138 | 130 | 130 |

Al realizar el cálculo de Riesgo Relativo (RR) para medir la asociación de la prevalencia de dermatitis por ácaros con respecto al sexo, existe en este estudio de tipo transversal relación positiva con su presentación en hembras con respecto a machos. El Riesgo Relativo para hembras fue mayor a 1, observando que su prevalencia es de (98.50%) y para machos un (90.14%).

Esto se puede comparar con el estudio hecho por Jaramillo en (2014), donde hubo una prevalencia mayor en hembras con 48 casos positivos de 52 muestras realizadas en hembras y 41 casos positivos de 48 muestras realizadas a machos con un total de 89 muestras positivas a ácaros sobre 100 muestras realizadas en total.

En el estudio que realizó Cinco, 2005 para la Universidad de Chile, argumenta que esto sucede porque las hembras presentan más cambios hormonales y estados de estrés que los machos, unido a esto una mala nutrición y poca sanidad por la vida vagabunda.

5.5. Prevalencia y asociación de ácaros causantes de dermatitis en canes según la raza.

Para determinar la prevalencia de acuerdo a la raza se tomó en cuenta la información provista de la hoja de registro donde se presentan 20 razas, los resultados se indican en el cuadro.

Cuadro 4. Prevalencia dermatitis por ácaros según la raza

| RAZAS | TOTAL DE MUESTRAS | POSITIVOS | NEGATIVOS | PREVALENCIA |
|-----------------------|--------------------------|------------------|------------------|--------------------|
| Bulldog | 3 | 3 | 0 | 2.3% |
| Terrier | 18 | 14 | 4 | 10.76% |
| Pitbull | 14 | 13 | 1 | 10% |
| Pastor Alemán | 12 | 12 | 0 | 9.23% |
| Doberman Pincher | 10 | 10 | 0 | 7.69% |
| Akita | 2 | 1 | 1 | 0.76% |
| Bull Terrier | 1 | 1 | 0 | 0.76% |
| Rottweiler | 11 | 11 | 0 | 8.46% |
| French | 3 | 3 | 0 | 2.30% |
| Cocker Spaniel | 8 | 7 | 1 | 5.38% |
| Stanfor | 1 | 1 | 0 | 0.76% |
| Mestizo | 20 | 19 | 1 | 14.61% |
| Dahshut | 1 | 1 | 0 | 0.76% |
| Shitzu | 1 | 1 | 0 | 0.76% |
| Chihuahua | 6 | 6 | 0 | 4.61% |
| Huskie Siberiano | 9 | 9 | 0 | 6.92% |
| Pequines | 4 | 4 | 0 | 3.07% |
| Sharpei | 3 | 3 | 0 | 2.30% |
| Maltes | 1 | 1 | 0 | 0.76% |
| Bóxer | 2 | 2 | 0 | 1.53% |
| Dálmata | 1 | 1 | 0 | 0.76% |
| Beagle | 1 | 1 | 0 | 0.76% |
| Samoyedo | 1 | 1 | 0 | 0.76% |
| Pastor Australiano | 2 | 2 | 0 | 1.53% |
| Labrador | 1 | 1 | 0 | 0.76% |
| Bulling | 2 | 2 | 0 | 1.53% |
| TOTAL | 138 | 130 | 8 | 100% |

Los resultados de esta variable nos dicen que la raza más predispuesta a contraer ácaros causantes de dermatitis según este estudio hecho en la veterinaria son los canes mestizos con un 14.61%, luego tenemos a la raza terrier con el 10.76% y raza pitbull con 10%.

Este estudio concuerda con la investigación realizada por Jaramillo en 2014 donde su mayor prevalencia fue también para los perros mestizos y concluyó que se debe a que los canes mestizos deambulan por las calles teniendo un contacto más cercano con otros perros que pueden presentar la enfermedad aparte de presentarse otras condiciones que lo favorezcan como son el ambiente, la mala higiene, mala alimentación, el estrés.

Para la raza pitbull puede deberse a una predisposición genética, en terrier puede deberse al mal manejo del pelaje por parte de los dueños lo que crea condiciones para que el ácaro se desarrolle además de poca higiene.

