

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



**DETERMINACIÓN TAXONÓMICA DE LOS AGENTES  
CAUSALES DE PEDICULOSIS EN CANINOS (*Canis lupus  
familiaris*) EN EL MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA, SANTA  
ROSA**

**SOFIA MARÍA MORATAYA DÍAZ**

**Médica Veterinaria**

**GUATEMALA, MARZO DE 2019**

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



**DETERMINACIÓN TAXONÓMICA DE LOS AGENTES CAUSALES  
DE PEDICULOSIS EN CANINOS (*Canis lupus familiaris*) EN EL  
MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA, SANTA ROSA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

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

**POR**

**SOFIA MARÍA MORATAYA DÍAZ**

Al conferírsele el título profesional de

**Médica Veterinaria**

En el grado de Licenciado

**GUATEMALA, MARZO 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. Edgar Amílcar García Pimentel
VOCAL III:	Lic. Zoot. Alex Rafael Salazar Melgar
VOCAL IV:	Br. Yasmin Adalí Sian Gamboa
VOCAL V:	Br. Maria Fernanda Amézquita Estévez

**ASESORES**

**M.A LUDWIG ESTUARDO FIGUEROA HERNÁNDEZ**

**M.A JAIME ROLANDO MENDEZ 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:

**DETERMINACIÓN TAXONÓMICA DE LOS AGENTES CAUSALES DE PEDICULOSIS EN CANINOS (*Canis lupus familiaris*) EN EL MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA, SANTA ROSA**

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:** Por ser la guía de mi vida y por quien estoy en estos momentos acá.

**A LA VIRGEN MARÍA:** Por ser mi fuerza y mi guía en estos años de estudio.

**A:** Mis padres porque gracias a su trabajo, esfuerzo y dedicación hoy pude llegar hasta acá. Gracias por ser mis pilares de vida y por enseñarme a luchar por mis sueños. Los amo y son mi mayor orgullo.

**A:** Mis hermanos por ese apoyo incondicional y por nunca dejarme sola. Los amo.

**A:** Mi sobrino Sebastian André porque su llegada nos trajo mucha felicidad y amor.

**A:** Mi abuela. Por su esfuerzo de día a día motivarnos a seguir estudiando y ser mejores personas.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A DIOS:** Porque gracias a El hoy se cumple mi sueño. Por nunca dejarme sola y por enseñarme a valorar el esfuerzo de mis padres.

**A MI FAMILIA:** Porque a pesar de la distancia no fue impedimento para continuar en la lucha. Por su apoyo incondicional y sus palabras de aliento para continuar mis estudios. Gracias familia Morataya y familia Díaz.

### **A LA UNIVERSIDAD DE**

**SAN CARLOS DE GUATEMALA:** Por ser mi casa de estudios y a la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por todos los momentos vividos.

**A MIS ASESORES:** Por la paciencia y dedicación que me demostraron durante todo este tiempo.

**A MI PAREJA:** Daniel Morales. Por ser mi mano derecha, mi acompañante y consejero. Porque siempre has confiado en mí y me has hecho crecer personal y profesionalmente. Te lo agradezco mucho.

**A MIS AMIGOS:** Porque son parte fundamental de esto triunfo porque sin ustedes el camino no hubiese sido tan fácil y divertido.

**A HOSPITAL CEVI:**

Porque crecí profesionalmente y por abrirme las puertas desde un principio para arrancar con mi sueño.

**MV. BERNI AVILA:**

Porque más que mi primo, mi hermano. Gracias porque sos la parte clave de este triunfo. Mi mentor, mi inspiración y mi ejemplo a seguir. Sos un gran profesional y te admiro como persona. Gracias por ayudarme a cumplir mi sueño y por la paciencia de enseñarme.

**Lic. OSMIN PINEDA:**

Por esos años de amistad con mis padres y por brindarme su ayuda a lo largo de mi carrera.

**A:**

Jessica Franco, Ponchis, Katy, Mario Andrés, Melissa, Byron, Héctor, Eduardo, Felipe, Christian, Carlos y Conchita Melgar por su apoyo incondicional.

# ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS.....	3
	2.1 Objetivo General.....	3
	2.2 Objetivo Específico.....	3
III.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
	3.1 Entomología Veterinaria.....	4
	3.2 Taxonomía de insectos.....	4
	3.2.1 Nomenclatura de insectos.....	4
	3.2.3 División.....	5
	3.3 Clasificación de los piojos.....	6
	3.3.1 Morfología.....	6
	3.3.2 Biología/ Ciclo biológico del piojo .....	8
	3.4 Enfermedad: Pediculosis.....	9
	3.4.1 Especies de importancia y sus hospederos.....	10
	3.4.2 Transmisión.....	10
	3.4.3 Patogenia.....	11
	3.4.4 Signos Clínicos.....	12
	3.4.5 Epidemiología.....	12
	3.4.5.1 Transmisión.....	12
	3.4.5.2Distribución.....	12
	3.4.5.3 Rol de la higiene.....	13
	3.4.6 Diagnóstico.....	13
	3.4.7 Tratamiento.....	13
	3.4.8 Prevención.....	14
	3.5 Antecedentes de la enfermedad en Guatemala.....	14
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
	4.1 Materiales.....	16

4.1.1 Recursos Humanos.....	16
4.1.2 Recursos Biológicos.....	16
4.1.3 Recursos institucionales.....	16
4.1.4 Recurso Materiales.....	16
4.1.5 Recursos de Campo.....	16
4.1.6 Recursos de Laboratorio.....	17
4.2 Metodología.....	17
4.2.1 Área de Estudio.....	17
4.2.2 Toma de muestra.....	17
4.2.3 Características de los animales.....	17
4.2.4 Procedimiento de la muestra.....	17
4.2.5 Análisis estadístico.....	18
V. RESULTADOS Y DISCUSION .....	19
VI. CONCLUSIONES.....	23
VII. RECOMENDACIONES.....	24
VIII. RESUMEN.....	25
SUMMARY.....	26
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
X. ANEXOS.....	29

## ÍNDICE DE CUADROS

### **Cuadro 1.**

Porcentaje de pediculosis en canino en Chiquimulilla, Santa Rosa.....20

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1.**

Numero de Caninos atendidos en una clínica veterinaria y caninos.....19  
ambulantes

**Figura 2.**

Resultados positivos y negativos en caninos ambulantes..... 20

**Figura 3.**

Resultados positivos y negativos en pacientes muestreados en una clínica.....21

**Figura 4.**

Especies de piojos encontradas en caninos muestreados .....22

## I. INTRODUCCIÓN

La pediculosis es una enfermedad parasitaria causada por piojos los cuales se pueden observar en la piel y el pelaje de los animales. Son insectos que pueden afectar desde aves hasta mamíferos. Se alimentan de sangre, así como de plumas, descamaciones y líquidos de piel. Su periodo de incubación es de aproximadamente 2-3 semanas. (Noli & Ghibaudó, 2009).

