

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



**“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE
Ancylostoma caninum Y *Toxocara canis* POR MEDIO
DEL MÉTODO DE McMASTER EN HECES DE PERROS,
DE LA COMUNIDAD LAS ESTRELLAS, CIUDAD
QUETZAL; EN SAN JUAN SACATEPÉQUEZ, EN EL
PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2011”**

MIRIAM JEANNETTE MENA PÉREZ

MÉDICA VETERINARIA

GUATEMALA, JULIO DE 2014

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



**“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE
Ancylostoma caninum Y *Toxocara canis* POR MEDIO
DEL MÉTODO DE McMASTER EN HECES DE PERROS,
DE LA COMUNIDAD LAS ESTRELLAS, CIUDAD
QUETZAL; EN SAN JUAN SACATEPÉQUEZ, EN EL
PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2011”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

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

POR

MIRIAM JEANNETTE MENA PEREZ

MÉDICA VETERINARIA

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, JULIO DE 2014

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

DECANO:	MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez
SECRETARIA:	M.V. Blanca Josefina Zelaya de Romillo
VOCAL I:	Lic. Sergio Amílcar Dávila Hidalgo
VOCAL II:	M.V. MSc Dennis Sigfried Guerra Centeno
VOCAL III:	M.V. Carlos Alberto Sánchez Flamenco
VOCAL IV:	Br. Javier Augusto Castro Vásquez
VOCAL V:	Br. Juan René Cifuentes López

ASESORES

M.V. MANUEL EDUARDO RODRÍGUEZ ZEA
M.V. JAIME ROLANDO MÉNDEZ SOSA
M.V. LUDWIG ESTUARDO FIGUEROA HERNÁNDEZ

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 DE LA PREVALENCIA DE *Ancylostoma caninum* Y *Toxocara canis* POR MEDIO DEL MÉTODO DE McMASTER EN HECES DE PERROS, DE LA COMUNIDAD LAS ESTRELLAS, CIUDAD QUETZAL; EN SAN JUAN SACATEPÉQUEZ, EN EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2011”

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

Como requisito previo a optar al título profesional de:

MÉDICA VETERINARIA

ACTO QUE DEDICO

A MI PADRE CELESTIAL JEHOVA EL CREADOR DE LA VIDA

Por ser mí pronto auxilio, mi fortaleza y mi refugio, porque nunca me has abandonado.

A MIS PADRES

Juan Carlos Mena y Miriam de Mena por el amor que me brindan, por apoyarme y creer en mí.

A MI HIJO

Fabiancito por ser el motor que me impulsa a seguir adelante día con día, porque eres la alegría de mi vida y mi razón de ser, te amo!

A MIS HERMANOS

Paola, Joel y Abi por siempre estar ahí cuando los he necesitado, los quiero mucho!

A MIS ABUELITOS, TIOS Y PRIMOS

Por el apoyo y los consejos que me han brindado.

A MIS AMIGOS

Vivian Martínez, Irene Castillo, Diana Guerrero, Roberto Bámaca, Álvaro Paniagua, Diego Berrios y Christian Orellana, por esos buenos momentos que hemos compartido y esas interminables noches de estudio!

A MIS MASCOTAS

Los que están conmigo y a los que ya partieron al cielo, por ser amigos fieles, por darme amor, alegría y compañía incondicional, porque ellos son de los pocos que conocen el verdadero significado de la palabra lealtad.

Y a todos aquellos animalitos que de una u otra forma sirvieron para mi formación y aprendizaje.

AGRADECIMIENTOS

A MI SEÑOR JESUS

Por amarme tanto y comprar mi vida con su sangre preciosa, por darme sabiduría y fuerzas para culminar mis estudios.

A MIS PADRES

Por cada esfuerzo que han hecho por mí, por darme la oportunidad y apoyarme para seguir esta carrera, por alentarme a seguir adelante, por todo eso y mucho mas, GRACIAS!!

A LA FMVZ DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Por ser mi casa de estudios

AL INSTITUTO INDIGENA SANTIAGO

A todo el personal que allí trabaja, y a mi compañero de zootecnia William García por la ayuda y el compañerismo que me brindaron durante mi estancia en esa institución, al realizar mi ejercicio profesional supervisado.

A DR. PABLO ARROYO

Por permitirme formar parte de su equipo de trabajo brindándome su apoyo y confianza.

A MIS ASESORES DE TESIS

Dr. Manuel Rodríguez, Dr. Jaime Méndez y Dr. Ludwig Figueroa por ayudarme a culminar este trabajo de investigación.

