

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**CARACTERIZACIÓN DE CASOS DE DERMATITIS POR  
ACAROS PRESENTADOS EN PACIENTES CANINOS DEL  
ALBERGUE MUNICIPAL DE ZONA 21, CIUDAD DE  
GUATEMALA**

**MARIA DE LOS ÁNGELES VILLATORO LLERENA**

**Médica Veterinaria**

**GUATEMALA, OCTUBRE DE 2021**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**CARACTERIZACIÓN DE CASOS DE DERMATITIS POR ACAROS  
PRESENTADOS EN PACIENTES CANINOS DEL ALBERGUE  
MUNICIPAL DE ZONA 21, CIUDAD DE GUATEMALA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD  
POR**

**MARÍA DE LOS ÁNGELES VILLATORO LLERENA**

Al conferírsele el título profesional de

**Médica Veterinaria**

En el grado de Licenciado

**GUATEMALA, OCTUBRE DE 2021**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**JUNTA DIRECTIVA**

DECANO:	M.A. Rodolfo Chang Shum
SECRETARIA:	M.Sc. Lucrecia Emperatriz Motta Rodríguez
VOCAL I:	M.Sc. Juan José Prem González
VOCAL II:	Lic. Zoot. Miguel Ángel Rodenas Argueta
VOCAL III:	M.V. Edwin Rigoberto Herrera Villatoro
VOCAL IV:	P. Agr. Luis Gerardo López Morales
VOCAL V:	Br. María José Solares Herrera

**ASESORES**

M. A. LUDWIG ESTUARDO FIGUEROA HERNÁNDEZ

M. A. JAIME ROLANDO MÉNDEZ SOSA

**HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

**CARACTERIZACIÓN DE CASOS DE DERMATITIS POR  
ACAROS PRESENTADOS EN PACIENTES CANINOS DEL  
ALBERGUE MUNICIPAL DE ZONA 21, CIUDAD DE  
GUATEMALA**

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar por el título de:

**MÉDICA VETERINARIA**

## **ACTO QUE DEDICO A:**

### **A MIS PADRES:**

Ligia Llerena y Ronald Villatoro por su apoyo incondicional y su gran paciencia todos estos años, porque siempre han estado para ayudarme en todo lo que hago. Los quiero mucho.

### **A MIS HERMANOS:**

Ligia y Ronald porque a pesar de que somos tan diferentes siempre han estado a mi lado apoyándome, cada uno a su manera tan única y especial.

### **A MIS ABUELITOS:**

Rodolfo Llerena y Ogden Villatoro que, aunque ya no están conmigo siempre serán un ejemplo en mi vida de esfuerzo y superación. Mis abuelitas Angélica Véliz y Marta Velásquez con quienes celebro esta meta alcanzada.

### **A MIS TIOS Y PRIMOS:**

A cada uno de ellos por ser un ejemplo en mi vida y por siempre ser tan buenos conmigo.

## AGRADECIMIENTOS

**A:** Mis asesores Ludwig Figueroa y Jaime Méndez por su paciencia y apoyo en este proceso.

**A:** Stefany, Darío y Carmen ya que sin ustedes no hubiera sido lo mismo, por su apoyo y paciencia. Gracias por siempre estar ahí para escucharme y ayudarme en todo, los quiero muchísimo.

**A:** Jeny por siempre estar para mí incondicionalmente y ser una amiga tan especial porque has estado en los buenos y malos momentos, te quiero mucho. A José Carlos y Estuardo por su apoyo todos estos años.

**A:** Todas las personas que me han ayudado a formarme profesionalmente, con quienes he trabajado y aprendido. Sobre todo, a Fabi que me ayudó tanto, Brian y Ricardo.

# ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
2.1 General.....	3
2.2 Específicos.....	3
<b>III. REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>4</b>
3.1 Demodicosis.....	4
3.1.1 Definición.....	4
3.1.2 Demodex canis.....	4
3.1.3 Taxonomía.....	4
3.1.4 Morfología.....	5
3.1.5 Ciclo de vida.....	5
3.1.6 Transmisión.....	6
3.1.7 Clasificación de la enfermedad.....	6
3.1.7.1 Demodicosis localizada.....	6
3.1.7.2 Demodicosis generalizada.....	7
3.1.8 Diagnóstico.....	7
3.1.8.1 Diagnóstico clínico.....	7
3.1.8.2 Diagnóstico de laboratorio.....	8
3.1.9 Tratamiento.....	8
3.1.9.1 Tratamiento demodicosis localizada.....	8
3.1.9.2 Tratamiento demodicosis generalizada.....	9
3.2 Sarcoptiosis.....	10
3.2.1 Definición.....	10
3.2.2 Taxonomía.....	10
3.2.3 Morfología.....	10
3.2.4 Ciclo de vida.....	11
3.2.5 Transmisión.....	11
3.2.6 Manifestaciones clínicas.....	12

3.2.7	Diagnóstico.....	12
3.2.8	Tratamiento.....	13
3.3	Cheyletiellosis.....	13
3.3.1	Definición.....	13
3.3.2	Taxonomía.....	14
3.3.3	Morfología.....	14
3.3.4	Ciclo de vida.....	14
3.3.5	Transmisión.....	15
3.3.6	Manifestaciones clínicas.....	15
3.3.7	Diagnóstico.....	15
3.3.8	Tratamiento.....	16
3.4	Albergue Municipal de Mascotas zona 21.....	16
<b>IV.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
4.1	Materiales.....	18
4.1.1	Recursos humanos.....	18
4.1.2	Recursos biológicos.....	18
4.1.3	Recursos de campo.....	18
4.1.4	Recursos de laboratorio.....	18
4.2	Metodología.....	18
4.2.1	Diseño del estudio.....	18
4.2.2	Procedimiento de campo.....	19
4.2.2.1	Descripción del área.....	19
4.2.2.2	Población y muestra.....	20
4.2.3	Procedimiento de laboratorio.....	21
4.2.4	Análisis de datos.....	21
<b>V.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>22</b>
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>24</b>
<b>VII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>25</b>
<b>VIII.</b>	<b>RESUMEN.....</b>	<b>26</b>
	SUMMARY.....	27

<b>IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>28</b>
<b>X. ANEXOS.....</b>	<b>31</b>

## I. INTRODUCCIÓN

En Guatemala ha crecido la cultura de rescate y adopción de perros de la calle, debido a esto se han creado albergues que cumplan con dicha labor de manera responsable como el Albergue Municipal de Mascotas en zona 21. En dicho albergue la mayoría de perros que se reciben y llegan a consulta presentan problemas de piel causados por ácaros.

Las dermatitis causadas por ácaros es una de las causas más comunes de alopecia y prurito en perros. Si bien los ácaros pueden ser un habitante normal de la piel y proliferarse de manera excesiva por fallas en el sistema inmunológico, pueden ser un cuadro difícil de tratar. Algunos de los ácaros pueden ser altamente contagiosos por lo que la aparición de casos tanto en un hogar como en un albergue representan un alto riesgo, ya que son una zoonosis.

Actualmente en Guatemala no existen estudios sobre dermatitis causadas por ácaros en humanos, pero de acuerdo a Martínez, 2010 en el área metropolitana de San Salvador estableció que por cada 2.5 pacientes con dermatitis causada por *Sarcoptes scabiei* uno de sus tutores contrae la enfermedad.