La clasificación de los piojos incluye los órdenes Anoplura, también conocidos como piojos chupadores o picadores y Mallophaga, que incluye los piojos masticadores o mordedores (Venzal, Radcenco, Rocca, & Sequeira, 2012).

Los perros domésticos en general son parasitados por diferentes especies de piojos, los cuales se ubican principalmente en la región de la cabeza y cuello, siendo más común debajo del cuello. Pero pueden encontrarse en cualquier parte del cuerpo (Venzal et al, 2012).

Es común el contacto de personas con animales dentro de sus hogares, por lo general el contacto es más directo con los perros. La pediculosis es una enfermedad que se ve muy marcada en perros exclusivamente muy debilitados y mantenidos en malas condiciones de higiene. Dicha enfermedad puede llegar a causar en ellos problemas de piel como irritación y caída de pelo, además los piojos son capaces de transmitir diferentes enfermedades, que a su vez estos pueden agravar la salud de las mascotas. (Noli & Ghibaudó, 2009).

En Chiquimulilla Santa Rosa, se cuenta con escasa información acerca de dicha enfermedad y sus agentes causales ya que por ser un área rural no existe la cultura de asesoría veterinaria. Es por ello que el presente estudio es para fomentar una base e identificar cuáles son los agentes causales de pediculosis conforme sus características morfológicas y taxonómicas para prevenir un porcentaje alto de problemas de piel a causa de dichos ectoparásitos y a su vez definir cuál es la

especie que más afecta a los pacientes para determinar el tratamiento adecuado, ya que de esta manera se evita el uso inapropiado de agentes que puedan causar daño en la salud de los animales y reducir las creencias antiguas donde únicamente se pone en riesgo la salud animal.

Así mismo concientizar a la población del municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa de la importancia del médico veterinario y sus roles para prevenir futuros problemas sanitarios que pongan en riesgo la salud humana.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

- Recopilar información acerca de los agentes causales de pediculosis en caninos del municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa.

### **2.2 Objetivo Especifico**

- Identificar los agentes causales de pediculosis conforme sus características morfológicas y taxonómicas en caninos del municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa.
- Definir la especie de piojo que más afecta a caninos en el municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa.

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Entomología veterinaria**

Es el estudio de los insectos especialmente de los parásitos Artrópodos que afectan en medicina veterinaria. Algunos parásitos Artrópodos carecen de interés veterinario pero con el tiempo ha ido tomando mayor importancia debido a la necesidad de conocer el estado de salud de las poblaciones de animales, ya que pueden ser parásitos de los animales domésticos y a su vez transmisores de enfermedades. (Lopez, Salinas, & Dufol, 1997).

Los parásitos externos más conocidos como ectoparásitos son los de mayor importancia en la entomología veterinaria. Para otros artrópodos su relevancia reside en la transmisión activa de agentes infecciosos según su ciclo biológico ya que son causa de enfermedad en otros animales de compañía y que a su vez tienen mayor repercusión económica por las pérdidas que produce directamente con el ganado bovino. Tomando en cuenta que estos a su vez pueden ser fuente de infección para los seres humanos (Lopez, Salinas, & Dufol, 1997).

#### **3.2 Taxonomía de insectos**

Parte de la ciencia encargada de la clasificación aplicada en la biología para la ordenación sistemática y jerarquizada de los grupos de animales.

Es importante debido a que representa el conocimiento del número de especies comprendidas en esta familia, su hábitat y distribución, sus hábitos y las relaciones que mantienen con otros insectos, lo cual se define como punto de partida para muchas investigaciones y llevar un mejor control biológico (Luna, Napoles, Carrasco, Carrillo, & Lopez, 2006).

##### **3.2.1 Nomenclatura de los insectos**

La nomenclatura zoológica se realiza en base a la evolución. Son dos grandes ciencias que a su vez se vinculan para la organización del reino animal. Por un lado

se encuentra la taxonomía antes mencionado y por el otro lado la sistemática. Esto no es más que la ciencia encargada de la clasificación animal en base a su evolución y ancestros (Codigo Internacional de Nomenclatura Zoológica, 2009).

Los primeros intentos de clasificación de los seres vivos surgieron con Aristóteles, pero no fue hasta el siglo XVIII cuando Linnaeus encontró un sistema de clasificación y lo más importante un sistema de nomenclatura para los grupos animales. Dividió el reino animal en especies y le dio a cada una un nombre distinto. Agrupó a las especies en géneros, a los géneros en órdenes y a los órdenes en clases. A su vez se creó la sistematización para designar especies y altas categorías taxonómicas, entre las que destacan órdenes, subórdenes, superfamilia, familias, subfamilias, tribus, subtribus, géneros, subgéneros, especies y subespecies (Vásquez, 2007).

El nombre científico de una especie y no el de un taxón de cualquier categoría es el resultado de una combinación de dos nombres, siendo el primero el nombre genérico y el segundo el nombre específico el cual será único y universal (Codigo Internacional de Nomenclatura Zoológica, 2009).

La clasificación del reino animal como hemos dicho antes es jerárquica y se realiza según la relación evolutiva. Esta jerarquía está regulada por el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. (C.I.N.Z.)

