

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



**CONTRIBUCIÓN AL DIAGNÓSTICO DE SARNA
(SARCÓPTICA Y DEMODÉCICA) EN PERROS DEL CASCO
URBANO DE SAN MARTÍN JILOTEPEQUE,
CHIMALTENANGO, EN EL AÑO 2018.**

LAURA LIZETH CHUTÁ ARMIRA

Médica Veterinaria

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2019

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



**CONTRIBUCIÓN AL DIAGNÓSTICO DE SARNA (SARCÓPTICA Y
DEMODÉCICA) EN PERROS DEL CASCO URBANO DE SAN MARTÍN
JILOTEPEQUE, CHIMALTENANGO, EN EL AÑO 2018.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD
POR
LAURA LIZETH CHUTÁ ARMIRA**

Al conferírsele el título profesional de

Médica Veterinaria

En el grado de Licenciada

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2019

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

DECANO:	M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil
SECRETARIO:	Dr. Hugo René Pérez Noriega
VOCAL I:	M. Sc. Juan José Prem González
VOCAL II:	Lic. Zoot. Miguel Ángel Rodenas Argueta
VOCAL III:	Lic. Zoot. Alex Rafael Salazar Melgar
VOCAL IV:	Br. Yasmín Adalí Sian Gamboa
VOCAL V:	Br. Maria Fernanda Amézquita Estévez

ASESORES

M.A. MANUEL EDUARDO RODRÍGUEZ ZEA
M.V. ALEJANDRO JOSÉ HUN MARTÍNEZ

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:

CONTRIBUCIÓN AL DIAGNÓSTICO DE SARNA (SARCÓPTICA Y DEMODÉCICA) EN PERROS DEL CASCO URBANO DE SAN MARTÍN JILOTEPEQUE, CHIMALTENANGO, EN EL AÑO 2018.

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

Como requisito previo a optar al título de:

MÉDICA VETERINARIA

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Gracias por la vida, salud y bendiciones que me permiten llegar a este momento.
- A MI HIJA:** Alison por ser el motor de mi vida, el más grande amor que conozco.
- A MI ESPOSO:** Oscar Guzmán por todos los momentos que hemos compartido, por su cariño, por estar siempre ayudándome y apoyándome en las buenas y en las malas.
- A MI MADRE:** Gudelia Armira por estar en cada momento de mi vida y servirme de guía, siempre cuidándome y deseándome lo mejor.
- A MI PADRE:** Efraín Chutá por estar siempre en los momentos difíciles y darme palabras de aliento y motivación.
- A MIS HERMANAS:** Sofía, Marly, Norma, Lourdes, Lili y Anita por su amor y apoyo incondicional, cada una es muy especial, son mis mejores amigas.
- A MIS SUEGROS:** Manfredo Guzmán y Aury Mazariegos por apoyarme y hacerme sentir parte de su familia siempre les estaré agradecida.

A MIS CUÑADOS:

Nancy y Diego por compartir momentos especiales y su apoyo incondicional.

A MIS AMIGAS:

Paola, Sashi, Marcela y Luvy, por todos los momentos que hemos compartido, por su cariño y apoyo en la carrera.

AGRADECIMIENTOS

**A LA TRICENTENARIA
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE
GUATEMALA:**

Especialmente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por haberme formado profesionalmente y prepararme para servir y ayudar al pueblo de Guatemala.

A MIS CATEDRÁTICOS:

Por haberme ofrecido sus conocimientos y algunos su amistad.

**A MIS ASESORES Y
EVALUADOR:**

Por su tiempo, dedicación, amabilidad y paciencia invertida en este estudio. A las tres gracias por ayudarme en esta etapa de mi carrera.

**A LABORATORIOS
DISAVET:**

Por su apoyo incondicional, por su disposición y amabilidad ayudándome a alcanzar esta meta.

**A TODOS LOS QUE
HICIERON POSIBLE
ESTA META:**

Porque cada uno contribuyó a la culminación de esta meta, muchas gracias.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. HIPÓTESIS	2
III.OBJETIVOS	3
3.1 Objetivo General.....	3
3.2 Objetivos Específicos	3
IV. REVISIÓN DE LITERATURA	4
4.1 <i>Demodex canis</i>	4
4.1.1 Morfología	4
4.1.2 Clasificación	4
4.1.3 Demodicosis canina	5
4.1.4 Ciclo de vida.....	5
4.1.5 Transmisión.....	6
4.1.6 Manifestaciones Clínicas.....	6
4.1.7 Diagnóstico.....	7
4.1.8 Tratamiento	7
4.1.9 Prevención	7
4.2 <i>Sarcoptes scabiei var. canis</i>	8
4.2.1 Morfología:	8
4.2.2 Clasificación	8
4.2.3 Sarcoptiosis.....	8
4.2.4 Ciclo de vida.....	9
4.2.5 Transmisión.....	9

4.2.6	Manifestaciones clínicas.....	9
4.2.7	Diagnóstico.....	10
4.2.8	Tratamiento	10
4.2.9	Prevención	10
V.	MATERIALES Y MÉTODOS	11
5.1	Materiales	11
5.1.1	Recursos humanos.....	11
5.1.2	Recursos biológicos	11
5.1.3	Recursos de campo	11
5.1.4	Recursos de laboratorio	11
5.1.5	Centros de referencia.....	11
5.2	Métodos.....	12
5.2.1	Diseño del estudio.....	12
5.2.2	Muestra	12
5.2.3	Criterio de Inclusión.....	12
5.2.4	Localización.....	12
5.2.5	Método de muestreo.....	13
5.2.6	Protocolo	14
5.2.7	Raspado profundo de piel	15
5.2.8	Técnica de cinta adhesiva o Scotch	15
5.2.9	Procedimiento de laboratorio.....	15
5.2.10	Análisis de resultado	15
5.2.11	Método estadístico	16

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
6.1 Prevalencia total de Sarna.....	17
6.2 Asociación entre la presencia del agente etiológico y las variables sexo, raza y edad.....	18
6.3 Comportamiento de los ácaros <i>Sarcoptes scabiei</i> y <i>Demodex canis</i>	19
VII. CONCLUSIONES	21
VIII. RECOMENDACIONES	22
IX. RESUMEN	23
SUMMARY	24
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
XI. ANEXOS	27
9.1 FICHA DE CONTROL.....	32

I. INTRODUCCIÓN

En medicina veterinaria las dermatitis en caninos son frecuentes, representando uno de los motivos de mayor consulta por parte de los propietarios. Estas patologías son de importancia en el medio clínico, ya que la multicausalidad de estas enfermedades es tan grande, que se necesita de amplios y profundos conocimientos del tema.