En estudios previamente realizados en el interior del país en el departamento de Sacatepéquez y San Marcos la Laguna, Sololá se han reportado casos de dermatitis por *Demodex canis* (en la mayoría de casos) y *Sarcoptes scabiei* en menor cantidad, no encontrándose ningún caso positivo a *Cheyletiella yasguri* (Sosa, 2018) (Robles, 2017) (Fuentes, 2008).

En los estudios realizados en la Ciudad Capital se determinó la presencia de caninos tanto con tutores, así como de caninos rescatados de la calle, con

dermatitis causadas por los ácaros *Demodex canis*, *Sarcoptes scabiei* y ningún caso positivo a *Cheyletiella yasguri* (Madriz, 2017) (Yanci, 2017).

Es por ello que se hace necesario generar más información sobre la etiología de esta parasitosis causante de las dermatitis y las características de los huéspedes.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

- Generar información sobre dermatitis por ácaros en pacientes caninos del Albergue Municipal de Mascotas de zona 21, Guatemala.

### **2.2 Específicos**

- Determinar las especies de ácaros causantes de dermatitis en pacientes caninos presentados en el Albergue Municipal de Mascotas de zona 21.
- Determinar la especie de ácaro que se presenta con mayor frecuencia en los casos de dermatitis en pacientes caninos del Albergue Municipal de Mascotas de zona 21.
- Determinar si existe asociación entre la presentación de dermatitis causada por ácaros y los factores de edad sexo y raza en pacientes caninos del Albergue Municipal de zona 21.

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Demodicosis**

##### **3.1.1 Definición**

Es una dermatosis parasitaria no contagiosa, asociada comúnmente a la proliferación anormal de *Demodex canis*, ocurre con mayor frecuencia en perros que gatos. Es uno de los procesos más difíciles de tratar y de los más comúnmente encontrados. En las razas SharPei, West Highland White Terrier, Bulldog Inglés, Afgano, Collie y Doberman existe una mayor predisposición a padecer este tipo de enfermedad (Birchard y Sherding,2006) (Ettinger, 2005).

##### **3.1.2 Demodex canis**

Es un parásito comensal que es parte de la fauna normal de la piel de un canino, que se torna patógeno en situaciones como fallos en el sistema inmunológico en particular por la disfunción de los linfocitos T, lo que debilita al organismo y contribuye a que el parásito se exacerbe, así como también una mala nutrición, parasitosis, estrés, drogas inmunosupresoras, celo o factores hereditarios (Quiroz, 2005).

##### **3.1.3 Taxonomía**

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Chelicerata

Clase: Arachnida

Superorden: Acariformes

Orden: Acarina

Suborden: Trombidiformes  
Familia: Demodicidae  
Género: Demodex  
Especie: canis (Soulsby, 1987)

### **3.1.4 Morfología**

El ácaro *Demodex canis* es de tamaño pequeño de 100-400µm de largo, el cuerpo vermiforme y con estriaciones transversales, posee cuatro pares de patas cortas robustas que terminan con una pequeña garra en los adultos; las patas se encuentran localizadas en la parte frontal del cuerpo por lo que el opistoma forma al menos la mitad del cuerpo. Posee un par de palpos, un par de quelíceros y un hipostoma impar (Cordero del Campillo, 1999).

### **3.1.5 Ciclo de vida**

Vive como comensal cabeza abajo en los folículos pilosos, glándula sebácea y glándula de Meiboman de la piel donde se lleva a cabo todo su ciclo de vida. Los mismos son incapaces de vivir fuera del hospedero (Schaer, 2006).

El ciclo de vida se lleva a cabo con una duración de 18-24 días. La copula se lleva a cabo en la superficie, después de unos días los machos mueren y las hembras penetran al folículo piloso, allí es donde ponen sus huevos (alrededor de 20-24 huevos) que pueden ser fusiformes o alimonados, de 70-80 x 19.25µm. Dichos huevos eclosionan en una larva hexápoda, la cual cada miembro termina en una única garra y de 9 a 21 días se convierten en adultos pasando por el estadio de ninfa octópoda. Las hembras junto con los jóvenes comienzan a destruir la matriz del pelo, digiriéndolo para poder ingresar; esto ocasiona que se ensanche el folículo piloso y suceda la caída del pelo del perro (Bowman, 2004) (Cordero del Campillo, 1999).

### **3.1.6 Transmisión**

El ácaro se presenta en los folículos pilosos tras ser transmitido de la madre durante los primeros días de vida, la transmisión entre animales por contacto es difícil y poco probable (Machicote, 2011).

### **3.1.7 Clasificación de la enfermedad**

#### **3.1.7.1 Demodicosis localizada**

Es típica de animales jóvenes de 3-6 meses de edad, tiene una extensión reducida (menos de 6 lesiones en todo el cuerpo) y no afecta nunca más de una región corporal, puede cursar de manera espontánea sin necesidad de recurrir a un tratamiento (Birchard y Sherding, 2006).

Se describen cuatro variantes según el aspecto clínico de las lesiones:

- Forma nodular: alopecias no pruriginosas, con eritema, hiperpigmentación y descamación. Suelen localizarse en cara (zona periorbitaria y comisuras labiales) y en extremidades.
- Forma difusa: las lesiones son más extensas, pudiendo ser levemente pruriginosa; en ciertos casos la enfermedad se generaliza, aunque también puede resolverse de forma espontánea.
- Pododemodicosis: las lesiones se limitan a las manos, presentando eritema, exudación e incluso celulitis por lo que el animal muestra dolor y claudicación.
- Otodemodicosis: es rara de encontrar, la zona más afectada es el canal auditivo externo y se presenta otitis externa con eritema, abundante cerumen e incluso supuración, pudiendo presentar prurito moderado (Fidalgo, 2003) (Birchard y Sherding, 2006).

### **3.1.7.2 Demodicosis generalizada**

Afecta varias áreas corporales y su pronóstico depende de la edad de presentación, la cual en su forma juvenil (perros menores a 1 año de edad); si no se resuelve ya sea de manera espontánea o con tratamiento el perro de adulto puede presentar la enfermedad de manera crónica. La forma adulta (perros mayores al año), la curación espontánea es un poco frecuente. Si un perro mayor de 4 años desarrolla por primera vez la enfermedad y de manera generalizada, se sospecha de un proceso inmunosupresor subyacente como hipotiroidismo, síndrome de Cushing, terapia inmunosupresora, entre otros (Fidalgo, 2003).

Las lesiones se extienden por todo el cuerpo, afectando inicialmente las extremidades delanteras, cuello, cabeza y luego extenderse al resto del cuerpo; las lesiones frecuentes son grandes áreas alopécicas, piodermas profundas secundarias, exudación sanguinolenta, descamación costrosa, pododemodicosis, otodemodicosis y seborrea. Una complicación frecuente es la celulitis y linfadenopatía en estos casos los animales presentan un mal estado general, anorexia, dolor y postración (Harvey, Coventry, 2009) (Birchard y Sherding, 2006).

### **3.1.8 Diagnóstico**

#### **3.1.8.1 Diagnóstico clínico**

Al obtener una anamnesis completa del paciente para obtener antecedentes de demodicosis, factores estresantes o inmunosupresores y la realización del examen físico para observar las lesiones presentadas (Robles, 2017).