Y a todos mis catedráticos, ya que gracias a las enseñanzas y consejos que me han brindado he podido culminar mis estudios, agradecimiento en especial a Manuel Nehemías Morales López, Dr. Luis Morales, Dr. Fredy González y al Dr. Sergio Veliz.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	HIPÓTESIS.....	2
III.	OBJETIVOS.....	3
	3.1 General.....	3
	3.2 Específicos.....	3
IV.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
	4.1 Nematodosis.....	4
	4.1.1 Ascaridios.....	4
	4.1.1.1 Toxocariosis del perro.....	5
	4.1.1.1.1 Transmisión.....	5
	4.1.1.1.2 Ciclo biológico.....	6
	4.1.1.1.3 Patogenia.....	8
	4.1.1.1.4 Síntomas.....	9
	4.1.1.1.5 Lesiones.....	10
	4.1.1.1.6 Epidemiología.....	11
	4.1.1.1.7 Diagnóstico.....	12
	4.1.1.1.8 Tratamiento.....	12
	4.1.1.1.9 Control.....	12
	4.1.1.1.10 Aspectos zoonóticos.....	12
	4.1.2 Ancilostomatidosis.....	14
	4.1.2.1 Transmisión.....	15
	4.1.2.2 Ciclo biológico.....	15
	4.1.2.3 Patogenia.....	17
	4.1.2.4 Síntomas.....	18
	4.1.2.5 Lesiones.....	18
	4.1.2.6 Diagnóstico.....	19
	4.1.2.7 Tratamiento.....	19
	4.1.2.8 Control.....	20

4.1.2.9	Aspectos zoonóticos.....	20
V.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
5.1	Descripción del área de estudio.....	21
5.2	Materiales.....	21
5.2.1	Recursos humanos.....	21
5.2.2	Recursos para el censo.....	21
5.2.3	Recursos para el muestreo.....	22
5.2.4	Recursos de laboratorio.....	22
5.3	Procedimiento del censo.....	23
5.4	Procedimiento del muestreo.....	23
5.5	Procedimiento de laboratorio.....	23
VI.	RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS.....	25
6.1	Tablas y gráficas de resultados.....	25
6.2	Análisis estadístico.....	32
VII.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	33
VIII.	CONCLUSIONES.....	35
IX.	RECOMENDACIONES.....	36
X.	RESUMEN.....	37
	ABSTRACT.....	38
XI.	BIBLIOGRAFÍA.....	39
XII.	ANEXOS.....	41

I. INTRODUCCIÓN

Los parásitos intestinales se encuentran ampliamente diseminados en la población canina, siendo los vermes más comunes de encontrar en estos animales *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*; los efectos de estos parásitos en la salud, humana y canina, es considerablemente mayor en lugares en donde los perros no reciben ninguna atención. Estas condiciones representan un problema potencial en salud pública.

El lugar de elección para realizar este trabajo es la comunidad “Las Estrellas”, Ciudad Quetzal; ya que esta área reúne las condiciones aptas para que se lleve a cabo el desarrollo del *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*, la importancia del diagnóstico de los parásitos antes mencionados radica en que son los responsables de causar en el humano las afecciones conocidas como *larva migrans cutanea* y *larva migrans visceral* respectivamente.

En Guatemala como en otros países latinoamericanos la prevalencia de estos parásitos en la población canina es alta, y por ello el contacto estrecho entre el hombre y sus animales de compañía, es potencialmente proclive a adquirir enfermedades zoonóticas. (López et al. 2008; XIX Congreso Latinoamericano de Parasitología 2009)

El propósito de la presente investigación es conocer cuál es la situación de la parasitosis provocada por *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*, en la comunidad “Las Estrellas”, Ciudad Quetzal; ya que a partir de esto las instituciones encargadas podrán proceder a realizar las medidas necesarias para erradicar este problema.

II. HIPÓTESIS

Los perros de la comunidad Las Estrellas, Ciudad Quetzal; en San Juan Sacatepéquez, se encuentran parasitados con *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General:

- Contribuir al estudio de la toxocariasis y ancylostomiasis en Ciudad Quetzal, en San Juan Sacatepéquez.

3.2 Objetivos específicos:

- Determinar la presencia de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* en perros, de la comunidad “Las Estrellas”, en el primer semestre del año 2011.
- Conocer el grado de infestación de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* en perros muestreados del área en estudio.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Nematodosis

Los perros pueden tener diversas especies de nematodos intestinales, cuyos ciclos biológicos y acciones patógenas varían considerablemente. Unos de los más frecuentes son *toxocara canis* y *Ancylostoma caninum*. (Cordero et al. 1999).

4.1.1 Ascaridiasis

Las ascaridosis son causadas por las especies *Toxacara* y *Toxocaris* cuyos adultos se localizan en el intestino delgado de perros, gatos, y otros carnívoros silvestres. Algunas de sus fases larvarias realizan migraciones intraorgánicas complejas. (Cordero et al. 1999).