### 3.2.3 División

<b>Phylum</b>	<b>Arthropoda</b>	<b>Arthropoda</b>
<b>Clase</b>	Insecta	Insecta
<b>Orden</b>	Phthiraptera	Phthiraptera
<b>Suborden</b>	<b>Anoplura</b>	<b>Mallophaga</b>
<b>Género que ataca mamíferos</b>	<i>Hematophinus</i>	<i>Damalinia</i>
	<i>Lignonathus</i>	<i>Trichodectes</i>
		<i>Felicola</i>

(Drugueri, 2004)

### **3.3 Clasificación de los piojos**

#### **Orden Phthiraptera**

Se divide en dos grupos taxonómicos los Anoplura también llamados piojos chupadores y los Mallophaga piojos masticadores o que pican. El grupo de la Anoplura son piojos obligados, los cuales son ectoparásitos hematófagos de mamíferos placentales que se caracterizan por la transmisión de patógenos a sus huéspedes por el consumo mayoritario de sangre en comparación al grupo de Mallophaga. Los anoplura están clasificados en varias familias, siendo las principales: Haematopinidae, Hoplopleuridae, Linognathidae, Pedicinidae y Polyplacidae. El grupo Mallophaga incluye las especies de piojos que ingieren sangre y a su vez consumen plumas, piel, pelaje y productos de la piel de sus hospederos como aves, marsupiales y mamíferos placentales. Los Mallophaga se dividen en los órdenes Amblycera (7 familias), Ischnocera (3 familias) y Rhyncophthirina (1 familia) (Pulido-Villmarin, Castañeda-Salazar, Ibarra-Avila, Gomez-Mendez, & Barbosa-Buitrago, 2016).

#### **3.3.1 Morfología**

De manera general los piojos son insectos pequeños pero visibles a ojo desnudo. Su tamaño varía según su etapa de crecimiento (0.4- 10 mm en la etapa adulta). Son animales ápteros es decir sin alas. Se caracterizan por poseer segmentos torácicos más o menos fusionados y un solo espiráculo respiratorio en el tórax. El cuerpo es achatado dorso-ventralmente. Su cabeza poseen antenas cortas con alrededor de 3-5 artejos, sus ojos son reducidos o muchas veces ausentes. En la parte del tórax se desarrollan tres pares de patas que terminan en 1 o 2 uñas (Drugueri, 2004) .

En los adultos el abdomen consta de 11 segmentos que termina en la genitalia y placas esclerotizadas asociadas. En las hembras la genitalia se acompaña de gonopodos que sirven para que los huevos se impregnen en el pelo o plumas del huésped (Drugueri, 2004).

Los Anoplura o piojos chupadores son grande de color rojo-gris con el tórax más ancho que la cabeza. Posee piezas bucales o probóscide con tres estiletes adaptado para la penetración y succión. Estos estiletes pueden retraerse en periodos de no alimentación. Miden aproximadamente de 3.5-5 mm. El tórax presenta sus tres segmentos fusionados (pronoto, mesanoto y metanoto).

El abdomen posee de 6-9 segmentos visibles. El extremo del abdomen presenta dimorfismo sexual. En el macho es romo, con pene desarrollado y gonópodo dorsal. En las hembras es bilobulado, con gonópodos ventrales. La quetotaxia es constancia y relevante en la identificación específica. Sus patas son robustas terminadas en una uña fuerte o dedo móvil. Su desplazamiento es lento (Pérez 2015; Pulido-Villmarin et al., 2016).

Los piojos masticadores (Mallophaga) son pequeños de color amarillo, con cabeza más ancha que su tórax y con forma semicircular o triangular. Miden alrededor de 1-2 mm de largo. Se caracteriza por poseer sus piezas bucales en forma de mandíbulas dentadas en la cara ventral de la cabeza las cuales son utilizadas para morder plumas, caspa, piel e incluso pueden llegar a morder a tal profundidad que pueden obtener secreciones de la piel y sangre (Pulido-Villmarin et al., 2016). En el suborden Amblycera están presentes palpos maxilares y labiales; no así en Ischnocera.

Sus antenas son cortas y filiformes formadas por artejos entre 3-5 y expuestas en una cavidad cefálica. Su tórax se encuentra formado por tres segmentado siendo el primero el protórax el cual se encuentra libre y los otros dos fusionados (meso y metatórax). Los espiráculos respiratorios torácicos se encuentran ventralmente. Su abdomen es ovalado y consta de seis a siete aberturas respiratorias a cada lado, una pro torácica y cinco o seis abdominales.

Su abdomen está formado por 11 segmentos los cuales el diez y el once se encuentran fusionados. Es la parte más grande de su cuerpo el cual tiene segmentos de 1-3 hileras de pelos. Sus patas son finas, compuestas por coxa,

trocánter, fémur, tibia y tarso pueden ser cortas o medianas las cuales terminan en uña. Su desplazamiento es rápido y sus patas están adaptadas para la prehensión y para la deambulación (Drugueri, 2004; Pulido-Villmarin et al., 2016).

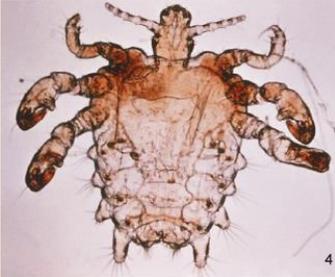
Los huevos que depositan los piojos en su hospedero son denominados liendres los cuales se adaptan a la piel o pluma de albergador los cuales tienen forma ovalada y con puntas redondeadas con opérculo delgado el cual les permite el intercambio de aire a través de poros llamados Micrópilos (Pulido-Villmarin et al., 2016).

### **3.3.2 Biología/ Ciclo biológico del piojo**

Los piojos viven en la superficie de los animales, es decir en su pelaje y piel. Son parásitos obligados por lo que necesitan permanecer en algún huésped para que sus fases de desarrollo se lleven a cabo, ya que si abandonan su hospedero sobreviven pocos días. Son denominados hemimetábolos ya que deben pasar por tres estadios larvales antes de ser adultos ya que su metamorfosis es incompleta. Su reproducción es sexual. Y el ciclo de vida como se mencionó anteriormente se lleva a cabo sobre el hospedador (Carrasco & Lozano, 2010).

El tipo de aparato bucal es una característica principal de diagnóstico a nivel del orden y suborden ya que los piojos del suborden Anoplura cuenta con un aparato picador-chupador y en comparación con los piojos del suborden Mallophaga su aparato bucal es de tipo masticador (Pérez, 2015).

Las hembras de ambos tipos de piojos ponen huevos llamados liendres las cuales quedan adheridas a los pelos. Durante toda su vida una hembra puede poner entre 30-60 huevos, con un máximo de 110-140 huevos. Las larvas que nacen son blancas y endebles muy parecidos a los adultos. Las hembras adultas ya están en condiciones de poner las liendres al cabo de 10-12 días de haber nacido, pudiendo llegar a poner entre 1 a 6 huevos por día. El ciclo biológico completo es de aproximadamente 4 a 6 semanas (ESCCAP, 2018)

Anoplura : Piojo de la cabeza	Liendre (huevo)	Microscópicamente
		

Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología Área de Zoología (Pérez, 2015)

### 3.4 ENFERMEDAD: Pediculosis

Drugueri (2004) El término pediculosis se denomina a toda enfermedad parasitaria externa de carácter contagiosa causada por diferentes géneros de piojos, que afecta en forma aguda o crónica a los animales y al hombre.