Una de las causas de dermatitis, son las de tipo parasitario. Los principales signos de estas enfermedades son prurito y alopecia. Son comúnmente llamadas sarnas. Existen principalmente dos tipos de sarna en perros y su nombre se refiere al parásito que la provoca: Demodécica (por *Demodexcanis*) y Sarcóptica (por *Sarcoptes scabiei*).

En Salud pública el ácaro *Sarcoptes scabiei* es zoonótico, muy contagioso que afecta la piel, causando lesiones pruriginosas en humanos. La sarna sarcóptica es una enfermedad ampliamente distribuida en poblaciones caninas pertenecientes a un entorno socioeconómico de escasos recursos.

Los estudios sobre prevalencia de ectoparásitos se hacen necesarios para evaluar el verdadero impacto que éstos puedan tener sobre la salud humana y además se constituyen en la base para recomendar medidas de prevención y control en programas de salud animal.

El propósito de este estudio científico es para determinar la prevalencia de sarna sarcóptica y demodécica; además qué tipos de ácaros son los causantes, para diagnosticar y prevenir posibles enfermedades que puedan afectar a los habitantes de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango.

II. HIPÓTESIS

El 30% de la población canina de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango posee sarna demodécica y sarcóptica.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Contribuir con el diagnóstico de sarna (sarcóptica y demodécica) en perros del casco urbano de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango, en el año 2018.

3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la presencia de ácaros en perros, del municipio de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango.
- Determinar la prevalencia de sarna sarcóptica y demodécica en perros, del municipio de San Martín Jilotepeque, específicamente en el casco urbano.
- Evaluar si existe asociación entre el agente etiológico con la raza, sexo o edad del perro.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 *Demodex canis*

Probablemente el ácaro con mayor distribución geográfica y variedad de hospedadores. Una o más especies parasitan muchas especies de animales de sangre caliente, incluyendo al hombre. Es huésped específico y aparentemente parte de la población habitual de la piel canina. Habita en los folículos pilosos y se alimenta de células, sebo y detritus epidérmicos. Son cosmopolitas. Viven y se reproducen en los folículos pilosos, glándulas sebáceas y en la epidermis (Sloss & Benbrock, 1965).

4.1.1 Morfología

Son ácaros pequeños, alargados, desprovistos de cerdas, con abdomen anillado, de aspecto vermiforme, que termina alargado en punta. El segmento torácico mide 100x40 micras y el abdominal hasta 200x40. Los adultos suelen medir 250-300 μm x40 μm (Aiden, 2012).

La región cefálica, separada, está cubierta en su base por el epistoma especie de casquillo del labio superior, que nace a derecha e izquierda de la base de las caderas de los pedipalpos y constituye el enlace entre éstas y distalmente sobrepasa la parte libre del labro. Las mandíbulas son estiliformes y los palpos biarticulados, se unen en la línea media con las maxilas. Existen 4 pares de patas triarticuladas, como muñones que terminan en dos garras (Soulsby, Martínez, & Vasquez, 1987).

4.1.2 Clasificación

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Subfilum: Arachnida

Clase: Arachnida

Suborden: Trombidiformes

Familia: Demodicidae

Género: *Demodex*

4.1.3 Demodicosis canina

Es la enfermedad cutánea más perjudicial en perros, en forma de sarna pustulosa o roja. La enfermedad en otros animales y la forma escamosa en perros es menos severa. Se observa en animales menores de un año de edad. Puede ser localizada o generalizada. Cuando la invasión es leve, los ácaros viven en los folículos pilosos, en la proximidad de la raíz del pelo; en las glándulas sebáceas solamente cuando la parasitosis es grave. Tiene un gran interés económico, ya que se manifiesta hasta trascurridos semanas o meses. El ácaro ataca las partes del cuerpo revestidas de piel fina, desprovista de pelo o poco pilosa. El labio superior y las pestañas, son los puntos de partida de la enfermedad, que pronto se propaga hacia la zona dorsal de la nariz, la frente y las orejas, pero sin afectar la punta de las mismas, luego hacia el cuello, pecho, costados, regiones inguinales y pliegues articulares de las extremidades (Campillo et al., 1999).

4.1.4 Ciclo de vida

Todo el ciclo ocurre en la piel. Se reconocen huevos, larvas, protoninfas, deutoninfas y adultos. Comienza con huevos fusiformes en forma de limón, a partir de estos nace la primera larva, que carece de piezas bucales y solamente posee 3 pares de patas a modo de protuberancias. Todavía es inmóvil, a diferencia de la larva II, que ya se desplaza lentamente y mide 150x 40 micras y después de mudar, al cabo de 6-7 días, se convierte en la ninfa (protoninfa), que mide 250x42 micras, posee 4 pares de patas y ya puede realizar pequeños desplazamientos. La ninfa II (deutoninfa), inmediatamente de haber sufrido una nueva muda, permite apreciar la segmentación en sus extremidades y las piezas bucales ya desarrolladas. Tras una nueva muda aparece el ácaro adulto. El ciclo completo comprende 3-4 semanas. El huevo posee una cáscara delgada, doble y pigmentada (Scott, Miller & Griffin, 1995).

4.1.5 Transmisión

La única manera de transferir el ácaro es de la madre a los cachorros que amamanta, por contacto directo, durante los primeros días de vida de éstos.

4.1.6 Manifestaciones Clínicas

En general el primer síntoma de infestación es la pérdida de pelo, seguida de hiperemia cutánea y, finalmente, la formación de pústulas. Estas últimas son causadas por una infección bacteriana piogénica secundaria. Las manifestaciones clínicas pueden ser localizadas y generalizada (Aiden, 2012).

- **Demodicosis localizada**

Esta puede desarrollarse entre los 3 a 6 meses de edad. Es una enfermedad leve, que se resuelve espontáneamente en un 90% de los casos, normalmente en unas 6 a 8 semanas. La pérdida de pelo y eritema son los signos que se presentan en perros, además de piel rojiza con descamación, no pruriginosa. La cara sobre todo alrededor de los ojos y boca, suele ser la zona afectada con mayor frecuencia, seguidas por las patas anteriores. Las patas traseras, tronco y orejas se afectan con menor frecuencia. Esta puede convertirse en generalizada (Aiden, 2012).

- **Demodicosis generalizada**

Suele aparecer durante los primeros 18 meses de vida de los cachorros (forma juvenil). Ocasionalmente puede aparecer de nuevo en perros adultos (forma adulta).