Según Hurtado (sf), Los ácaros prefieren la piel con poco pelo, por lo cual abundan en las orejas, los codos, el abdomen y los tarsos. A medida que la enfermedad se disemina y el pelo cae, pueden terminar colonizando áreas corporales extensas del huésped

No obstante para el estudio realizado en Bolivia por Revollo (2005), encontramos que la prevalencia según las razas fue más altas en dálmatas, doberman y Rottweiler.



Fotografía 6. Paciente mestizo con dermatitis por ácaro
Fuente: Cornejo & Carrasco 2016

5.6. Costo parcial del tratamiento utilizado en veterinaria “Todo Para Tu Mascota”

Durante el estudio descriptivo se tomó en cuenta el costo total del tratamiento para la dermatitis canina ocasionada por ácaros, el cual es considerado como uno de las partes fundamentales para el éxito del tratamiento que dura entre 2 a 3 meses dependiendo de la gravedad del paciente.

En el costo del tratamiento se tomó en cuenta lo que es la consulta, muestra del laboratorio y el tratamiento en el cual va incluido lo que son los baños medicados o el frasco de amitraz según como lo prefiera el propietario, desparasitante externo + un protector hepático que se aplican 3 dosis con intervalos de cada 10 días, antialérgico inyectado y en tabletas, un frasco de zoosarni, el costo se detallara en la siguientes tablas con las diferentes opciones de costo por tratamientos buscando la manera más factible para el cliente.

Cuadro 5. Costo del tratamiento #1

| Cantidad | Descripción | Costo unitario C\$ | Total en C\$ | Total en U\$ |
|-----------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| 3 | Doramectina | 20.00 | 60.00 | 01.98 |
| 3 | Hepatone | 20.00 | 60.00 | 01.98 |
| 1 | Dexametasona | 10.00 | 10.00 | 00.33 |
| 4 | Dermil | 6.00 | 24.00 | 00.79 |
| 1 | Frasco de amitraz 100ml | 120.00 | 120.00 | 03.96 |
| 1 | Frasco de soozarni | 150.00 | 150.00 | 04.95 |
| 1 | Muestra de laboratorio | 120.00 | 120.00 | 03.96 |
| 1 | Consulta | 100.00 | 100.00 | 03.30 |
| | Total | | C\$644.00 | U\$21.95 |

Cuadro 6. Costo del tratamiento #2

| Cantidad | Descripción | Costo unitario C\$ | Total en C\$ | Total en U\$ |
|-----------------|------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| 3 | Doramectina | 20.00 | 60.00 | 01.98 |
| 3 | Hepatone | 20.00 | 60.00 | 01.98 |
| 1 | Dexametasona | 10.00 | 10.00 | 00.33 |
| 4 | Dermil | 6.00 | 24.00 | 00.79 |
| 8 | Baños medicados | 140.00 | 1140.00 | 37.62 |
| 1 | Frasco de soozarni | 150.00 | 150.00 | 04.95 |
| 1 | Muestra de laboratorio | 120.00 | 120.00 | 03.96 |
| 1 | Consulta | 100.00 | 100.00 | 03.30 |
| | Total | | C\$1664.00 | C\$ 54.62 |

La diferencia de los costos en el cuadro 5 y el cuadro 6 Se debe a que al dueño del paciente se le da a elegir entre llevar frasco de amitraz 12.5% de 100 ml para hacer baños en casa o llevar su mascota a baños medicados hechos en la veterinaria que en este caso serían 8 baños en total (1 por semana).

VI. CONCLUSIONES

Los resultados de nuestro estudio de caso de la prevalencia de las dermatitis causadas por ácaros en 2015-2016 en veterinaria “Todo Para Tu Mascota” fue del 94.30%, siendo esta representativa, lo que significa que la mayoría de canes están expuesto a contraer estas dermatitis ya que siempre se prestan las condiciones para que el parásito se desarrolle y se reproduzca.

El agente que prevaleció en el estudio fue *Sarcoptes scabiei* con 90% de las muestras debido a que este se transmite fácilmente contacto directo perro a perro o contacto con fómites además resulta ser más agresivo que *Demodex canis* que obtuvo el 4.30%, a pesar de que este es un parásito que habita de manera saprofita en la dermis del canino no tuvo mucha relevancia en comparación con *sarcoptes*. El otro 4.30% pertenece a otro tipo de diagnóstico no parasitario y las muestras negativas fueron el 1.4%.