### **3.1.8.2 Diagnóstico de laboratorio**

Se realiza mediante la visualización al microscopio del parásito tras colocar en un portaobjetos, en el que previamente se ha colocado una gota de aceite mineral, la muestra obtenida de un raspado profundo con una hoja de bisturí (Fuentes, 2009).

Es importante determinar la cantidad de ácaros y las distintas fases larvianas. La presencia de gran cantidad de formas inmaduras es considerada como diagnóstica mientras que la presencia de un solo acaro no es indicativo de sarna demodécica o puede significar que es una afección reciente y que puede curar de manera espontánea. Se recomienda realizar una biopsia de piel, principalmente cuando se encuentran lesiones crónicas, granulomatosas y fibróticas, en casos crónicos (Birchard y Sherding, 2006).

En casos de demodicosis generalizadas en animales adultos debido a la influencia de enfermedades subyacentes como hipotiroidismo e hiperadrenocorticismos se recomienda un perfil sanguíneo completo, química sanguínea y pruebas de orina (Fuentes, 2009).

### **3.1.9 Tratamiento**

#### **3.1.9.1 Tratamiento demodicosis localizada**

No es necesaria una terapia, ya que puede ser autolimitante sobre todo en cachorros, pero se puede optar por el uso tópico de peróxido de benzoilo, soluciones de amitraz al 0.05-0-1% en aceite mineral. En casos de otodemicosis localizadas en el canal externo auditivo se recomienda el uso de amitraz en aceite mineral (concentración 1:9) de 6-7 gotas cada 24 horas. No se recomienda el uso

de parasitadas sistémicos ya puede aumentar la resistencia (Birchard y Sherding, 2006).

### **3.1.9.2 Tratamiento demodicosis generalizada**

Se deben realizar baños medicados con shampoo de peróxido de benzoilo una vez por semana, se deben remover costras durante el baño. Para mejorar la eficacia de los baños se recomienda cortar el pelo. También se recomienda el uso de amitraz en baños semanales (1ml diluido en 1lt de agua), es importante no enjuagar o secar con toalla para prolongar el tiempo de contacto del amitraz con la piel (Birchard y Sherding, 2006).

El uso de ivermectina es recomendado, sobretodo en pacientes que no responden o toleran el amitraz. La dosis va de 400-600mg/kg vía oral cada 24 horas e ir disminuyendo la dosis. La combinación del uso de ivermectina con baños semanales de amitraz tiene una alta incidencia de neurotoxicidad severa, por lo que no se recomienda (Ettinger, 2005).

En casos de pioderma, pústulas o complicación con *Malassezia* debe utilizarse antibioterapia sistémica larga (mínimo de 4-8 semanas) generalmente la bacteria asociada a estos problemas es *Staphylococcus sp.* También se debe añadir a los baños medicados shampoos con clorhexidina (Schaer, 2006).

El uso de corticosteroides está contraindicado en todas las formas de demodicosis.

Antes de dar por finalizado el tratamiento deben realizarse raspados de piel profundos cada 2 o 4 semanas, si salen negativos dos raspados o se encuentran ácaros muertos se considera que el paciente ha curado, pero se recomienda continuar el tratamiento al menos 4 semanas más (Birchard y Sherding, 2006).

El culminar prematuramente el tratamiento es una causa común de demodicosis recurrentes. Una recaída en el paciente puede ocurrir en los siguientes 6 meses de concluido el tratamiento y es considerado completamente sano hasta después de 12 meses libre de la enfermedad (Schaer, 2006).

## **3.2 Sarcoptiosis**

### **3.2.1 Definición**

Es una dermatitis parasitaria altamente contagiosa y no estacional de los perros, que puede afectar al humano. Se caracteriza por un prurito intenso, progresivo y autotraumatismo. Causada por el ácaro *Sarcoptes scabiei var. canis* (Fuentes, 2009).

### **3.2.2 Taxonomía**

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Clase: Arachnida

Orden: Acarina

Suborden: Astigmata

Familia: Sarcoptidae

Género: Sarcoptes

Especie: scabei (Soulsby, 1987)

### **3.2.3 Morfología**

Un adulto de esta especie tiene una forma circular, aplanado ventralmente y convexo dorsalmente, dicha superficie está cubierta con pliegues y surcos en dirección transversal. Las hembras adultas miden de 0.3-0.6mm de largo y de

0.25-0.4mm de ancho mientras que los machos son más pequeños, generalmente miden hasta 0.3mm de largo y de 0.1-0.2mm de ancho. Se caracteriza por poseer patas cortas, el primer y segundo par de patas se proyectan más allá del borde del cuerpo, pero el tercer y cuarto par no. En ambos sexos los primeros dos pares de miembros poseen ventosas y uñas, lo que les ayuda en la movilización facilitando el aferrarse en el sustrato y los otros dos pares terminan en una larga cerda. La cavidad bucal tiene una forma redondeada y no posee ojos ni estigmas. El ano se encuentra en el extremo posterior (Bowman, 200) (Quiroz, 2005).

### **3.2.4 Ciclo de vida**

El ciclo de vida se completa dentro del hospedero, en el estrato córneo pasando por los estadios: huevo, larva, ninfa y adulto; el cual dura de 12 a 21 días. La copula se realiza en la superficie de la piel, luego los machos mueren y las hembras penetran la piel creando una especie de madriguera de hasta 1cm de longitud llegando al estrato espinoso, para succionar linfa o células epiteliales (lo que causa la irritación y prurito). La hembra deposita de 40 a 50 huevos en el túnel que forma, los huevos son de forma oval y aproximadamente la mitad de longitud de la forma adulta. Después de 3 a 5 días eclosionan las larvas hexápoda, forma una bolsa ninfal en la que se alimentan y pasan dos estados ninfales que son octópodos dentro de la misma y que luego la abandonan al ser adultos (Cordero del Campillo, 1999) (Lorente, 2006).

### **3.2.5 Transmisión**

Es altamente contagioso y se transmite de un hospedero a otro por contacto directo a nivel corporal, la transmisión a través de fómites puede ocurrir por contacto con equipo de grooming o kennels infectadas. Es de importancia médica ya que es una zoonosis (Machicote, 2011) (Jofré, 2009).

### **3.2.6 Manifestaciones clínicas**

Los sitios que son afectados más comúnmente son la punta de las orejas, codos, corvejones y zonas ventrales. Las primeras lesiones que aparecen son pequeñas pápulas eritematosas que evolucionan a costras gris-amarillentas y prurito intenso (manifestaciones más características) (Birchard y Sherding, 2006) (Ettinger, 2005).

Se observan lesiones alopecicas, costras gruesas y erosiones por la inflamación de la piel causada por el rascado; esto también puede provocar excoriaciones que conlleva a un engrosamiento de la piel debido a la queratinización excesiva con proliferación de tejido conectivo. En algunos casos se puede presentar prurito y observar pocas lesiones o ninguna (Fuentes, 2009) (Robles 2017).

### **3.2.7 Diagnóstico**

Mediante un buen examen clínico se observa un prurito intenso continuo, y anamnesis del paciente; si hay registro de contacto con un perro infectado o de estadía del paciente en la calle (Machicote, 2011).