- ✓ **Forma juvenil**

Entre los 3 y los 18 meses de edad. Inicialmente se pueden ver múltiples áreas vagamente circunscritas con eritema, descamación, costras, pérdida de pelo o hiperpigmentación. Es común un pioderma secundario (asociado a infecciones estafilocócicas) y puede dar lugar a edemas, exudación y formación de costras gruesas. Puede estar presente una otitis externa. Algunos perros tienen nódulos o

algunas lesiones atípicas. Normalmente los perros se muestran deprimidos y pueden presentar una linfadenopatía periférica (Aiden, 2012).

✓ **Forma adulta**

Se observa en perros de 4 años o mayores sin historia previa de demodicosis. Esta condición se suele asociar a enfermedades sistémicas (neoplasia, enfermedad de Cushing, hipotiroidismo) o al tratamiento del paciente con fármacos inmunosupresivos. Las manifestaciones clínicas son similares a la forma juvenil.

4.1.7 Diagnóstico

El diagnóstico es por identificación al microscopio del ácaro en un raspado profundo de piel. El hecho de encontrar un ácaro adulto puede no ser significativo, pero si se encuentran más adultos o formas inmaduras, se confirma la enfermedad.

4.1.8 Tratamiento

Depende del tipo de demodicosis que esté afectando. La demodicosis localizada no suele requerir tratamiento acaricida específico, ya que resuelve espontáneamente. En general, el tratamiento incluye soporte nutricional, recorte, baños con jabón no irritante como champú de peróxido de benzoilo, clorhexidina o etil lactato.

Para la generalizada, amitraz es el producto más efectivo actualmente disponible para usar en sarna demodéica en perros. Otra opción es solución acuosa al 0.05% de amitraz por todo el cuerpo. Inicialmente una vez por semana (50 ml de amitraz en 5 litros de agua). Otros acaricidas también funcionan: ivermectina, milbemicina, moxidectina, selamectina (Sloss & Benbrock 1965).

4.1.9 Prevención

- Esterilización en perros con demodicosis generaliza, para evitar la transmisión de un rasgo hereditario.

- Identificar los factores predisponentes y eliminarlos en lo posible, como evitar el uso de glucocorticoides o medicamentos inmunosupresores.
- Identificar y tratar enfermedades inmunosupresoras (parasitarias, neoplásicas, hormonales).

4.2 *Sarcoptes scabiei* var. *canis*

Ectoparásito que se ubica en la piel de perros, caracterizado por hacer túneles.

4.2.1 Morfología:

Ácaro pequeño, y redondeado, de medición aproximada de 300µm por 260 µm. En los adultos todas las patas son cortas; el 3ro y 4to par no se proyectan más allá del borde del cuerpo. Las hembras tienen ventosas en un pedículo largo, no articulado, en el 1ro y 2do par de patas, otros dos pares terminan en una larga cerda, los machos en el 1ro, 2do y 4to par de patas. El ano es posterior y terminal (Flynn, 1973).

4.2.2 Clasificación

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Subfilum: Celicerata

Clase: Arachnida

Suborden: Sarcoptiformes

Familia: Sarcoptidae

Género: *Sarcoptes*

4.2.3 Sarcoptiosis

Conocida como sarna sarcóptica o acariosis sarcóptica. Es una condición cutánea pruriginosa no estacional causada por la infestación del ácaro *Sarcoptes scabiei*. Esta enfermedad puede afectar a perros de cualquier edad y raza y no se conoce predilección sexual.

4.2.4 Ciclo de vida

El ciclo de vida entero toma de 10 a 14 días. Los machos y las hembras no fertilizadas también escarban la piel, pero el apareamiento ocurre en la superficie de la piel. Después los machos mueren y las hembras fertilizadas penetran profundamente en la epidermis, donde forman túneles para depositar sus huevecillos. Los huevos son relativamente grandes, las larvas son hexápodos y las ninfas son octópodos y carecen de órganos genitales. Los huevos revientan de 3 a 8 días, y la larva migra a la superficie de la piel y muda, sucesivamente a protoninfas y tritoninfas y en adultos. Los adultos alcanzan la etapa en 4 a 6 días.

Su proximidad tan estrecha a las terminaciones nerviosas, da como resultado una irritación intensa. La piel aumenta en espesor y se forman costras gruesas (Gaafar, Howard, & Marsh, 1985).

4.2.5 Transmisión

La transmisión es por contacto directo. Aunque se han registrado infestaciones indirectas a través de fómites.

4.2.6 Manifestaciones clínicas

Se describe como una dermatosis intensamente pruriginosa, papulocostrosa, que afecta la piel periorcular, los márgenes pineales, los codos y los tarsos. Afecta las porciones ventrales del abdomen, pecho y extremidades, aunque los lugares predilectos son las orejas y codos.

Los primeros signos son alopecias difusas con erupciones papulocostrosas, rojizas en la piel de las zonas afectadas, que son pruriginosas. Debido al rascado de estas lesiones, se produce una intensa excoiación, con formación de costras amarillo grisáceas debido a infecciones bacterianas secundarias. Cuando el proceso se cronifica, la piel se engrosa, y se forman arrugas, pliegues, fisuras y grietas (hiperqueratosis). En los casos muy crónicos aparecen zonas de hiperpigmentación y la piel adquiere el aspecto engrosado de la piel de elefante.

El intenso prurito hace que los animales se autolesionen, produciendo contaminaciones bacterianas secundarias, que causan dermatitis piotraumática, con grandes superficies alopecicas húmedas (sarna húmeda).

Cuando el proceso es largo y la afección está muy extendida, los perros enfermos pueden presentar trastornos generales: adelgazamiento, linfadenomegalia, anemia y leucosis (Borchert, 1981).

4.2.7 Diagnóstico

La más útil aproximación diagnóstica se realiza mediante la historia clínica, proporcionada por el propietario. Un diagnóstico tentativo se basa en los signos y lesiones y se confirma demostrando el parásito o huevos en los profundo de la piel mediante raspado (Flynn, 1973).

4.2.8 Tratamiento

Recortar el pelo de las lesiones y aplicar baño antiseborréico, con el fin de reblandecer y eliminar las costras. Después aplicar un baño acaricida asegurándose bien de impregnar toda la superficie corporal, a intervalos de 4-5 días. El tratamiento no debe suspenderse hasta dos semanas después de la remisión total de los síntomas.

Los acaricidas más utilizados son diazinon, amitraz (0.025%) y los derivados azufrados.

Se puede emplear tratamiento sistémico con ivermectina 200-300 µg/kg de peso vivo, subcutáneo, en dos o tres dosis con intervalos de 15 días (Aiden, 2012).