Los ascáridos de los carnívoros son de distribución mundial y se encuentran entre los endoparásitos más frecuentes de estos hospedadores. Son nematodos del orden Ascaridida, superfamilia Ascaridoidea y familia Ascarididae, relativamente grandes, de color blanquecino cuya cutícula posee finas estriaciones transversales. Tienen tres labios y lateralmente dos alas cervicales. El extremo posterior es romo en las hembras y digitiforme en los machos con dos espículas desarrolladas. (Cordero et al. 1999).

El género *Toxocara* incluye la especie *Toxocara canis* que parasita el perro; también está citado que se encuentra en el zorro, lobo, hurón, lince y gato montés, como *larva migrans*. (Cordero et al. 1999).

4.1.1.1 Toxocarosis del Perro

Los machos de *Toxocara canis* miden 4-10 cm x 2-3 mm de diámetro y las hembras de 5-18 cm. La clasificación taxonómica es la siguiente:

Reino: Animalia
Filo: Nematoda
Clase: Chromadorea
Orden: Ascaridida
Familia: Toxocaridae
Género: Toxocara
Especie: *Toxocara canis* (Cordero et al. 1999).

La boca se cierra con tres labios y literalmente hay dos alas cervicales que miden 2.5x0.2 mm y tienen forma de punta de lanza. El extremo anterior con forma de lanceta, extremo caudal generalmente enrollado en espiral, con prolongaciones digitiformes. El extremo posterior de las hembras es romo, la vulva está situada al final del primer tercio del cuerpo. Los huevos son esféricos de 75-90 µm y poseen una cubierta gruesa y rugosa con varias capas concéntricas, poseen pequeñas abolladuras superficiales que por el depósito de excremento aparecen de color pardo. (Borchert 1981, Cordero et al. 1999).

4.1.1.1.1 Transmisión

1. Oralmente, ingiriendo los huevecillos larvados.
2. Prenatal: o infección intrauterina con el desarrollo del feto. Esta es la más relevante forma de transmisión en perros.
3. Transmisión lactogénica o transmamaria, a través de la leche desde el primer día hasta alrededor de la quinta semana post parto.
4. Ingiriendo hospedadores paraténicos infectados. (Jiménez 2005).

4.1.1.1.2 Ciclo biológico

Presentan un ciclo biológico directo (sin la participación de hospederos intermediarios), las hembras depositan huevos sin segmentar en el intestino delgado que salen con las heces y son extraordinariamente resistentes, pues permanecen viables desde varios meses hasta más de un año. (Cordero et al. 1999, Jiménez 2004).

Las condiciones medioambientales, especialmente la humedad, temperatura y tensión de oxígeno, influyen en el desarrollo de larvas infectantes que puede durar 2-5 semanas. Entre 26-30 °C, e inmersos en agua, el desarrollo del huevo tiene lugar en 9-18 días. La fase infectante es L II, la que permanece dentro del huevo después de la primera muda, hasta su ingestión por un hospedador. La liberación, de las LII se produce en el perro, pero también pueden intervenir hospedadores paraténicos (roedores, aves, algunos invertebrados, etc.) en cuyos tejidos se encapsulan y permanecen infectantes. (Cordero et al. 1999).

El ciclo de *Toxocara canis* es complejo con cuatro posibilidades de infección: directa, mediante la ingestión de huevos embrionados; placentaria o prenatal; galactógena, por la leche materna, y a través de hospedadores paraténicos. (Cordero et al. 1999).

La liberación de las LII se produce en el intestino delgado del perro, penetrando la mucosa intestinal; en este punto el ciclo puede tomar dos vías dependiendo de la edad del perro. Se reconocen dos tipos de migración larval en perros infectados: (Cordero et al. 1999, Jiménez 2004).

Tipo ascaroide o intraorgánica: ocurre en cachorros menores de seis semanas, la LII eclosiona en el duodeno, penetra la pared del intestino y entra a los vasos linfáticos. Viajan al hígado vía vena porta llegando a los dos días post

infección. Algunas quedan retenidas en él a causa de reacciones inflamatorias tisulares, otras migran hacia el corazón viajando vía vena porta o cava. Al tercer o quinto día post infección, las larvas llegan a pulmón, y siguen desde el pulmón la vía traqueo-digestiva. Luego las larvas atraviesan los alveolos y viajan a la tráquea (mudan a LIII), donde son deglutidas y pasadas al estómago, a los 10 días post infección. La larva muda a L IV en el estómago y en el intestino delgado muda a LV de las 2 a 4 semanas. (Cordero et al. 1999, Jiménez 2004).

Los gusanos adultos copulan y los huevecillos pasan a las heces de la cuarta-quinta semana.