Otra definición aceptada según Romero (1986) es una enfermedad causada por infestaciones externas en la piel de los animales por la presencia y acción de insectos del orden Phthiraptera los cuales son específicos de aves y mamíferos, estos pueden afectar cerdas, lana, plumas y pelo de especies como borregos, cabras, équidos entre otros.

Dicha enfermedad a nivel clínico se caracteriza por daños severos en la piel y pelaje, ocasionando baja producción y escaso desarrollo de los animales (Romero, 1986).

Cuando la enfermedad se presenta con abundante presencia del ectoparásito causa una intensa irritación con pérdida de pelo y formación de heridas en sus hospedadores, dermatitis y una hipersensibilidad alérgica de considerable abundancia. Es muy importante saber que los piojos juegan un papel importante ya

que se encuentran implicados junto con las pulgas como vectores de helmintosis como *Dipetalomena reconditum* (Campillo & Vasquez, 1999).

A su vez se encuentran relacionados con enfermedades bacterianas como la *Rickettsia* la también llamada tifus epidémica en humanos la cual es transmitida por piojos el cual actúa como vector de la enfermedad. La transmisión de animales al hombre o de vectores al hombre se produce como resultado de una exposición ambiental o laboral. La incidencia geográfica y estacional está muy relacionada con los ciclos de vida, la actividad y la distribución del Artrópodo (Vélez, Hidalgo & Gonzales, 2012; Zaragozano, 2002)

### **3.4.1 Especies de importancia y sus hospederos**

1. *Felicola subrostratus*: piojo mordedor del gato
2. *Trichodectes canis*: Piojo mordedor del perro (en cabeza, orejas, cuello y torso)
3. *Linognathus setosus* : piojo chupador del perro (en cabeza, especialmente alrededor de los ojos, en orejas, cuello y pecho) (Pulido-Villmarin et al.,2016).
4. *Heterodoxus spiniger*: piojo chupador del perro. También se encuentra en chacales, zorros y coyotes. Se encuentra en cualquier parte del cuerpo (Venzal et al., 2012).

### **3.4.2 Transmisión**

Su transmisión es de contacto directo es decir de un animal afectado a otro y no por vectores (cucarachas, caracoles, mosquitos). Se ha descrito que la fuente de transmisión más frecuente es la de la madre hacia los cachorros o al momento de compartir cama, cepillo o peines. Los piojos por no poseer alas no pueden volar de un animal a otro ni tampoco saltar. Por lo que son menos infectivos en comparación con las pulgas y las garrapatas (ESCCAP, 2018).

### 3.4.3 Patogenia

Los piojos viven en el revestimiento piloso de los hospedadores, entre más espeso sea el pelo más favorable son las condiciones de vida para ellos. La época de invierno es la más favorable para la multiplicación dado el espeso pelaje en esta estación. Al ser desprovistos de alimento, los piojos tanto adultos y jóvenes mueren al cabo de 6 semanas. Gracias a su anatomía y sus garras se fijan firmemente a los pelos lo cual no permite que se desprendan al momento de realizar su cepillado del cabello (Borchert, 1981).

Los piojos, dependiendo de su forma de alimentación dañan de diferente manera al huésped. Los piojos masticadores al alimentarse de escaras epiteliales a través de sus movimientos sobre la piel ejercen una acción irritativa que provoca que el animal este en tensión. Los llamados piojos chupadores tienen la capacidad para alimentarse de sangre, ejerciendo una acción expoliatriz hematófaga. La picadura produce acción traumática en la piel, situación que se toma dolorosa y molesta en varias especies (Romero, 1986).

Los piojos de manera general se alimentan de sangre de su hospedador, que cuando pican reiteradas veces en la misma zona pueden provocar alteraciones urticariformes que, a veces, aparecen cubiertas de costras. Su marca y picadura en piel dan lugar a un intenso prurito por lo que obliga a los animales a rascarse, restregarse y frotarse lo cual desarrollan inflamaciones, abscesos y pérdida del pelo. Los animales adelgazan y su pelaje parece desgredado. El mayor impacto se ve en las producción porcinas y avícolas ya que puede llegar a causar mortalidad en lechones y aves (Borchert, 1981).

Algunas especies de piojos son capaces de transmitir agentes infecciosos como es el caso de *Trichodectes canis* que puede transmitir los estados evolutivos de *Dipylidium caninum* (Romero, 1986).

### **3.4.4 Signos Clínicos**

Las infestaciones severas por piojo producen una apariencia de descuido en los animales ya que se muestra un pelo de aspecto pobre y con la presencia de liendres y/o piojos adultos. Las plumas y el pelo debido al constante rascado tienen mal aspecto. De manera general los piojos provocan en la piel irritación debido al movimiento de estos ectoparásitos. Por ellos los animales que se encuentran infestados suelen manifestarse intranquilos, con mal carácter y prurito para el caso de los mamíferos intenten rascarse constantemente mediante frotamientos en cualquier superficie, especialmente sobre objetos sólidos, pared, trancas, cercas, alambrados, provocándose destrucción y caída del pelo con lesiones traumáticas (Romero, 1986; ESCCAP, 2018).

Se han descrito casos de dermatitis con costras, alopecia, escoriaciones, lesiones urticariformes e incluso necrosis de piel en infestaciones por el piojo *Linognathus setosus*, lo habitual es que no produzca lesiones cutáneas graves tan solo si se complican con infecciones secundarias. Por lo que se han descrito casos de dermatitis pio traumática asociada a piojos (ESCCAP, 2018).

En el caso de una infestación masiva se han descrito signos generales como anemia, principalmente en cachorros jóvenes o gatitos y algunas veces abortos (ESCCAP, 2018).

### **3.4.5 Epidemiología**

#### **3.4.5.1 Transmisión**

Por contacto de un animal a otro. Animales que viven en confinamiento, con escasas de higiene y por aquellos caninos infectados que comparten utensilios de limpieza o cama.

#### **3.4.5.2 Distribución**

La distribución geográfica de los piojos masticadores y picadores es cosmopolita, aunque algunas veces abundan más en zonas tropicales y otras en

zonas templadas. Afecta a todos los caninos de América. En el año 2012 se reporta por primera vez la presencia de *Heterodoxus spiniger* parasitando caninos en Uruguay.