4.2.9 Prevención

Lo más importante es tratar todos los animales infectados. Además de lavar y desinfectar el área donde permanezca el animal. Mantener una buena alimentación e higiene de la mascota (Orozco, 2009).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Materiales

5.1.1 Recursos humanos

- Estudiante Investigador
- Profesionales Asesores

5.1.2 Recursos biológicos

- Muestra de raspado directo de piel en perros
- Cinta adhesiva

5.1.3 Recursos de campo

- 300 láminas porta objetos de vidrio (2.5"x1)
- 1 caja de hojas de bisturí No. 10
- 1 bolsa de algodón
- 100 guantes desechables
- 1 cinta adhesiva
- 1 microscopio
- 1 libreta de notas
- 1 par de tijeras punta roma
- 1 cámara fotográfica

5.1.4 Recursos de laboratorio

- 1 Microscopio
- 500 ml de aceite mineral

5.1.5 Centros de referencia

- Biblioteca General USAC
- Biblioteca Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
- Biblioteca Departamento de Parasitología
- Red

5.2 Métodos

5.2.1 Diseño del estudio

De tipo descriptivo de corte transversal.

5.2.2 Muestra

Para calcular una muestra representativa, se obtuvo la población total, de dicha comunidad que corresponde a 83,956 para el año 2017 (INE, 2013). Siendo la población del área urbana, el 15% de la población total, dando una población del casco urbano de 12,593.4

Para calcular la población canina se estipula que por cada 10 habitantes existe un perro (INE, 2013). Por ende, la población canina del casco urbano corresponde a: 1,259.

De esta manera se calculó una muestra de 100 perros. La muestra se obtuvo con un 7.5% error de estimación, con un 95% de confianza y una prevalencia de 30%, que se obtuvo de los resultados de perros positivos a sarna, de la tesis: Determinación de los agentes responsables de dermatitis parasitarias en perros de San Marcos La Laguna, Sololá (Orozco, 2009).

5.2.3 Criterio de Inclusión

El criterio de inclusión para realizar el muestreo será:

- Especie: Canino
- Raza: Cualquiera
- Sexo: ambos
- Edad: cualquiera

5.2.4 Localización

Dicho estudio se realizará en el municipio San Martín Jilotepeque del departamento de Chimaltenango, de la República de Guatemala. De acuerdo al

censo oficial de 2002, tiene una población estimada para el año 2017 de 83,956. El municipio de San Martín Jilotepeque está conformado mayoritariamente por el área rural con un porcentaje de 85% y el 15% restante es el área urbana.

El Municipio de San Martín Jilotepeque está tiene 1 villa dividida en 4 barrios, 12 aldeas y 113 caseríos (Camey, 2003).

Los barrios del municipio de San Martín Jilotepeque son: San Gaspar, zona 1, El Calvario, zona 2, San Antonio la Joya, zona 3 y San José el Guite, zona 4. Las aldeas son: Patzaj, Estancia de San Martín, Las Escobas, El Molino, Quimal, Choatalún, Xejuyú, Estancia de la Virgen, Chijocón, las Lomas y Xesuj (Rouanet, 1996).

La distribución geográfica del municipio, limita al norte con Joyabaj, municipio del departamento de El Quiché, al Sur con Zaragoza y Chimaltenango, municipios del departamento de Chimaltenango, al este con San Juan Sacatepéquez, municipio del departamento de Guatemala, al este con San José Poaquil y San Juan Comalapa, municipios del departamento de Chimaltenango y al suroeste con San Juan Comalapa, municipio del departamento de Chimaltenango.

Tiene una extensión de alrededor de 251 kilómetros cuadrados. Su clima es frío (Rouanet, 1996).

5.2.5 Método de muestreo

La toma y procesamiento de muestras se dividió en 4 semanas, recolectando 25 muestras por semana.

Para llevar a cabo la investigación, se realizó una jornada de desparasitación gratuita para que los propietarios acudieran con sus mascotas al centro de la comunidad los días estipulados. La desparasitación se hizo con un desparasitante interno a base de pamoato pirantel más prazicuantel. La dosis se calculó obteniendo el peso de cada perro.

5.2.6 Protocolo

1. Antes del muestreo se hizo publicidad para que los propietarios asistieran a la recolección de muestras con sus mascotas, se hizo volantes, invitación a conocidos y publicidad sonora, por medio de un vehículo.
2. Se llenaron datos en una ficha clínica, donde se consignaron datos del propietario, datos de mascota: nombre, sexo, raza, edad, pruebas realizadas y resultado obtenido.
3. Para la toma de muestra se inició inmovilizando al animal, con la ayuda del propietario. El ayudante sujetó al perro que estuvo en cuadripedestación. Se hizo la sujeción del cuello y la cabeza del animal con una mano y con otra mano se sujetó la parte caudal del perro, abrazando el abdomen del mismo, para evitar que el perro se moviera durante el procedimiento.
4. Se realizó la toma de muestra de las dos pruebas a utilizar, en el orden mencionado: Prueba de cinta adhesiva en piel y Prueba de raspado profundo. El uso de las dos pruebas se debe a la localización de los ácaros en la piel del hospedador. *Demodex canis* que se ubica a nivel de los folículos pilosos, mientras que *Sarcoptes scabiei* cava túneles dentro de la piel del hospedador.
5. Después de la obtención de las muestras, se identificó a cada perro, pintándole las uñas con esmalte en el miembro anterior derecho.
6. Se examinó las muestras en el menor tiempo posible, en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la USAC.
7. Se informó a los propietarios los resultados de las pruebas, los riesgos de transmisión de la enfermedad, así como la debida eliminación de ectoparásitos del ambiente y el tratamiento respectivo en sus mascotas.

5.2.7 Raspado profundo de piel

1. Se identificó las zonas de la piel que presentan lesiones primarias.
2. Se debe cortar el pelo circundante del área afectada, en perros que tengan demasiado pelaje.
3. Se aplicó varias gotas de aceite mineral directamente sobre la piel rasurada o sobre la hoja de bisturí y se distribuyó uniformemente en el área.
4. Luego con una hoja de bisturí No. 10 se realizó el raspado en la orilla de la lesión, tratando de abarcar un área aproximada de 1 cm², en dirección del crecimiento del pelo, hasta que se observe sangrado capilar.
5. La muestra recolectada se colocó en una lámina portaobjetos y se extendió con la hoja con un movimiento de "untar".
6. Se identificó la muestra mediante números ordinales, con un crayón de cera.
7. Para el transporte de la muestra, se colocó otra lámina cubreobjetos y se colocó tape a los lados para evitar que se despeguen y así conservar la muestra.