Por raspados de piel, se recomienda realizar varios raspados ya que solo el 40-50% de los casos son positivos mediante esta prueba. Pueden observarse los huevos de forma ovalada que tienen un gran valor diagnóstico ya que en dichos casos se considera positiva la prueba (Fidalgo, 2003).

Mediante el reflejo otopodal en el cual se aplica una fricción en el margen auricular con el dedo pulgar e índice por al menos 5 segundos, provocando el rascado lo cual indica un resultado positivo a la presencia del ácaro (Fuentes, 2009).

### **3.2.8 Tratamiento**

Las terapias sistémicas pueden ser eficaces en el tratamiento; se utilizan algunas lactonas macrocíclicas como la ivermectina, moxidectina y selamectina. La selamectina es utilizada en dos tratamientos con 30 días de diferencia, en una dosis de 6-12mg/kg aplicado en la parte dorsal del cuello. La ivermectina se utiliza en tres o cuatro tratamientos en una dosis de 0.2-0.4mg/kg PO cada 7 días. También pueden realizarse dos o tres tratamientos cada 14 días vía subcutánea (Birchard y Sherding, 2006) (Ettinger, 2005).

El uso de fipronil en spray en tres tratamientos en una dosis de 3ml/kg aplicado cada 21 días es seguro en cachorros, en el caso de perros adultos se puede utilizar en una dosis de 6ml/kg aplicado dos veces con 7 días de diferencia mediante una esponja. Se recomienda que este sea parte complementaria del tratamiento o como un tratamiento alternativo (Birchard y Sherding 2006).

Pueden realizarse baños con solución al 0.0025% de amitraz, se recomiendan 3 baños con intervalo de 14 días y se utiliza como complemento a una terapia sistémica. Está contraindicado en cachorros menos de 3 meses, razas toy y hembras preñadas o gestantes (Machicote, 2011).

## **3.3 Cheyletiellosis**

### **3.3.1 Definición**

Dermatitis altamente contagiosa, exfoliativa, no supurativa distribuida en el área dorsal de los pacientes en el caso de los caninos es causada por *Cheyletiella yasguri* la cual se observa como una caspa andante (Birchard y Sherding 2006).

### **3.3.2 Taxonomía**

Reino: Animalia  
Phylum: Arthropoda  
Subphylum: Chelicerata  
Clase: Arachnida  
Superorden: Acariformes  
Orden: Acarina  
Suborden: Trombidiformes  
Familia: Cheyletiellidae  
Género: Cheyletiella  
Especie: yasguri (Soulsby, 1987)

### **3.3.3 Morfología**

Son grandes de 500µm x 350µm con una forma de silla de montar. Se identifican por sus piezas accesorias prominentes en forma de gancho, los cuatro pares de patas se extienden más allá del margen del cuerpo y poseen peines terminales (Birchard y Sherding 2006).

### **3.3.4 Ciclo de vida**

El ciclo de vida se lleva a cabo en el huésped y se completa en 3 a 6 semanas pasando por los estadios huevo, larva, ninfa y adulto. Las hembras viven alrededor de 10 días en la superficie de la piel. Residen dentro del huésped en la capa de queratina, en los túneles que las mismas cavan y periódicamente atraviesan la piel para alimentarse de fluidos tisulares (linfa) (Birchard y Sherding 2006).

### **3.3.5 Transmisión**

Es altamente contagioso entre los perros por contacto directo a nivel corporal y de la misma manera se puede contagiar al ser humano, puede transmitirse a través de fómites. Los huevos se adhieren al cabello y el mismo puede ser una fuente de re infestación (Birchard y Sherding 2006).

### **3.3.6 Manifestaciones clínicas**

El signo característico es una descamación excesiva y prurito variable asociado a la misma, que incluso puede estar ausente. Puede presentarse una dermatitis costrosa o popular y seborrea. Las lesiones características se encuentran en el área dorsal del lomo, aunque se puede encontrar una forma generalizada, en cachorros puede estar afectada en el área caudal y luego extenderse hasta la cabeza (Hnilica, 2011).

### **3.3.7 Diagnóstico**

Es una condición difícil de diagnosticar debido a la presentación clínica tan variable y la dificultad de encontrar el ácaro. En el diagnóstico clínico se debe sospechar de perros que tengan las lesiones características, animales expuestos (animales provenientes de criaderos, pet shops o albergues) y dueños que presenten lesiones (Birchard y Sherding 2006).

En cuanto al diagnóstico de laboratorio puede ser por medio de:

- Examen directo observando en las lesiones una caspa que se mueve.
- Cepillado del pelaje recogiendo el material en un fondo negro para reconocer el acaro si no se encuentra la primera vez, debe repetirse el cepillado durante varios días.
- Raspados de piel superficiales.

- La cinta adhesiva es el método más clásico utilizado en áreas pequeñas, colocando la cinta adhesiva sobre un porta objetos.
- Examen de heces por medio del método de flotación (Birchard y Sherding 2006).

### **3.3.8 Tratamiento**

Es difícil de tratar y debe hacerse por al menos 8 semanas se deben realizar baños semanales con piretroides o 4 baños con soluciones de amitraz al 0.025% cada 14 días (Birchard y Sherding 2006).

La ivermectina vía oral en una dosis de 0.2-0.3mg/kg vía oral cada 7 días o vía subcutánea cada 14 días (Birchard y Sherding 2006).

Fipronil en spray al 0-25% en una dosis de 3ml/kg o solución al 10% (pipetas frontline) aplicadas cada 30 días por dos o tres meses es efectivo (Birchard y Sherding 2006).

El uso de selamectina aplicada cada 30 días por 3 meses puede ser complementario al tratamiento (Birchard y Sherding 2006).

### **3.4 Albergue Municipal de Mascotas zona 21**

A finales del año 2013 por iniciativa del Alcalde Auxiliar debido a la gran cantidad de perros que se encontraban en las calles, se inició un comedor canino dentro de las instalaciones de la Alcaldía Auxiliar en el mismo los perros únicamente entraban a alimentarse y beber agua.

Fue en el año 2014 cuando se comenzó con la labor de rescatar a perros de la calle, rehabilitarlos y ponerlos en adopción durante ese año aún no se contaba

con instalaciones como tal, por lo que el trabajo se llevaba a cabo en hogares temporales, clínicas veterinarias y albergues temporales dentro de las instalaciones. Durante ese mismo año se comenzó a trabajar con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos para comenzar a trabajar con estudiantes epesistas.

En el año 2015, el 23 de abril se inauguró el albergue con las instalaciones que se cuentan actualmente, que son 18 jaulas de concreto con dos áreas de socialización para los perros.

El Albergue Municipal de Mascotas no cuenta con presupuesto municipal para trabajar por lo que funciona a base de donaciones y recaudaciones de fondos que se realizan periódicamente.

## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1 Materiales**

#### **4.1.1 Recursos humanos**

- 1 Estudiante investigador.
- 2 Profesionales asesores.

#### **4.1.2 Recursos biológicos**

- Perros sospechosos de dermatitis causada por ácaros.

#### **4.1.3 Recursos de campo**

- 100 láminas portan objetos.
- 100 cubre objetos.
- 1 caja de bisturíes No. 20.
- 100 guantes de látex desechables.