#### **3.4.5.3 Rol de la higiene y las condiciones socioeconómicas**

Al ser una infección cosmopolita con una prevalencia elevada a nivel mundial se ve relacionado con deficientes condiciones sanitarias y económicas; sin embargo, ninguna persona está exenta de adquirir el insecto. Algunos autores han descrito que la enfermedad puede estar presente en los diferentes estratos sociales ya que se considera que el hacinamiento es el factor más importante y no el nivel socioeconómico.

La pediculosis canina es más marcada en animales seniles, jóvenes o inmunocomprometidos. Es probable que los tratamientos utilizados en algunos países para controlar las pulgas hayan contribuido a reducir las infestaciones por piojos. Se ha descrito que *Trichodectes canis* se encuentra más frecuente que *Heterodoxus spiniger* (ESCCAP, 2018; Romero, 1989).

#### **3.4.6 Diagnóstico**

La detección de estos ectoparásitos se basa en primer lugar en un examen minucioso principalmente en las zonas del cuerpo en mal estado. Las liendres se encuentran generalmente adheridas a los pelos. Su extracción se realiza al cepillar o cortar el pelo. Al recolectar dichos parásitos se realiza un examen microscópico de los piojos obtenidos de los animales parasitados lo cual nos permite la identificación de la especie implicada (Romero, 1986).

#### **3.4.7 Tratamiento**

Los perros generalmente se tratan con productos de aplicación inmediata, champús, collares, aerosoles o polvos que matan los piojos, pulgas y garrapatas. El uso de insecticidas ayuda de forma vigorosa para contrarrestar la infección por ectoparásitos (Thomas, 2018). La forma más habitual para prevenir la infestación o

la pulicosis es la revisión continua y desinfección de cama y utensilios que son utilizados por los animales (Sarango & Álvarez, 2017).

#### **3.4.8 Prevención**

1. Asegurar la higiene de la mascota.
2. Evitar el hacinamiento de las mascotas y cualquier animal.
3. Buena alimentación y por ende buena nutrición.
4. Plan profiláctico /drogas que actúen sobre los piojos
5. Limpieza de colchones, peines y cepillos.
6. Fumigar de manera constantes las instalaciones o lugares cercanos donde estén los animales (Drugueri, 2004).

#### **3.5 Antecedentes de la enfermedad en Guatemala**

Diversos estudios se han realizado sobre pediculosis en Guatemala. En año 2018 se llevó a cabo el estudio sobre “IDENTIFICACIÓN DE ECTOPARÁSITOS, PROTOZOOS Y BACTERIAS SANGUÍNEOS EN PERROS (*Canis lupus familiaris*) DEL REFUGIO MUNICIPAL “12 DE AGOSTO” DE LA CIUDAD DE GUATEMALA” en el cual no se determinó la presencia de piojos en los 30 perro muestreados existentes en dicho refugio para el mes de agosto del año 2017.

En el año 2016 se desarrolló el tema “Determinación taxonómica de piojos y pulgas colectados en perros y gatos atendidos en el hospital veterinario de la Universidad de San Carlos de Guatemala” para lo cual únicamente el 0.32% de los caninos atendidos en el Hospital Veterinario fueron positivos a pediculosis siendo el género *Heterodoxus* el de mayor prevalencia, cuya presencia se ve relacionado con los perros callejeros y perros con deficiencia en higiene. Cabe mencionar que se encontró un ejemplar de *pediculus humanus* en un canino lo cual se asume que fue un evento aislado (Orellana, 2016).

En el 2012 se realizó la captura de 100 roedores de las especies: *Rattus rattus* y *Mus musculus*. Las variables estadísticas que se midieron fueron presencia de ectoparásitos de la familia Pulicidae, orden mallophaga y anoplura según la edad, sexo y especie de los roedores estudiados. Se recolectaron 30 piojos de las especies *Haematopinus sp.* ya que esta especie afecta principalmente roedores del área metropolitana. Se puede esperar que afecte caninos y felinos (Escobar & Cecilia, 2012).

## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1 Materiales**

#### **4.1.1 Recursos Humanos**

- Estudiante tesista
- 2 asesores médicos veterinarios
- Personal técnico
- Colaboradores

#### **4.1.2 Recursos biológicos**

- Piojos colectados en caninos del Municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa.
- Perros

#### **4.1.3 Recursos institucionales**

- Laboratorio de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad San Carlos de Guatemala
- Hospital Veterinario CEVI, Chiquimulilla, Santa Rosa.

#### **4.1.4 Recursos Materiales**

- Etanol al 95%
- Agua
- Computadora
- Cámara
- Material de oficina (hojas, tinta, bolígrafos)
- Impresora

#### **4.1.5 Recursos de Campo**

- Papel
- Jabón
- Libreta de apuntes
- Resma de hoja

#### **4.1.6 Recursos de Laboratorio**

- Viales de 1ml herméticos
- Microscopio
- Estereoscopio
- Láminas porta objetos
- Láminas cubre objetos
- Tubos de ensayo
- Pipetas Pasteur de plástico
- Pinzas entomológicas

#### **4.2 Metodología**

##### **4.2.1 Área de Estudio**

Municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa

Diseño del estudio: Descriptivo de corte transversal

Muestreo: No paramétrico convencional

##### **4.2.2 Toma de muestra**

Las muestras se tomaron de caninos del área antes mencionada en los meses de febrero-marzo del año 2018.

Luego de obtener los caninos se continuó en hacer la inspección para extraer los piojos y depositarlos en una caja Petri con etanol al 95%

Cada muestra se identificó con nombre del paciente y/o número correlativo para transportarlos al laboratorio.

##### **4.2.3 Características de los animales**

Las muestras se tomaron especialmente de aquellos caninos que presentaron lesiones en la piel y/o en perros callejeros con pelo espeso en mal estado.

##### **4.2.4 Procesamiento de la muestra**

Los especímenes se extrajeron por medio de pinzas planas uno a uno de los tubos de ensayo con etanol al 95% debidamente identificado.

Se removió el material contaminante como pelo de los caninos.

Se colocaron en un portaobjetos para ser observados al microscopio.

Los aumentos utilizados fueron 4x, 10x, 20x y 40x.

Se tomó nota de lo identificado en la boleta elaborada para el efecto (Anexo 1)

Se utilizaron libros como referencia al momento de la tipificación

Para identificar los piojos se tomaron en cuenta características como el tamaño de la cabeza, abdomen y patas.