5.2.8 Técnica de cinta adhesiva o Scotch

1. Se tomó una muestra colocando cinta adhesiva sobre el área afectada.
2. La cinta adhesiva se pega en la lámina portaobjetos
3. Se identificó la muestra con números ordinales, con un crayón de cera, y se transportó para su procesamiento.
4. Se observó al microscopio y se obtuvo resultados.

5.2.9 Procedimiento de laboratorio

Al obtener la muestra, se observó al microscopio de luz a 10x y se realizó el diagnóstico al observar los parásitos adultos o huevos. El diagnóstico se realizó por medio de diferenciación morfológica.

5.2.10 Análisis de resultado

Los resultados se consignaron en la ficha elaborada para el efecto y la información obtenida se resumió en cuadros y gráficas.

5.2.11 Método estadístico

Para evidenciar asociación entre la positividad de la enfermedad y las variables sexo y raza se utilizó el método estadístico de χ^2 . Para la variable edad se categorizaron las edades en grupos y se hizo el cálculo de proporciones.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Prevalencia total de Sarna

Se llevó a cabo la toma de 100 muestras a través de raspados profundos de piel en perros y de cinta adhesiva, en el casco urbano del municipio de San Martín Jilotepeque en el departamento de Chimaltenango, para contribuir con el diagnóstico de sarna (sarcóptica y demodécica) y así determinar la prevalencia de dicha enfermedad en los perros del área y determinar si existe asociación entre el agente etiológico y las variables, sexo, raza y edad.

La prueba de cinta adhesiva se utilizó ya que es una prueba sencilla, rápida y barata, para descartar o confirmar *Sarcoptes scabiei*, que vive debajo de la capa córnea de la epidermis, por lo que es suficiente para encontrarlo; sin embargo, su número es pequeño, por lo que se requiere de una superficie extensa para asegurar su hallazgo. Los datos obtenidos por medio de esta técnica no dieron ningún resultado positivo.

Para el diagnóstico de *Demodex canis* se realizaron raspados cutáneos profundos ya que este ácaro se localiza en el interior del folículo piloso, en este caso los datos obtenidos si dieron resultados positivos.

Los datos obtenidos por medio de los raspados profundos de piel, establecieron que de los 100 perros muestreados, el 4% fueron positivos a *Demodex canis*, mientras que el 2% fueron positivos a *Sarcoptes scabiei*, siendo en total un 6% de perros positivos a sarna (Ver Anexos, Tabla 1). Ésta frecuencia puede considerarse baja y contradice la hipótesis de esta investigación; esto podría deberse a que las muestras que se tomaron en este estudio fueron en perros en general con y sin signología presuncional. Además hay que considerar que la prueba de raspado profundo para *Demodex canis*, puede dar resultados negativos falsos, debido a la dificultad de exprimir y acceder directamente al folículo piloso, asimismo sucede en animales que presentan afecciones seboreicas.

6.2 Asociación entre la presencia del agente etiológico y las variables sexo, raza y edad.

Para determinar si existe asociación entre la presencia del agente etiológico y las variables sexo, y raza de un perro, se realizó la prueba de χ^2 para cada uno de los grupos. Para la variable edad se categorizaron y se hizo el cálculo de proporciones.

Existen numerosos hechos que demuestran que hay causas predisponentes de orden general y sobre todo individual que determinan el terreno en el que *Demodex canis* y *Sarcoptes scabiei* se implantan y desarrollan: como la desnutrición, falta de limpieza, estrés y deficiencias inmunológicas, enfermedades parasitarias intestinales, virales, etc. En los animales jóvenes el factor inmunosupresor podría ser el estrés juvenil, al igual que la dentición, celo, mudas, parto, heredabilidad, linfopenia, neoplasias, enfermedades endocrinas como el hipotiroidismo, terapias antineoplásicas o los tratamientos con esteroides.

El análisis estadístico (χ^2) realizado para determinar asociación entre *Sarcoptes scabiei* y el sexo del perro, reveló que no existe relación entre ellos. En el caso de los perros machos el 2.7% fue positivo a este ácaro, mientras que 1.58% lo obtuvieron las perras hembras (Ver Anexos, Tabla 2).

En el caso de *Demodex canis*, tampoco existe asociación entre el agente etiológico y el sexo del perro. De los resultados obtenidos el 2.7% fueron machos positivos a este ácaro, mientras que el 4.76% fueron positivos en el caso de hembras (Ver Anexos, Tabla 3).

Esto puede deberse a que ninguno de los ácaros diagnosticados durante este estudio tiene preferencia sobre un sexo u otro, pudiendo afectar a machos y hembras, siendo otros los factores predisponentes en los cuales el sexo no tiene ninguna importancia. Además los perros muestreados tienen dueños aparentes los cuales no permiten que tengan contacto con otros perros y algunos de ellos pertenecen a un albergue, los cuales ya estaban castrados y separados por edades lo que hace que haya menos probabilidad de contagio.

En el caso del análisis estadístico (χ^2) realizado para determinar asociación entre la edad de un perro y *Sarcoptes scabiei*, se determinó que no existe relación. De los resultados obtenidos observamos que de los perros en edad de 1 a 5 años, un 3.27% fue positivo a este ácaro (Ver Anexos, Tabla 4).

En el caso de *Demodex canis* se determinó que si existe relación, entre la edad de un perro y el agente etiológico. De los resultados positivos obtuvimos que un 10.25% fueron perros jóvenes entre 1- 12 meses de edad (Ver Anexos, Tabla 5).

Se evidenció relación debido a que la edad si es un factor predisponente, ya que son más propensos a padecer *Demodex canis*, los perros recién nacidos por el contacto con la madre infectada; además los perros con edades menores a un año padecen períodos de estrés, que coinciden con el momento del destete y la pubertad e inicio de la actividad sexual, por los que se obtuvo una asociación estadísticamente significativa.

Según el análisis estadístico (χ^2) realizado para determinar asociación entre la raza de un perro y *Sarcoptes scabiei*, se obtuvo que no existe asociación alguna, ya que tanto los perros de raza como los perros SRD (Sin Raza Definida), pueden desarrollar la enfermedad. Los resultados obtenidos para *Sarcoptes scabiei* dieron positivos un 2.32% de los perros SRD.

En el caso de *Demodex canis* si existe asociación con la raza de un perro. De los resultados un 14.28% de los perros de raza fue positivos y un 2.32% de perros sin raza definida fue positivo a este ácaro (Ver Anexos, Tabla 6 y 7).