#### **4.1.4 Recursos de laboratorio**

- 1 Microscopio.
- 500ml de Aceite mineral.

### **4.2 Metodología**

#### **4.2.1 Diseño del estudio**

Estudio descriptivo de tipo transversal.

## **4.2.2 Procedimiento de campo**

### **4.2.2.1 Descripción del área**

El Albergue Municipal de Mascotas se encuentra en la zona 21, ubicada al sur de la Ciudad de Guatemala, tiene una extensión territorial 5.51km<sup>2</sup> cuenta con varios proyectos de vivienda popular, espacios habitacionales y asentamientos, con un total de 64 núcleos poblados (Carrillo, 2013).

El VI Censo poblacional y IX Censo habitacional realizado en el 2002 por el Instituto Nacional de Estadística (INE) revela que la zona 21 de la ciudad capital contaba con 75,265 personas: con una tasa de crecimiento de 3,92%.

Una gran parte de la zona son asentamientos, donde la población proviene de familias de nivel socioeconómico bajo y existe un alto índice de analfabetismo, pobreza, inseguridad, carencia de trabajo, entre otras. En dichos sectores, los servicios básicos como la extracción de basura son irregulares al igual que el servicio de agua potable y la falta de educación en cuanto a cuidados de animales de compañía ha ocasionado que exista una sobrepoblación de perros, lo que puede conllevar un problema de salud (INE, 2003) (Carrillo, 2013).

Al estar dentro del perímetro de la ciudad capital el factor climatológico es el mismo y según el INSIVUMEH es de clima templado, húmedo y de invierno benigno. El cual ha sido afectado por el cambio climático presentando temperaturas más altas (Carrillo, 2013).

#### **4.2.2.2 Población y muestra**

El estudio se realizó durante 3 meses, los criterios de inclusión fueron perros sospechosos a dermatitis causada por ácaros, de cualquier raza, edad y tanto hembras como machos.

#### **4.2.2.3 Toma de muestras**

A cada perro que se presentó a consulta sospechoso a dermatitis causada por ácaros, se le realizó un raspado de piel profundo y un raspado de piel superficial, de salir negativos ambos raspados los mismos se repitieron luego de 10 días para confirmar el resultado. Para la toma de muestra se le colocó bozal al perro y se inmovilizaron. Se identificó una de las áreas afectadas (se cortó un poco de pelo en los casos necesario) y se colocó aceite mineral al igual que en la hoja de bisturí, se realizó el raspado en el borde del área lesionada hasta observar sangre, procurando abarcar 1cm de piel y la muestra obtenida fue colocada en un portaobjetos con una gota de aceite mineral, colocando encima una lámina cubreobjetos.

También se colocó cinta adhesiva en las respectivas lesiones, ejerciendo una leve presión por 10 segundos, para luego colocar la misma en una lámina portaobjetos con una gota de aceite mineral, en dichos pacientes se realizó un cepillado del pelaje colocando el material en un pedazo de cartulina negra para su observación.

En la ficha clínica fueron anotados los datos del paciente como raza, sexo, edad y resultado del raspado (Ver Anexo 1).

#### **4.2.3 Procedimiento de laboratorio**

La muestra fue observada en el microscopio de luz, en el objetivo 10x para diagnosticar que tipo de ácaro se encontraba y si había parásitos adultos y/o larvas.

#### **4.2.4 Análisis de datos**

Para el análisis de los resultados se estimaron estadísticas descriptivas como las medidas de tendencia central, porcentajes y se utilizó el método estadístico Chi<sup>2</sup> para establecer asociación entre las variables edad, raza, sexo en el resultado del raspado de piel.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la clínica del Albergue Municipal de Mascotas zona 21, se realizaron raspados de piel a 90 perros, en los cuales se encontraron 27 raspados con el ácaro de la especie *Demodex canis* y 26 raspados con el ácaro de la especie *Sarcoptes scabiei* y en ningún raspado se observó el acaro de la especie *Cheyletiella yasguri*, no hay reportes de la presencia de dicho acaro en Guatemala (Ver anexo 2).

El mayor porcentaje de dermatitis fueron causadas por el ácaro *Demodex canis* con un 30% del total de raspados realizados, en menor porcentaje fueron causadas por el ácaro *Sarcoptes scabiei* con un 28.89% y 41.11% causadas por otros agentes (Ver anexo 3).

Se realizó el análisis estadístico Chi cuadrado para determinar si existía asociación entre la presentación de dermatitis causada por los ácaros *Demodex canis* y *Sarcoptes scabiei* con la edad, raza y sexo de los perros.

El cual demostró que no existe ninguna asociación entre el sexo y la presentación de dermatitis causadas por *Demodex canis* y *Sarcoptes scabiei*. La literatura no menciona que exista alguna asociación con la variable sexo y la presentación de dermatitis causadas por ácaros, pero de acuerdo a Quiroz, 2005 el celo y factores hereditarios pueden debilitar el sistema inmune y contribuir al crecimiento anormal del ácaro *Demodex canis*, de los factores previamente mencionados las hembras pueden desarrollar un papel importante en la presentación y transmisión de dicha dermatitis. De los raspados de piel realizados en el estudio un 51.11% fueron machos y 48.89% fueron hembras (Ver anexo 5).

El análisis estadístico demostró que, si existe asociación entre la edad y la presentación de dermatitis causadas por *Demodex canis*, en el estudio la mayoría

de casos que se presentaron por dicho ácaro fueron en cachorros, con un 21.11% de los casos totales. Como reporta Birchard y Shering 2006 la dermatitis causada por el ácaro *Demodex canis* se presenta en su mayoría en cachorros y adultos jóvenes de 1 año de edad. De acuerdo a Quiroz, 2005 dicho ácaro se torna patógeno en situaciones en las que el sistema inmunológico falla como una mala nutrición, parasitosis y estrés. Situaciones en las que comúnmente se encuentran los cachorros que son rescatados y rehabilitados de las calles en el Albergue Municipal de Mascotas zona 21 (Ver anexo 7).

En cuanto a si existe asociación entre la edad y la presentación de dermatitis causada por *Sarcoptes scabiei*, se determinó que si existe asociación. No hay reportes que exista una relación entre dicha variable, únicamente se reporta de acuerdo a Fuentes, 2009 que dicha dermatitis es altamente contagiosa. En el estudio la mayoría de pacientes positivos a dicho ácaro fueron adultos con un 18.89% por lo que estadísticamente se establece dicha relación.

El análisis estadístico determinó, que si existe asociación entre la raza y la presencia de dermatitis causada por ácaros *Sarcoptes scabiei*. Esta relación fue con caninos de raza no definida ya que en el estudio la mayoría de los perros en los que se realizaron raspados de piel fueron de raza no definida con un 55.56% de los casos totales, y los positivos a *Sarcoptes scabiei* representan un 21% de los casos, esto debido a que la mayoría de perros atendidos por el Albergue Municipal de Mascotas zona 21 se encuentran en las calles sin hogar en malas condiciones, por lo que son más susceptibles a padecer este tipo de dermatitis (Ver anexo 9).