Para finalizar se limpió el microscopio y el material utilizado con agua y jabón.

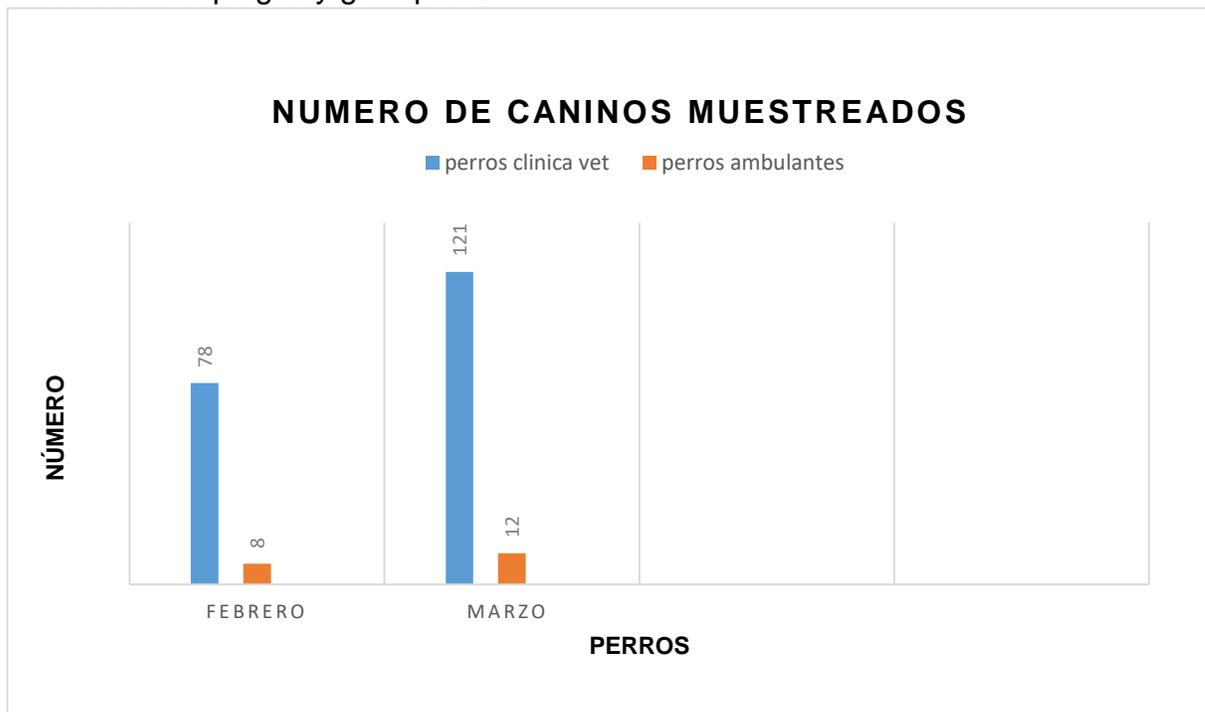
#### **4.2.5 Análisis estadístico**

Se llevó a cabo por medio de estadística descriptiva, se utilizaron cuadros y gráficas, así como frecuencias absolutas y relativas.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el presente estudio las muestras de piojos fueron tomadas en los meses febrero- marzo del año 2018, la recolección de muestras se realizó en caninos atendidos en una clínica veterinaria y perros ambulantes del municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa.

Durante dicho periodo se muestrearon un total de 194 caninos los cuales 174 fueron atendidos en una clínica veterinaria y 20 eran caninos ambulantes. De los 174 caninos atendidos en una clínica veterinaria 11 presentaron piojos, y de los 20 caninos ambulantes que se muestrearon únicamente 5 estaban parasitados por piojos. La mayor parte de los caninos al momento de ser examinados presentaban infestación de pulgas y garrapatas.



**Figura 1. Numero de Caninos atendidos en una clínica veterinaria y caninos ambulantes en el Municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa en los meses Febrero Marzo del año 2018.**

Fuente: elaboración propia

**Cuadro 1. Porcentaje de pediculosis en caninos muestreados en Chiquimulilla, Santa Rosa, durante los meses febrero a marzo del 2018.**

Estado	Caninos muestreados en una clínica	%	Caninos ambulante del municipio	%	Total	Porcentaje
Presencia de piojos	11	6.32%	5	25%	16	31.3%
Ausencia de piojos	163	93.68	15	75%	178	68.7%
Total	174	100%	20	100%	194	100%

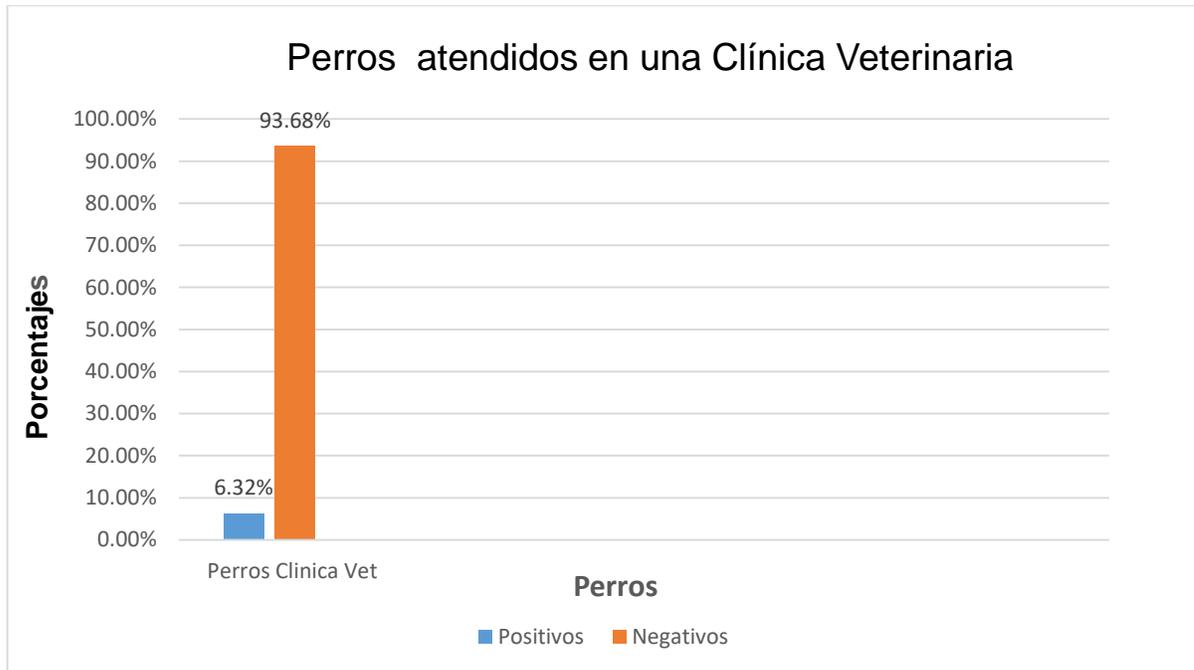
Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura 2 y 3, la presencia de piojos se distribuye con un 6.3% en los perros atendidos en una clínica veterinaria privada y un 25 % en perros ambulantes.