Esto debido a que la mayoría de perros muestreados fueron perros sin raza definida, teniendo un total de 86 perros contra un total de 14 perros de raza.

6.3 Comportamiento de los ácaros *Sarcoptes scabiei* y *Demodex canis*.

El comportamiento de los ácaros según el sexo de un perro indicó que en el caso de machos se mantiene constante para *Sarcoptes scabiei* y *Demodex canis*, mientras que en el caso de hembras se observa una tendencia al aumento (Ver Anexos, gráfica 1).

En el caso del comportamiento de los ácaros según la edad del perro, se observó que el comportamiento es diferente tanto en adultos (1-10 años) como en cachorros (1-12 meses) (Ver Anexos, Gráfica 2).

El comportamiento de los ácaros según la raza indicó que en el caso de los perros SRD se mantiene constante entre *Sarcoptes scabiei* y *Demodex canis*, mientras que en el caso de perros de raza va en aumento (Ver Anexos, Gráfica 3).

VII. CONCLUSIONES

1. Si se diagnosticó la presencia de ácaros en perros, del municipio de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango.
2. La prevalencia de sarna sarcóptica y demodécica en perros del casco urbano, del municipio de San Martín Jilotepeque, fue del 6%.
3. No existe asociación entre el agente etiológico (*Sarcoptes scabiei*/*Demodex canis*) y el sexo y raza del perro, pero si se encontró asociación entre la presencia de *Demodex canis*, en relación a la edad del perro. Presentándose *Demodex canis* en 4 perros de 1-12 meses de edad.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Aislar a los animales positivos, dar tratamiento con acaricidas eficaces, evaluar y dar tratamiento a cualquier otra enfermedad concomitante (condiciones de cría inadecuadas, malnutrición, parásitos internos o enfermedades debilitantes), eliminar focos de infestación en el ambiente para evitar recidivas y el uso de antibióticos a largo plazo cuando haya evidencia de pioderma profundo. El tratamiento debe ir precedido de baños antisépticos para eliminar costras e higienizar la piel.
2. Identificar la edad, estado reproductivo y raza de la mascota, al momento de elegir el tratamiento contra sarna (sarcóptica y demodécica), para evitar cualquier riesgo en el uso de acaricidas.
3. Debido a que la sarna sarcóptica es zoonótica es necesario la educación de los propietarios sobre el cuidado responsable de las mascotas, la higiene y desinfección del área donde permanezcan las mascotas, un examen veterinario previo a la adopción e introducción de mascotas al hogar, para evitar el contagio o reinfestación.
4. Debido a que el raspado profundo tiene un 20% de sensibilidad, se recomienda realizar pruebas diagnósticas complementarias como la respuesta al tratamiento.

IX. RESUMEN

La presente investigación, se realizó en perros del municipio de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango, en el año 2018, para diagnosticar la presencia de sarna sarcóptica y demodécica y evidenciar si hay relación entre las variables sexo, raza y edad del perro.

Para la realización del estudio, se tomaron 100 raspados de piel, en perros de dicha comunidad. Por cada perro muestreado se llenó una boleta con los datos específicos de la mascota: nombre, sexo, raza, edad, signos clínicos. Luego dichas muestras se observaron en el microscopio para la identificación de ácaros adultos o huevos. Y para el análisis de resultados se utilizó el método estadístico de χ^2 , para evidenciar asociación entre las variables.

Los datos obtenidos por medio de las pruebas, establecieron que, el 4% fueron positivos a *Demodex canis*, mientras que el 2% fueron positivos a *Sarcoptes scabiei*, siendo en total un 6% de perros positivos a sarna.

Podemos concluir que no existe asociación entre el agente etiológico (*Sarcoptes scabiei/ Demodex canis*) y el sexo y raza de un perro, pero si se encontró asociación entre la presencia de *Demodex canis*, en relación a la edad del perro. Esto debido a que son más propensos a padecer sarna demodécica los perros recién nacidos por el contacto con la madre infectada; además los perros con edades menores a un año padecen períodos de estrés, que afectan significativamente sus defensas.

SUMMARY

This research was conducted in dogs from the town of San Martín Jilotepeque, Chimaltenango, in 2018, to diagnose the presence of sarcoptic and demodectic mange and show if there is a relationship between the variables sex, breed and age of the dog.

To carry out the study, 100 skin scrapings were taken in dogs of that community. For each sampled dog, a ballot was filled out with the specific data of the pet: name, sex, breed, age, clinical signs. These samples were then observed under a microscope for the identification of adult mites or eggs. And for the analysis of results the statistical method of chi2 was used, to show association between the variables.

The data obtained through the tests established that 4% were positive for *Demodex canis*, while 2% were positive for *Sarcoptes scabiei*, with a total of 6% of dogs positive for scabies.

We can conclude that there is no association between the etiologic agent (*Sarcoptes scabiei* / *Demodex canis*) and the sex and breed of a dog, but if there is association was found between the presence of *Demodex canis*, in relation to the age of the dog. This is because newborn dogs are more likely to suffer from demodectic mange due to contact with the infected mother; In addition, dogs under the age of one year suffer periods of stress, which significantly affect their defenses.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aiden, C.(2012). *Manual de dermatología en pequeños animales y exóticos*. España: Ediciones S.
- Borchert, A. (1981). *Parasitología Veterinaria*. Zaragoza, España: Acribia.
- Camey, P. (2013). *El fenómeno de Migración y su incidencia en el Problema de desintegración Familiar En San Martín Jilotepeque*. (tesis de pregrado): Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala
- Campillo, M.,Vasquez, F.,Fernandez, A.,Acedo, M.,Rodriguez, S., Cozar, I.,Varela, M.(1999). *Parasitología Veterinaria*. España: Mcgraw hill interamericana de España.
- Cheng, T. (1964). *The biology of animal parasites*.Filadelfia, London: Saunders Company.
- Flynn, R.(1973). *Parasites of laboratory Animals*. Iowa: The Iowa State University Press.
- INE. (Instituto Nacional de Estadística) (2013). *Caracterización Departamental de Chimaltenango 2012*. Obtenido de <http://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2013/12/09/WLRHnUzRBAKCy7DmFWiScsP3EkRtPvg.pdf>
- Gaafar, S., Howard, W., & Marsh, R. (1985). *World Animal Science Parasites, Pests and Predators*.Holanda: Elseiver Science Publishing Company.
- Orozco, A. A. F (2009). *Determinación de los agentes responsables de dermatitis parasitarias en perros de San Marcos La Laguna,*

Sololá. Guatemala (tesis de pregrado), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Rouanet, F.R. (1996). *Diccionario Municipal de Guatemala*. Instituto de Estudios y Capacitación Cívica.