Para las variables independientes edad, sexo y raza de los pacientes atendidos encontramos la prevalencia a dermatitis causada por ácaros y su asociación la determinamos por medio de Riesgo Relativo llegando a la siguientes conclusiones.

- El rango de edad con mayor prevalencia fueron menores a 1 año, según la medición de asociación Riesgo Relativo > 1 se demostró que había una asociación entre la edad del paciente con la manifestación de dermatitis por ácaros siendo los de menor edad los que se contagien con más facilidad según este estudio.
- La prevalencia de dermatitis causada por ácaros según el sexo fue mayor en hembras que en machos, según el Riesgo Relativo >1 existe una asociación entre el sexo del paciente y la manifestación de la dermatitis por ácaros siendo las hembras las que se contagian con mayor facilidad que los machos según este estudio.
- La raza más afectada por dermatitis por ácaros fueron los canes mestizos con 14.61% del 100%, debido a que se encuentran tal vez más predispuestos a los factores que otras razas de perros.

El tratamiento es más económico siempre y cuando los baños medicados se realicen por los dueños en su propia casa.

VII. RECOMENDACIONES

Se deben realizar visitas más seguidas al veterinario por parte de los dueños de mascota con el fin de prevenir estas y otras enfermedades.

Hacer estudios sobre cómo repercute el género *Sarcoptes scabiei* en la salud pública y como se puede tratar y prevenir.

Realizar técnicas específicas para el diagnóstico de las diferentes dermatologías de los pacientes.

Se deberá hacer limpieza exhaustiva de los lugares donde son examinados los animales para evitar que esa enfermedad se propague de manera indirecta.

Hacer otro tipo de diagnóstico para saber si la dermatitis tiene más de un agente etiológico y así dar sus tratamientos correspondientes.

Se debe mantener un manejo e higiene de los animales por parte del dueño con el fin de evitar esta y otras enfermedades.

Los dueños de los pacientes afectados deben de ser conscientes del uso del tratamiento aplicado y de la perseverancia que debe tener hasta culminarlo y ver mejoría en su mascota.

VIII. LITERATURA CITADA

- Acha P, Szygres B. Capítulo: Dermatitis por ácaros de origen animal. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3ª ed. 2003. Editorial
- Aiello, S., Mays, A. and Amstutz, H. (2003). *The Merck veterinary manual*. Whitehouse station: Merck and Co.
- Cinco, F. (2005). Frecuencia de *Sarcoptes scabiei* y *Demodex canis* en perros callejeros del municipio de Tlaquepaque, Jalisco durante el periodo de junio del 2004 a febrero 2005 (licenciatura). Universidad de Guadalajara.
- Demodicosis Canina. (2011). Auxiliar Veterinario, 6(30), 8. Recuperado de <http://www.amvac.es/docs/revistaAV/AV30.pdf>
- Fernández, A. (2008). Dermatitis en perros y gatos con énfasis en el diagnóstico de enfermedades parasitarias. Licenciatura. Campus Pbro. Benjamín Núñez.
- Fogel, F. and Manzuc, P. (2009). *Dermatología canina para la práctica clínica diaria*. Buenos Aires: Inter-Médica.
- Jaramillo, V. (2014). *Diagnóstico de sarnas caninas en pacientes que se atienden en el laboratorio de diagnóstico integral veterinario de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad Nacional de Loja*. Licenciatura. Universidad de Guadalajara.
- Levine, N. (1983). *Tratado de parasitología veterinaria*. Zaragoza: Acribia.
- Machicote Goth, G. (2012). *Atlas de dermatología canina y felina*. [Zaragoza]: Servet.
- Nesbitt, G., Ackerman, L., Ackerman, L. and Manigot, G. (2001). *Dermatología canina y felina*. Buenos Aires, Argentina: Intermédica.
- Noli, C. and Ghibaud, G. (2010). *Dermatología clínica y microscópica del perro y el gato*. [Zaragoza]: Servet.

Revollo, R. (2005). Evaluación de la prevalencia de ácaros en caninos, en el quinquenio 2000-2004. Licenciatura. Facultad de Ciencias Veterinarias, UAGRM.

Rejas López, J. (1997). Manual de dermatología de animales de compañía. León: Universidad, Secretariado de Publicaciones.