**Figura 2. Resultados Positivos y Negativos en Caninos ambulantes del Municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa.**

Fuente: elaboración propia



**Figura 3. Resultados positivos y negativos en pacientes muestreados en una clínica veterinaria en Chiquimulilla, Santa Rosa.**

Fuente: elaboración propia

De los 194 caninos muestreados únicamente en 16 (8.24%) se encontraron piojos. Durante el estudio se identificaron dos géneros de piojos en los caninos de Chiquimulilla. Encontrándose 15 perros positivos (7.73%) perteneciente al género *Heterodoxus sp.*, y un perro positivo a *Trichodectes sp.* correspondiente al 0.5%. (Ver figura 3)

No existe relación con los datos encontrados en un estudio realizado en el año 2016 en la ciudad de Guatemala sobre pediculosis canina ya que únicamente 3 caninos estaban parasitados por piojos siendo el 0.32% perteneciente al género *Heterodoxus sp.* Los caninos positivos eran perros que recientemente fueron recogidos de la calle y llevados al Hospital de la Universidad de San Carlos de Guatemala, lo cual es un factor que influye en el resultado ya que se desconoce la procedencia de los mismos (Orellana, 2016). Se ha descrito que este género

prevalece en climas cálidos (Harvey & Mckeever, 2009) por lo que se esperaba establecer la presencia de este género en Chiquimulilla, ya que es un municipio de clima cálido que abarca temperaturas hasta los 35° centígrados, condiciones óptimas para el desarrollo de la pediculosis.

En este estudio se determinó que los perros que mayoritariamente resultaron positivos son los que no cuentan con las medidas de higiene y limpieza necesaria y que a su vez se encuentran parasitados por pulgas, garrapatas y ácaros.



**Figura 4. Especies de piojos encontradas en caninos muestreados en Chiquimulilla, Santa en los meses Febrero-Marzo del año 2018.**

Fuente: elaboración propia

## VI. CONCLUSIONES

- De la totalidad de perros muestreados, 16 perros ( 8.24%) resultaron positivos a pediculosis
- Las especies de piojos que mayormente parasitaba a los caninos del Municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa pertenecen al género *Heterodoxus* sp. (n: 15) y *Trichodectes* sp. (n: 1).
- La especie que más afecta a los caninos del Municipio de Chiquimulilla pertenecen al género *Heterodoxus* sp. con 7.73%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Realizar estudios a lo largo del año para mejorar la base de datos y establecer las especies de piojos que más afectan a los caninos del Municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa.
- Mejorar las condiciones de higiene y evitar el contacto con utensilios de limpieza canina como peines, maquinas entre otras; para evitar el contagio de piojos.

## VIII. RESUMEN

La pediculosis es una enfermedad parasitaria causada por piojos, los cuales son ectoparásitos obligados en todos sus estadios. En el municipio de Chiquimulilla no existen antecedentes de estudios realizados sobre pediculosis en los caninos. Por lo que se realiza una investigación con el fin de crear una base de datos que sea de utilidad para investigaciones futuras. La investigación se llevó a cabo en caninos de una clínica veterinaria y caninos ambulantes del Municipio de Chiquimulilla en los meses febrero- Marzo del año 2018. Se muestrearon un total de 194 caninos de los cuales 174 fueron atendidos en una clínica veterinaria y 20 eran ambulantes. Se observó que 6.3% (n = 11) de los perros atendidos en una clínica veterinaria y el 25 % (n=5) de los perros ambulantes del municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa padecían pediculosis. Los piojos colectados pertenecen al género *Heterodoxus sp.* (n=15) y únicamente se encontró un canino parasitado con la especie de piojo *Trichodectes sp.* (n=1).

## SUMMARY

The pediculosis is a parasitic disease caused by lice which are ecto-parasites forced in all his condition. In Chiquimulilla's municipality there's no record of studies realized on pediculosis in the canine ones. By what an investigation is realized in order to create a database that is of usefulness for future investigations. The investigation was carried out in canine of a veterinary clinic an canine ambulant of Chiquimulilla's municipality in February an March of the year 2018. There were sompled a total of 194 canines ones of wich 174 were atended in a veterinary clinic and 20 were ambulant. Was observed that 6.3% (n=11) the dog attended in a veterinary clinic and 25% (n=5) of the ambulant dogs of Chiquimulilla's municipality, Santa Rosa were suffering pediculosis. The gathered louses belong to the kind *Heterodoxus sp.* (n=15) an only one was the canine one infected with the species of louses *Trichodectes sp.* (n=1).