En el caso de dermatitis causada por el ácaro *Demodex canis* y la variable raza se determinó que no existe asociación, no hay reportes de que exista una relación entre dicha variable. En el estudio la mayoría de casos positivos a *Demodex canis* fueron en caninos de raza no definida con un 20% de los casos totales (Ver anexo 9)

## VI. CONCLUSIONES

- Las especies causantes de dermatitis en caninos atendidos en el Albergue Municipal fueron 30% *Demodex canis* y 28.89% *Sarcoptes scabiei*. No encontrándose ningún caso causado por *Cheyletiella yasguri*.
- La especie que se presenta con mayor frecuencia en caninos atendidos en el Albergue Municipal con dermatitis por ácaros es *Demodex canis* con un 30%.
- No existe asociación entre el factor sexo y la dermatitis causada por ácaros *Demódex canis* y *Sarcoptes scabiei*.
- Existe asociación entre el factor edad, en el caso de los adultos y la dermatitis causada por el ácaro *Sarcoptes scabiei*.
- Existe asociación entre el factor edad, en el caso de los cachorros y la dermatitis causada por el ácaro *Demodex canis*.
- En el estudio un 55.56% de los casos eran perros sin raza definida, por lo que estadísticamente existe asociación entre el factor raza y la dermatitis causada por el ácaro *Sarcoptes scabiei*.
- No existe asociación entre el factor raza y la dermatitis causada por el acaro *Demodex canis*.

## VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar diferentes métodos de diagnóstico para detectar al ácaro *Sarcoptes scabiei*, ya que detectarlo únicamente por raspado de piel puede dar falsos negativos.
- Se recomienda realizar raspados consecutivos (mínimo 6 raspados) para determinar cómo negativo a un paciente por dermatitis causada por el ácaro *Sarcoptes scabiei*.
- Se recomienda la elaboración de más estudios de dermatitis causadas por ácaros, para determinar la presencia de *Cheyletiella yasguri* en el país.
- Evaluar la asociación entre la edad y la forma de presentación de las dermatitis causadas por el ácaro *Demodex canis*.
- Realizar estudios sobre dermatitis causadas por ácaros en los tutores de pacientes positivos a dermatitis causadas por ácaros.

## VIII. RESUMEN

El estudio se realizó en el Albergue Municipal de Mascotas de zona 21, con el objetivo de generar información sobre las dermatitis causadas por ácaros en la ciudad de Guatemala debido a la gran cantidad de perros que se reciben en dicha institución con problemas de piel, así como también para contribuir con la salud pública y evitar la transmisión al humano. Para el estudio se obtuvieron raspados de piel de perros atendidos, sospechosos a dermatitis causada por ácaros durante tres meses.

Se obtuvieron 90 muestras de raspados de piel en la clínica del Albergue Municipal de los cuales 26 raspados fueron positivos a *Sarcoptes scabiei*, es decir 28.89% de las muestras y 27 raspados positivos a *Demodex canis* lo que representa el 30% siendo la mayoría de casos presentados durante el estudio. No encontrándose ningún caso positivo a *Cheyletiella yasguri*.

El análisis estadístico Chi cuadrado realizado determinó que no existe ninguna asociación entre el sexo y la presentación de dermatitis causadas por *Demodex canis* y *Sarcoptes scabiei*.

Se determinó que, si existe asociación entre la edad, en el caso del estudio en cachorros y la presentación de dermatitis causada por los ácaros *Demodex canis* y *Sarcoptes scabiei*. Así como también existe relación entre la raza y la presentación de dermatitis causada por el ácaro *Sarcoptes scabiei*, ya que la mayoría de perros muestreados eran de raza no definida.

## SUMMARY

The study was carried out at the Municipal Pet Shelter in zone 21, with the aim of generating information on dermatitis caused by mites in Guatemala City due to the large number of dogs that are received at said institution with skin problems, as well as to contribute to public health and prevent transmission to humans. For the study, skin scrapings were obtained from treated dogs, suspected of dermatitis caused by mites for three months.

90 samples of skin scrapings were obtained at the Municipal Shelter clinic, of which 26 scrapings were positive for *Sarcoptes scabiei*, that is, 28.89% of the samples and 27 positive scrapings for *Demodex canis*, which represents 30%, the majority of cases presented during the study. No positive case was found for *Cheyletiella yasguri*.

The Chi square statistical analysis carried out determined that there is no association between sex and the presentation of dermatitis caused by *Demodex canis* and *Sarcoptes scabiei*.

It was determined that, if there is an association between age, in the case of the study in puppies and the presentation of dermatitis caused by the mites *Demodex canis* and *Sarcoptes scabiei*. As well as there is a relationship between the breed and the presentation of dermatitis caused by the *Sarcoptes scabiei* mite, since most of the dogs sampled were of an undefined breed

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, L. E. F. (Ed.). (2003). *Patología médica veterinaria: libro de texto para la docencia de la asignatura*. Univ Santiago de Compostela.
- Berenguer, J. G. (2007). *Manual de Parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario* (Vol. 31). Edicions Universitat Barcelona.
- Birchard, S. (2006). Sherding R. *Saunders Manual of Small Animal Practice. 3rd ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier.*
- Bowman, D. D., Lynn, C., & Eberhard, M. L. (2004). *Georgis: parasitología para veterinarios.*
- Del Campillo, M. C., Rojo Vázquez, F. A., Martínez Fernández, A. R., Sanchez Acedo, M. C., Hernández Rodríguez, S., Navarrete López-Cozar, I., & Carvalho Varela, M. (1999). *Parasitología Veterinaria*. McGraw-Hill-Interamericana de España, SAU.
- Ettinger, S. J., Feldman, E. C., & Cote, E. (2017). *Textbook of Veterinary Internal Medicine-eBook*. Elsevier health sciences..
- Flores, A., & Ivette, R. (2013). **EVALUACIÓN DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE EN LA ZONA 11 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA EN LOS AÑOS 2008-2010. PDF, Universidad de San Carlos de Guatemala**
- Fuentes Orozco, A. A. (2009). *Determinación de los agentes responsables de dermatitis parasitarias en perros de San Marcos la Laguna, Sololá* (Tesis de pregrado, Universidad de San Carlos de Guatemala).



Goth, G. M. (2011). *Dermatología canina y felina. Manuales clínicos por especialidades*. Editorial Servet.

Instituto Nacional de Estadística (Guatemala). (2003). *Características de la población y de los locales de habitación censados*. República de Guatemala, Instituto Nacional de Estadística.

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. *Loja*.

Jofré, L., Noemí, I., Neira, P., Saavedra, T., & Díaz, C. (2009). Acarosis y zoonosis relacionadas. *Revista chilena de infectología*, 26(3), 248-257.

Lorente, C. (2006). Sarna sarcóptica, claves de su importancia en el protocolo diagnóstico de prurito en el perro. *Revista Electrónica de Clínica Veterinaria (RECVET)*, 1(1), 1-11.

McKeever, P. J., Nuttall, T., & Harvey, R. G. (2009). *Color handbook of skin diseases of the dog and cat*. Manson Publ. Ltd.

Madriz Hernández, M. M. (2018). *Presencia de sarna sarcóptica en perros vagabundos rescatados y atendidos por hospital veterinario que trabaja con asociaciones de rescate en el año 2017, en la ciudad de Guatemala* (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala).

Medleau, L., & Hnilica, K. A. (2006). *Small animal dermatology*.

Quiroz, P. (2005). *enfermedades parasitarias de animales domésticos*. México.