Scott, D. W., Miller, W. H., & Griffin, C. E. (1995). *Muller & Kirk's small animal dermatology* (No. Ed. 5). WB Saunders.

Sloss, M., & Benbrock, E. (1965). *Parasitología Clínica Veterinaria*. México: Cía. Editorial Continental, S.A.

Soulsby, E., Martínez, A., & Vasquez, F. (1987). *Parasitología y Enfermedades Parasitarias en Animales domésticos*. México, D.F.: Interamericana.

XI. ANEXOS

CUADROS

Cuadro 1. Cantidad y prevalencia total de ácaros obtenidos durante el muestreo realizado en los meses de septiembre a noviembre del año 2018, en el municipio de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango.

Género	Nº. Muestras Positivas/ Prevalencia
<i>Sarcoptes scabiei</i>	2
<i>Demodex canis</i>	4
Muestras negativas	94
TOTAL DE MUESTRAS	100

Cuadro 2. Número de animales positivos a *Sarcoptes scabiei*, según el sexo del perro, obtenidos durante el muestreo realizado en los meses de septiembre a noviembre del año 2018, en el municipio de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango.

<i>Sarcoptes scabiei</i> en perros.				
Perros según sexo:	Positivo	Negativo	No. Muestras	Porcentaje
Macho	1	36	37	2.70
Hembra	1	62	63	1.58
Total	2	98	100	2

Cuadro 3. Número de animales positivos a *Demodex canis*, según el sexo del perro, obtenidos durante el muestreo realizado en los meses de septiembre a noviembre del año 2018, en el municipio de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango.

<i>Demodex canis</i> en perros				
Perros según sexo:	Positivo	Negativo	Total	Porcentajes
Macho	1	36	37	2.70
Hembra	3	60	63	4.76
Total	4	96	100	4

Cuadro 4. Número de animales positivos a *Sarcoptes scabiei*, según la edad del perro, obtenidos durante el muestreo realizado en los meses de septiembre a noviembre del año 2018, en el municipio de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango.

<i>Sarcoptes scabiei</i> en perros.				
Perros según edad:	Positivo	Negativo	Total	Porcentaje
0-12 meses	0	39	39	0
1-5 años	2	59	61	3.27
Total	2	98	100	2 %

Cuadro 5. Número de animales positivos a *Demodex canis*, según la edad del perro, obtenidos durante el muestreo realizado en los meses de septiembre a noviembre del año 2018, en el municipio de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango.

<i>Demodex canis</i> en perros.				
Perros según edad:	Positivo	Negativo	Total	Porcentaje
0-12 meses	4	35	39	10.25
1-5 años	0	61	61	0
Total	4	96	100	4

Cuadro 6. Número de animales positivos a *Sarcoptes scabiei*, según la raza del perro, obtenidos durante el muestreo realizado en los meses de septiembre a noviembre del año 2018, en el municipio de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango.

<i>Sarcoptes scabiei</i> en perros.				
Perros según raza:	Positivo	Negativo	Total	Porcentaje
Perros de raza	0	14	14	0
SRD*	2	84	86	2.32
Total	2	98	100	2

(*)SRD=Sin raza definida.

Cuadro 7. Número de animales positivos a *Demodex canis*, según la raza del perro, obtenidos durante el muestreo realizado en los meses de septiembre a noviembre del año 2018, en el municipio de San Martín Jilotepeque, Chimaltenango.

<i>Demodex canis</i> en perros				
Perros según raza:	Positivos	Negativos	Total	Porcentaje
Perros de raza	2	12	14	14.28
SRD	2	84	86	2.32
Total	4	96	100	4

(*)SRD=Sin raza definida.

FIGURAS

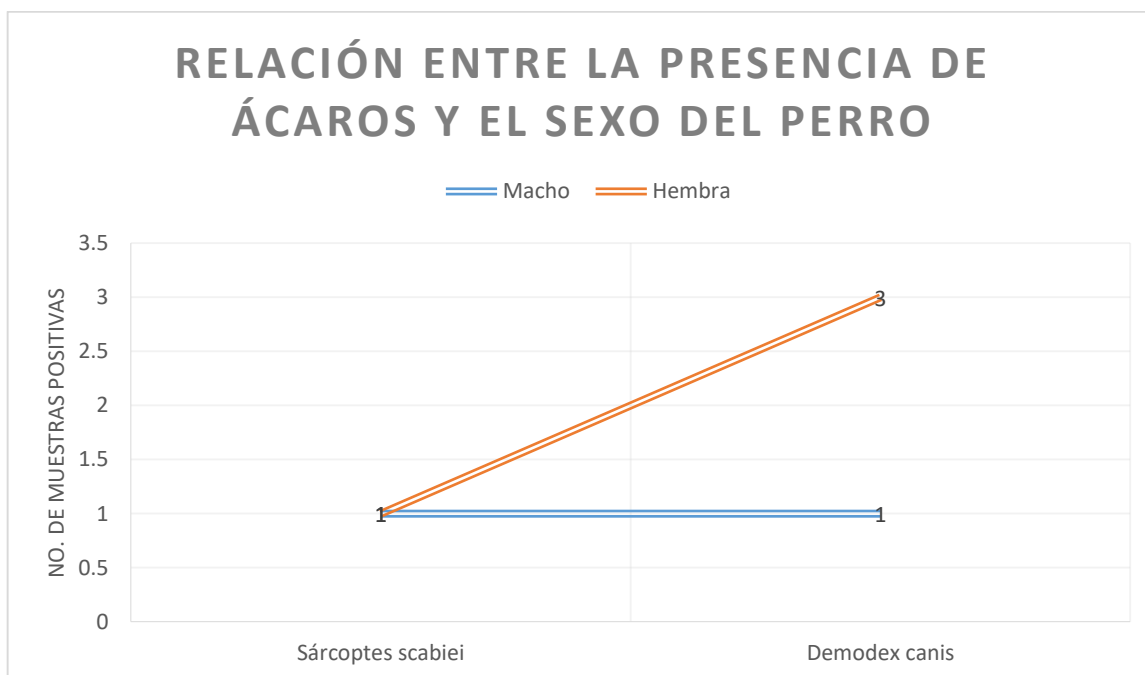


Figura 1. Relación entre la presencia de ácaros y el sexo del perro.