Robles, J. (2017). Asociación de la sarna canina y las variables sexo y edad en perros que asisten a consulta en la clínica veterinaria municipal de san juan Alotenango, Sacatepequez (licenciatura). Universidad San Carlos de Guatemala.

Salazar, O. (2013). Dermatitis Parasitarias. *Dermatología General y Podológica*, [online] 4(4). Recuperado de: <http://www.podologia.cl/AD%204.pdf> Consultado 10 Abr. 2017].

Saló, E. and Fraile, C. (2013). Problemas Dermatológicos. *Royal Canin*, [online] (5). Recuperado de: http://www.avepa.org/pdf/Formacion2013/Dermatologia_Madrid_25Mayo2013.pdf [Consultado el 8 Abr. 2017].

Tachika, V. (2008). Manual de medicina perros y gatos (doctorado). Hospital de enseñanza UNAM-Banfield.

Tennant, B. and Ramsey, I. (2012). *Manual de enfermedades infecciosas en pequeños animales*. España: Ediciones.

Hurtado T.C. (sf) Acarosis canina. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos96/acarosis-canina/acarosis-canina.shtml#ixzz510vkj3tL>

IX. Anexos

Anexo 1. Prevalencia de ácaros en las muestras

| MUESTRAS TOTALES | MUESTRAS POSITIVAS ÁCAROS | %MUESTRAS POSITIVAS ÁCAROS | MUESTRAS NEGATIVAS ÁCAROS | % MUESTRAS NEGATIVAS ÁCAROS |
|------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 138 | 130 | 94.30% | 8 | 5.70% |

Anexo 2. Prevalencia de agentes causantes de dermatitis.

| MUESTRA S REALIZADAS | SARCOPTES SCABIA | % | DEMOD EX CANIS | % | OTRO TIPO DE DIAGNOSTICO | % | SIN RESULTADO | % | TOTAL | % |
|----------------------|------------------|--------|----------------|-------|--------------------------|-------|---------------|--------|-------|-----|
| 138 | 124 | 90.0 % | 6 | 4.30% | 6 | 4.30% | 2 | 1.40 % | 138 | 100 |

Anexo 3. Recetario de la Veterinaria



Todo Para Tu Mascota
Mima a quien te quiere
Dr. Silvio Diczovsky López
 Propietario
 Tel.: 27133922
 Todo Para Tu Mascota Cel.: 86878469 57554273 Ruc: 1610205880002L
 Dirección: Petronio El Carmen 3a. al Este, Estelí, Nicaragua



Nombre del paciente: _____

Raza: _____ Edad: _____

Propietario: _____

RP.