Robles Paredes, J. C. (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, Sacatepéquez* (Tesis de pregrado, Universidad de San Carlos de Guatemala).

Schaer, M. (2006). *Medicina clínica del perro y el gato*. Masson SA..

Sosa Rios, G. N. (2019). *Determinación de la presencia de dermatitis causada por ácaros en perros rescatados del Refugio Santuario Animal del departamento de Sacatepéquez durante el mes de junio del año 2018* (Tesis de pregrado, Universidad de San Carlos de Guatemala).

Soulsby, E. J. L. (1987). *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos* (No. 636.0894 S6Y 1982).

Yanci Linares, G. P. (2019). *Identificación morfológica de los agentes causantes de acariasis en perros, pacientes del Hospital Veterinario de la FMVZ-USAC, durante el mes de mayo 2017* (Tesis de pregrado, Universidad de San Carlos de Guatemala).



# **X. ANEXOS**

**Anexo 1**  
**Ficha clínica a ser utilizada**

**Nombre de mascota:** \_\_\_\_\_

**Raza:** \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** \_\_\_\_\_

**Historia Clínica:**

---

---

---

---

---

---

<b>Tipo de examen</b>	<b>Resultado día 1</b>	<b>Resultado día 10</b>
<b>Raspado de piel superficial</b>		
<b>Raspado de piel profundo</b>		
<b>Cinta adhesiva</b>		

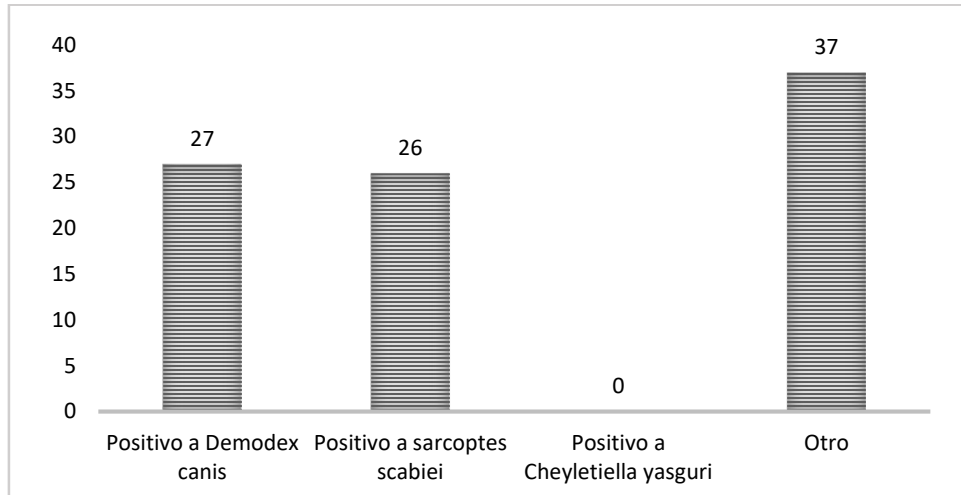
**Otro método de diagnóstico:** \_\_\_\_\_

**Diagnóstico final:** \_\_\_\_\_

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Anexo 2

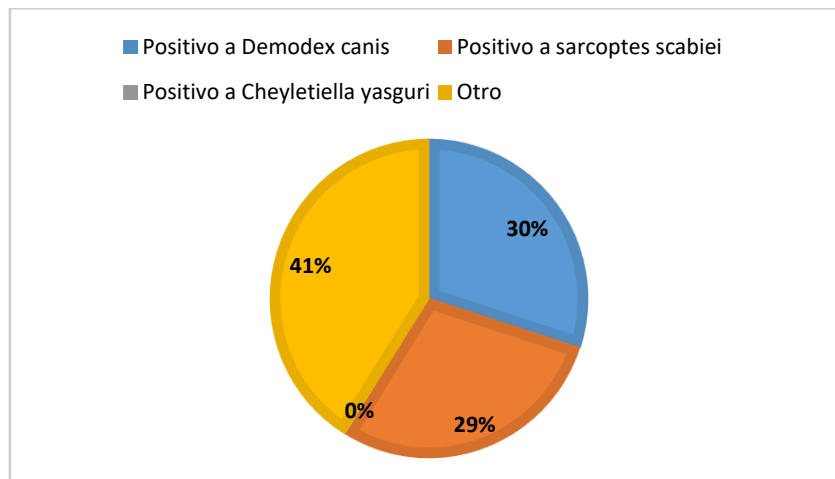
**Figura No. 1 Cantidad de casos obtenidos de dermatitis causadas por ácaros y otros agentes en caninos muestreados del Albergue Municipal de Mascotas zona 21.**



Fuente: datos experimentales

## Anexo 3

**Figura No. 2 Porcentaje de casos obtenidos de dermatitis causadas por ácaros y otros agentes en caninos muestreados del Albergue Municipal de Mascotas zona 21.**



\*Fuente: datos experimentales

#### Anexo 4

**Cuadro No. 1: Cantidad y porcentajes de casos positivos y negativos de dermatitis causadas por ácaros *Sarcoptes scabiei* y *Demodex canis* en caninos del Albergue Municipal de Mascotas zona 21.**

<b>Dermatitis por</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
<i>Sarcoptes scabiei</i>	26 (28.89%)	20 (22.22%)
<i>Demodex canis</i>	27 (30%)	17 (18.89%)
<b>Total</b>	<b>53 (58.89%)</b>	<b>37 (41.11%)</b>

\*Fuente: datos experimentales

#### Anexo 5

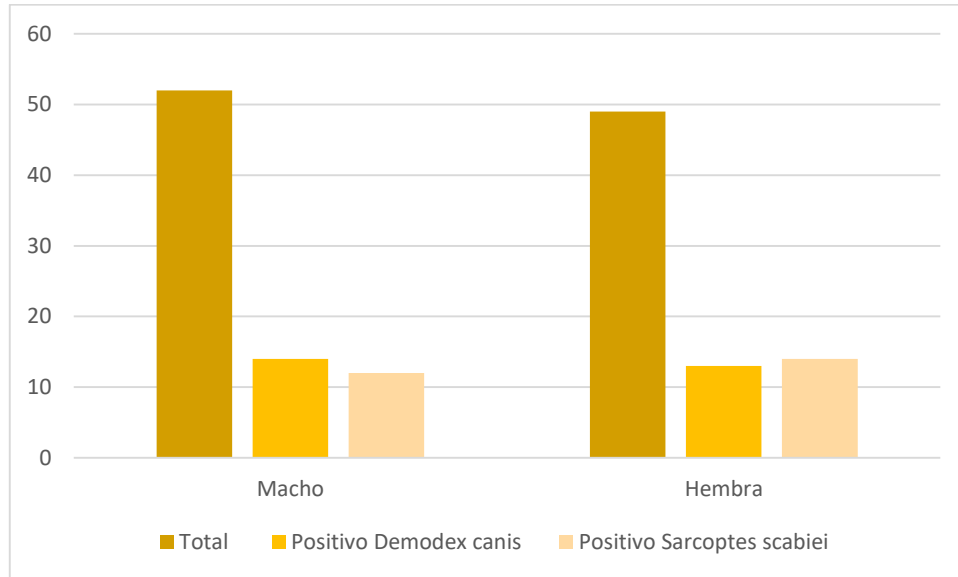
**Cuadro No 2: Cantidad y porcentaje de casos positivos a dermatitis causada por ácaros y sexo de los caninos muestreados del Albergue Municipal de Mascotas zona 21.**