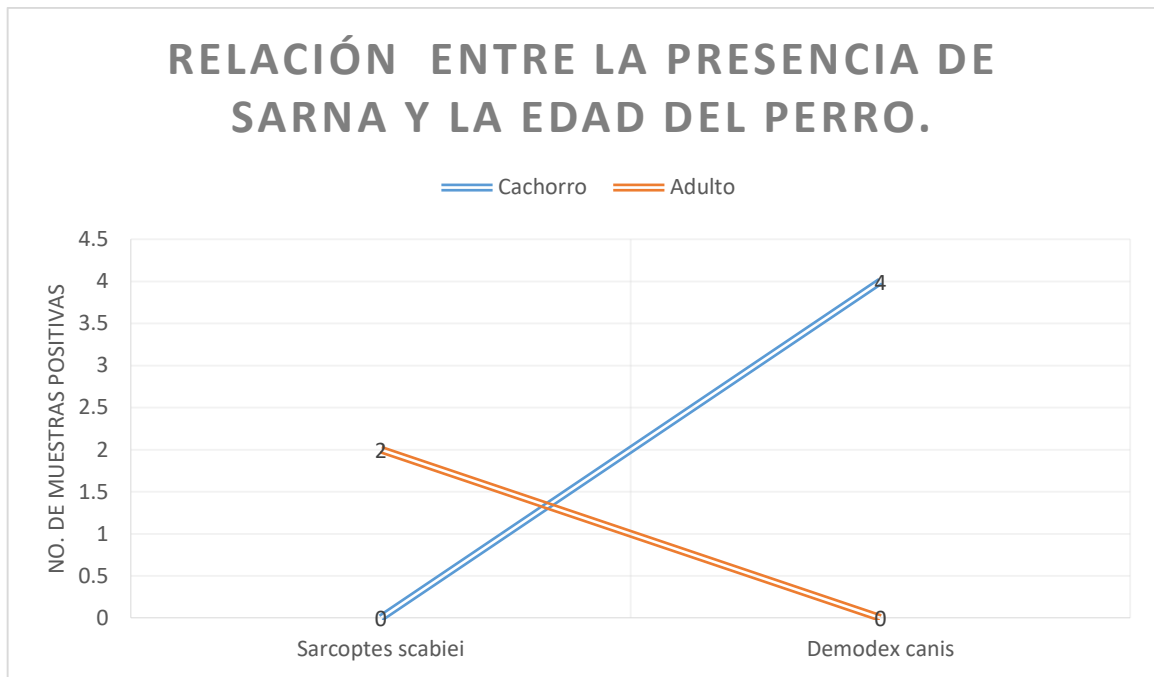


Figura 2. Relación entre la presencia de ácaros y la edad del perro.

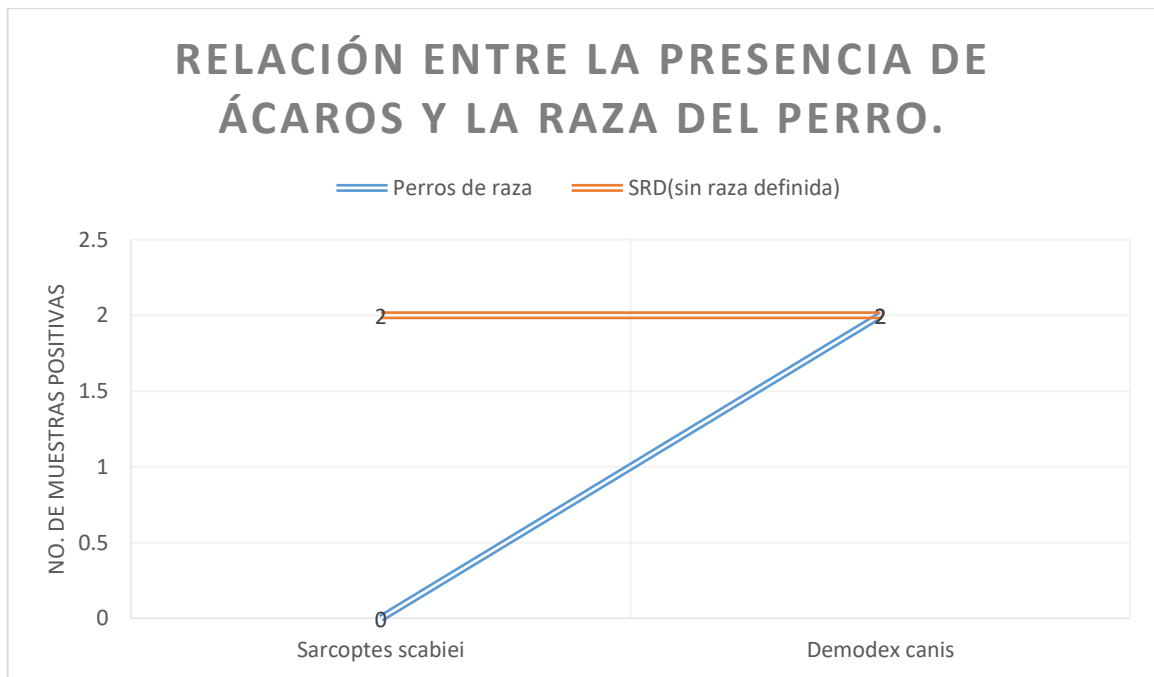


Figura 3. Relación entre la presencia de ácaros y la raza del perro.

9.1 FICHA DE CONTROL

FICHA DE TABULACIÓN DE DATOS		No.
Datos del paciente		
Nombre:	Edad:	
Raza:	Sexo:	
Datos del propietario		
Nombre:	Teléfono:	
Dirección:		
Pruebas diagnósticas utilizadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de raspado profundo en piel • Prueba de cinta adhesiva 	
Resultado de las pruebas a;	Positivo	Negativo
<i>Demodex canis</i>		
<i>Sarcoptes scabiei</i>		

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

**CONTRIBUCIÓN AL DIAGNÓSTICO DE SARNA (SARCÓPTICA Y
DEMODÉCICA) EN PERROS DEL CASCO URBANO DE SAN
MARTÍN JILOTEPEQUE, CHIMALTENANGO, EN EL AÑO 2018.**

f. _____

LAURA LIZETH CHUTÁ ARMIRA

f. _____

M.A. Manuel Eduardo Rodríguez Zea
ASESOR PRINCIPAL

f. _____

M.V. Alejandro José Hun Martínez
ASESOR

f. _____

M.V. Carmen Grizelda Arizandieta
EVALUADOR

IMPRÍMASE

f. _____

M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil
DECANO