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borchert, A. (1981). *Parasitología Veterinaria*. Zaragoza, España: ACRIBIA.
- Campillo, M. C., & Vásquez, F. R. (1999). *Parasitología Veterinaria*. Madrid, España: Mc Graw hill-interamericana de España.
- Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. (2009). Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica. Recuperado de <http://www.sam.mncn.csic.es>
- Drugueri, L. (2004). Zoe Tecno-campo (pediculosis Veterinaria). Recuperado el 2017, de <http://www.zoetecnocampo.com/foro/Forum4/HTML/000144.html>
- ESCCAP. (2018). Control de Ectoparásitos en perros y gatos. ESCCAP. Recuperado de Ectoparásitos control de insectos y garrapatas que parasitan perros y gatos. [https://www.esccap.org/uploads/docs/22hejwfj\\_esguian3\\_e\\_ctoparasitos\\_altausb.pdf](https://www.esccap.org/uploads/docs/22hejwfj_esguian3_e_ctoparasitos_altausb.pdf)
- Escobar, M., & Cecilia, T. (2012). Determinación de ectoparásitos en roedores plaga del mercado municipal de Panajachel, Sololá. (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Harvey, R.G., Mckeever, P.J. (2009). *A Colour Handbook of Skin Diseases of the Dog and Cat*. Florida, Estados Unidos: Taylor and Francis group.
- Jiménez, M., Bangs, E., Drew, M., Nadeau, S., Asher, V., y Sime, C. (2010). Dog Lice (*Trichodectes canis*) found on wolves (*Canis lupus*) in Montana and Idaho. *BioOne complete*, 91(3), 331-333. doi: 10.1898/NWN09-43.1
- López, M. P., Salinas, M. G., & Dufol, M. F. (1997). *Entomología Veterinaria*. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, 11(20), 227-235.
- Luna, L. V., Nápoles, J.R., Carrasco, J. V., Carrillo, J., & López, V. (2006). Taxonomía y Registros de Chrysopidae (Insecta: Neuroptera) en el estado de Morelos, México. *Acta zoológica mexicana*, 22(1), 17-61. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S006517372006000100003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S006517372006000100003)
- Noli, C., & Ghibaud, G. (2009). *Dermatología clínica y microscópica del perro y gato*. Zaragoza, España: POLETTO EDITORE.
- Orellana, C. (2016). Determinación taxonómica de piojos y pulgas (insecta: phthiraptera y siphonaptera) colectados en perros y gatos atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad de San Carlos de Guatemala. (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

- Pérez, J. (2015). Orden Phthiraptera. *Revista IDEA@ SEA*, 51, 1-11.
- Pulido-Villmarin, A., Castañeda-Salazar, R., Ibarra-Ávila, H., Gomez-Méndez, L., & Barbosa-Buitrago, A. (2016). Microscopy and morphological characteristics of some ectoparasites of veterinary interest. *Scielo. Revista de investigaciones Veterinarias del Perú*, 27(1), 102-105. Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609911720100100012](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609911720100100012).
- Romero, H. Q. (1986). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. Ciudad de México, México: LIMUSA
- Sarango, M.F, Álvarez, C.C. (2017). Caracterización de ectoparásitos y determinación de las enfermedades hematozoáricas y bacterianas presentes en la población canina y felina del cantón Puerto López. (Tesis de Licenciatura). Universidad Central de Ecuador, Ecuador.
- Thomas, J.E. (2017). Lice of dog. Oklahoma, United State. *Veterinary manual*
- Torres, O., Baak, C., Cigarroa, N., Zaragoza, C., Arjona, G., Moreno, L., Medina, P., Machain, C. y Garcia, J. (2017). Primer informe de piojos masticadores *Heterodoxus spiniger* (Enderlein, 1909) y *Trichodectes canis* (De Geer, 1778) en perros domésticos en Tabasco, México. *BioOne complete*, 42(2), 409-418. doi: 10.3958/059.042.0211
- Vásquez, A. (2007). Clasificación de los insectos. *Entomología Clasificación de insectos*. Guadalajara, México. Recuperado el 2017 de <http://entomologijala.pa.wordpress.com/2007/12/29/muy-interesante/>.
- Vélez, j. Q., Hidalgo, M., & Gonzales, J. R. (2012). Rickettsiosis: una enfermedad letal emergente y reemergente en Colombia. *Universitas Scientiarum*, 17(1), 82-89.
- Venzal, J., Radcenco, P., Rocca, H., & Sequeira, C. (2012). Primer registro del piojo *Heterodoxus spiniger* (Phthiraptera: Amblycera: Boopidae) parasitando perros en Uruguay. *Revista veterinaria montevideo*, 48(187), 21-23.
- Zaragozano, J. F. (2002). Rickettsiosis transmitidas por piojos, pulgas y ácaros. *Revista Medicina Integral*, 39(4), 47-52. Recuperado de Rickettsiosis transmitidas por piojos, pulgas y ácaros. <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-rickettsiosis-transmitidas-por-piojos-pulgas-13028091>

# **X. ANEXOS**



**FIGURA 1. ESPÉCIMEN *Heterodoxus* sp COLECTADO DURANTE EL MUESTREO**



**FIGURA 2. PROBLEMAS DE PIEL**

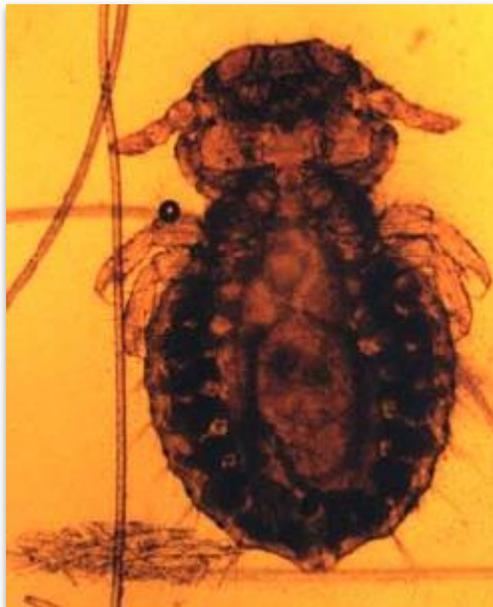


Cachorro de 2 meses, raza presa canario con problemas de piel por ácaros y con infestación de piojos.

**Figura 3. CABEZA DE *Heterodoxus* sp. COLECTADO**



**FIGURA 4. ESPÉCIMEN DE *Trichodectes canis* COLECTADO DURANTE EL MUESTREO.**



**Figura 5. CANINOS AMBULANTES MUESTREADOS.**



**Figura 6. INFESTACIÓN DE PULGAS, GARRAPATAS Y PIOJOS.**



Canino french poodle de 5 años de edad. Atendido en una clínica veterinaria.

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

**DETERMINACIÓN TAXONÓMICA DE LOS AGENTES CAUSALES  
DE PEDICULOSIS EN CANINOS (*Canis lupus familiaris*) EN EL  
MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA, SANTA ROSA**

f. \_\_\_\_\_  
SOFIA MARÍA MORATAYA DÍAZ

f. \_\_\_\_\_ f. \_\_\_\_\_  
M.A Ludwig Estuardo Figueroa Hernández M.A Jaime Rolando Sosa Méndez  
ASESOR PRINCIPAL ASESOR

f. \_\_\_\_\_  
M.V. Julio César Chajón Manzo  
EVALUADOR

**IMPRÍMASE**

f. \_\_\_\_\_  
M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil  
DECANO