<b>Sexo</b>	<b>Total</b>	<b>Positivo <i>Demodex canis</i></b>	<b>Positivo <i>Sarcoptes scabiei</i></b>
Macho	46 (51.11%)	14 (15.56%)	12 (13.33%)
Hembra	44 (48.89%)	13 (14.44%)	14 (15.56%)

\*Fuente datos experimentales

### Anexo 6

**Figura No. 3: Cantidad de casos positivos a dermatitis causada por ácaros y sexo de los caninos muestreados del Albergue Municipal de Mascotas zona 21.**



\*Fuente: datos experimentales

### Anexo 7

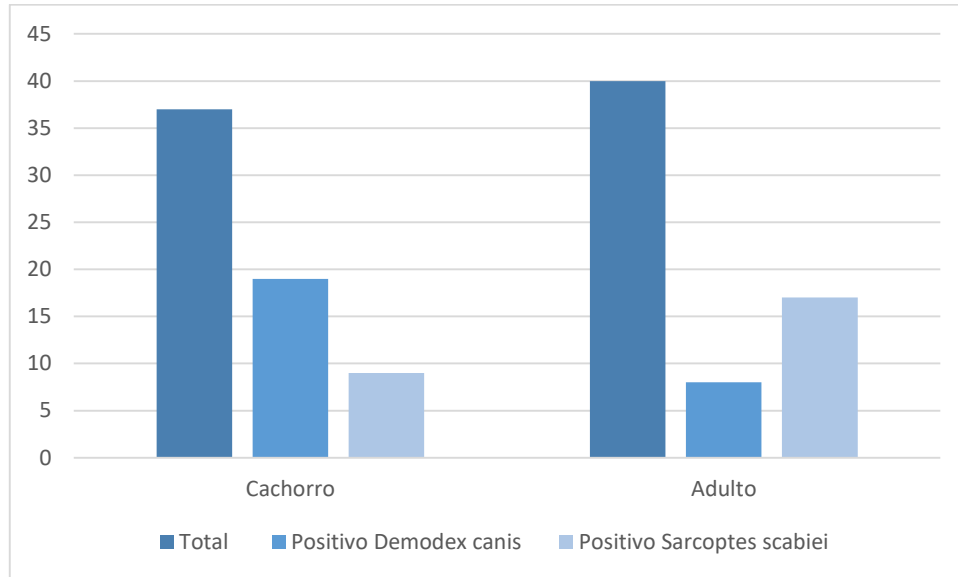
**Cuadro No. 3: Cantidad y porcentaje de casos positivos a dermatitis causada por ácaros y edad de los caninos muestreados del Albergue Municipal de Mascotas zona 21.**

Edad	Total	Positivo <i>Demodex canis</i>	Positivo <i>Sarcoptes scabiei</i>
Cachorro	46 (51.11%)	19 (21.11%)	9 (10%)
Adulto	44 (48.89%)	8 (8.89%)	17 (18.89%)

\*Fuente: datos experimentales

### Anexo 8

**Figura No. 4: Cantidad de casos positivos a dermatitis causada por ácaros y edad de los caninos muestreados del Albergue Municipal de Mascotas zona 21.**



\*Fuente: datos experimentales

### Anexo 9

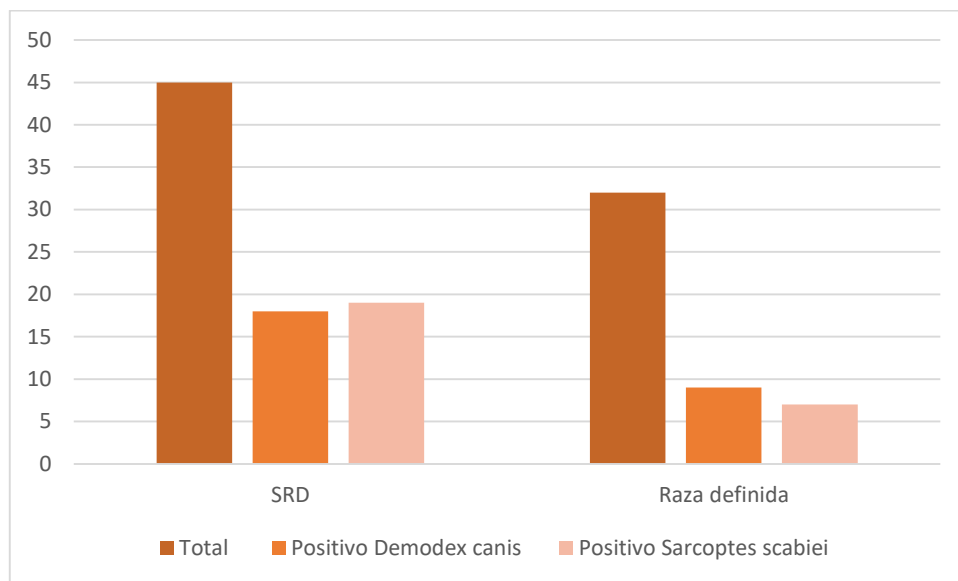
**Cuadro No. 4 Cantidad y porcentaje de casos positivos a dermatitis causada por ácaros y raza de los caninos muestreados del Albergue Municipal de Mascotas zona 21.**

Raza	Total	Positivo <i>Demodex canis</i>	Positivo <i>Sarcoptes scabiei</i>
SRD	50 (55.56%)	18 (20%)	19 (21.11%)
Raza definida	40 (44.44%)	9 (10%)	7 (7.78%)

\*Fuente: datos experimentales

## Anexo 10

**Figura No. 5: Cantidad de casos positivos a dermatitis causada por ácaros y raza de los caninos muestreados del Albergue Municipal de Mascotas zona 21.**



\*fuente: datos experimentales

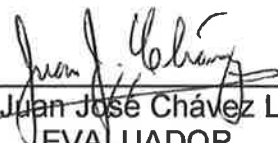
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

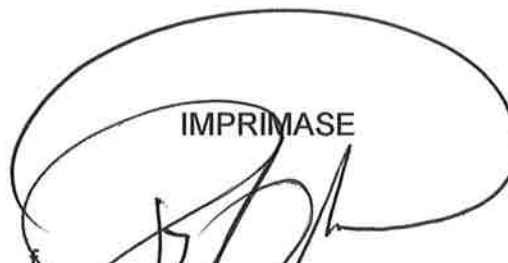
CARACTERIZACIÓN DE CASOS DE DERMATITIS POR ACAROS  
PRESENTADOS EN PACIENTES CANINOS DEL ALBERGUE  
MUNICIPAL DE ZONA 21, CIUDAD DE GUATEMALA

f.   
María de los Ángeles Villatoro Llerena

f.   
M. A. Ludwig Estuardo Figueroa  
Hernández  
ASESOR PRINCIPAL

f.   
M.A. Jaime Rolando Méndez Sosa  
Cifuentes  
ASESOR

f.   
M.V. Juan José Chávez López  
EVALUADOR

IMPRIMASE  
f.   
M.A. Rodolfo Chang Shum  
DECANO