Fecha: ____/____/20____

Firma y Sello

Anexo 4. Historia Clínica



HISTORIA CLINICA

Ficha clinica no _____

Fecha de ingreso _____

I. DATOS DEL PACIENTE:

NOMBRE _____ ESPECIE _____

RAZA _____ SEXO _____

EDAD _____ PESO _____

II. DATOS ESPECIFICOS DEL PACIENTE:

COLOR _____ PELAJE _____

CONDICION CORPORAL 0/5 ____ CICATRICES _____

CIRUGIAS _____

III. DATOS DEL PROPIETARIO

NOMBRE _____

DIRECCION _____

TELEFONO _____

IV. MOTIVO DE CONSULTA

V. EXAMEN CLINICO

TEMPERATURA _____ FRECUENCIA CARDIACA _____

FRECUENCIA RESPIRATORIAS _____

MUCOSAS _____ ALIMENTACION _____

VI. DIAGNOSTICO PRESUNTIVO

VII. EXAMENES COMPLEMENTARIOS

VIII. DIAGNOSTICO DEFINITIVO

IX. TRATAMIENTO

X. PROXIMA CITA

Anexo 5. Fotografía #1 Paciente con dermatitis causada por acaros



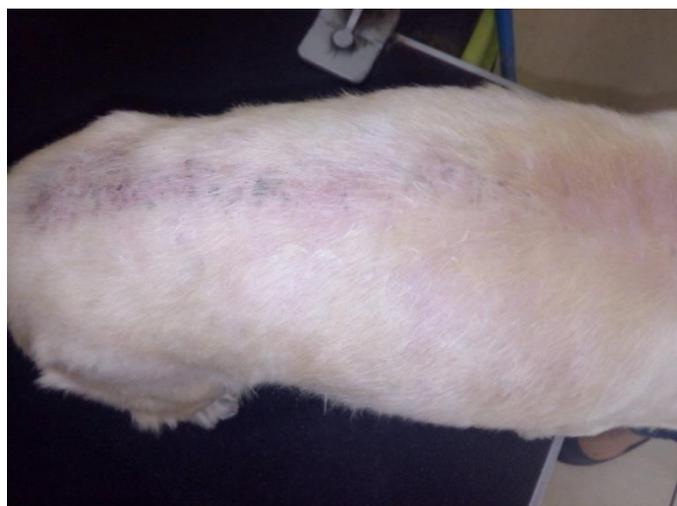
Anexo 6. Fotografía #2 Paciente con dermatitis causada por acaros



Anexo 7. Fotografía #3 Paciente con dermatitis causada por acaros



Anexo 8. Fotografía #4 Paciente con dermatitis causada por acaros



Anexo 9. Fotografía #5 Paciente con dermatitis causada por acaros



Anexo 10. Fotografía #6 Paciente con dermatitis causada por acaros



Anexo 11. Fotografía #7 Paciente con dermatitis causada por acaros



Anexo 12. Fotografía #8 Paciente con dermatitis causada por acaros



Anexo 13. Fotografía #9 Paciente con dermatitis causada por acaros



Anexo 14. Fotografía # 10 Paciente con dermatitis causada por acaros



Anexo 15. Riesgo relativo según el sexo

| Variables | # de muestras | Casos positivos | Casos negativos |
|-----------|---------------|-----------------|-----------------|
| Hembra | 67 | 66 a | 1 b |
| Macho | 71 | 64 c | 7 d |

$$RR = (a/a+b) / (c/c+d).$$

Anexo 16. Riesgo relativo según la edad

| Variables | # de muestras | Casos positivos | Casos negativos |
|---------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 0 a menos de 2 años | 53 | 51 a | 2 b |
| Mayores de 2 años | 85 | 79 c | 6 d |

$$RR = (a/a+b) / (c/c+d).$$

Anexo 17. Ciclo biológico



Anexo 18. Examen de laboratorio

Servicio de Laboratorio.
Veterinaria: Todo Para tu Mascota.

Paciente: Canino Box.
Raza: Terrier
Sexo: Macho.
Edad: 5 meses Fecha: 02 de julio 2015
Referido por: Doc. Silvio Dicovski.

Tipo de Muestra: Raspado de Piel.

Examen realizado: KOH.

Resultado:

- Se observaron estructuras compatibles *Sarcoptes Scabiei*. (Pocas x campo).
- No se observaron estructuras fúngicas.



Anexo 19. Acta del registro de muestras realizadas

| Nº | Nombre R. | Raza | Exom | Fecha | Resultado |
|----|--------------------|--------------------|------|----------|---|
| 1H | Canino Bile Sa | French Bulldog | KOH | — | R= Est compatible con SS |
| 2H | Canino Kumi 11m | Akita Inu | KOH | — | R= Est compatible con SS |
| 3H | Canino Luna 9m | Pastor Aleman | KOH | — | R= Est compatible con SS |
| 1H | Canino La Nina 10a | Pastor Mixto | KOH | 16/12/15 | R= Est compatible con SS |
| 2M | Canino Scott 9a | Cocker | KOH | 16/12/15 | R= Est compatible con SS |
| 3M | Canino Ranger 5a | Stafford Boxer | KOH | 16/12/15 | R= Est compatible con SS |
| 2M | Canino Doki 3a | Cocker | KOH | 16/12/15 | R= Est compatible con SS |
| 1H | Canino Kimau 11m | Akita Inu con Hoja | KOH | 16/12/15 | R= Micelios R/ct |
| 2H | Canino Peludo 5a | Felino | KOH | 16/12/15 | R= Se debe estar compatible con objetos |
| 1H | Canino Estrella 1a | Bull Terrier | KOH | 17/12/15 | R= Se debe estar compatible con SS |
| 2H | Canino Preciosa 1a | Dobermann Pinscher | KOH | 17/12/15 | R= Se debe estar compatible con SS |
| 1H | Canino Chingo | Mixto | KOH | 18/12/15 | R= Se debe estar compatible con SS |