Tipo toxocaroides o migración somática: ocurre en perros mayores de 6 meses, la mayor parte de las LII que llegan a los pulmones ya no pasan a la luz alveolar, si no continúan en la circulación y son distribuidos al organismo por la vena pulmonar al corazón y luego a través del cuerpo por la circulación arterial, salen por los vasos sanguíneos e invaden pulmones, hígado, riñones, útero, glándula mamaria y musculo esquelético; en estos las larvas permanecen en reposo (hipobiosis), durante meses o años, sin proseguir su desarrollo, cobrando más importancia esta migración somática con la edad del perro; también tiene lugar cuando el hombre y otros hospedadores no habituales se infectan con *T canis*. (Jiménez 2004).

En las perras a partir del día 40-42 de gestación, las larvas somáticas que permanecen en reposo se activan por el efecto hormonal e inmunitario y se movilizan hacia las glándulas mamarias y placenta hacia el hígado del feto. El principal mecanismo de infección de los perros por *T canis* es transplacentario y en segundo lugar transmamario. Entre el 95.5 % y el 98.5% de los ascáridos intestinales los cachorros los adquieren por vía placentaria. (Cordero et al. 1999).

Antes del parto se produce una muda y las LIII continúan su desarrollo luego del nacimiento de la camada. Por medio de migración traqueal las LIII llegan al intestino y maduran sexualmente de tres a cuatro semanas, pudiendo producirse infestaciones prenatales de varias camadas sin que la perra se infeste de nuevo.

Además, con la formación de calostro, las larvas de *T. canis* pasan a la descendencia. Se ha comprobado que cachorros nacidos de madres libres de *T. canis* y criados con perras infectadas, resultan parasitados en la segunda semana de lactación. La eliminación de larvas por la leche, que se inicia inmediatamente después del parto, alcanza el máximo en la segunda semana y luego decrece paulatinamente. Se estima que esta vía supone el 1.5-4.5% de la carga parasitaria total del cachorro. Este modo de infección no conlleva migración intraorgánica, pues las larvas se desarrollan directamente hasta adultos en el intestino. (Cordero et al. 1999, Jiménez 2004).

Los perros, zorros y lobos pueden adquirir la infección al depredar hospedadores paraténicos (roedores, aves, etc) en cuyo caso tampoco se ha demostrado migración intraorgánica, de modo que el desarrollo de los adultos tiene lugar en el intestino en unas 4-5 semanas. Las perras que se reinfectan en la última fase de la gestación o de la lactación, contribuyen directamente a la infección de los cachorros lactantes y con ello, tras un período de prepatencia de 4-5 semanas, contaminan el medio. (Cordero et al. 1999).

El período prepatente depende de la vía de transmisión; en infecciones adquiridas prenatalmente, ingiriendo hospedadores paraténicos y huevos embrionados de 16, 19 y 28 días respectivamente. (Jiménez 2005).

4.1.1.1.3 Patogenia

Proviene de las migraciones larvarias y de su localización en diferentes tejidos y órganos. Ejercen acción traumática acompañada de la mecánica obstructiva a su paso por la pared intestinal, hígado y pulmones, en estos últimos con ruptura de capilares y alveolos. Tiene una acción expoliatriz histófaga sobre los líquidos tisulares; el estímulo antigénico es ejercido por medio de sustancias liberadas con las mudas de larvas, esto puede tener efectos positivos o negativos en reacciones anafilácticas. (Cordero et al. 1999).

Los ascaridos juveniles y adultos en su fase intestinal ocasionan también acción mecánica, irritativa, obstructiva, que pueden interferir el tránsito y la digestión normal de los alimentos. La acción expoliadora selectiva la ejercen sobre nutrientes como vitaminas, prótidos o hidratos de carbono, lo que supone competencia con el hospedador y contribuye al deterioro de su nutrición. (Cordero et al. 1999, Radman et al 2006).

En infecciones débiles, las migraciones larvarias no ocasionan daños importantes en los órganos, ni tampoco los adultos en el intestino. Por el contrario en infecciones intensas, el paso de las larvas por los pulmones se relaciona con neumonía y en ocasiones, con edema o exceso de exudado pulmonar. (Cordero et al. 1999, Radman et al. 2006).

En cachorros con infección prenatal intensa, la acción de las larvas *T canis* a su paso por el hígado y pulmones puede provocar muertes que suelen presentarse entre la primera y tercera semana de vida. Las infecciones intestinales masivas producen enteritis catarral y ocasionalmente oclusión y perforación intestinal, así como invasión de los conductos biliares y pancreáticos. (Cordero et al. 1999).

4.1.1.1.4 Síntomas:

La primera señal de infestación, en animales jóvenes, es la falta de crecimiento y el mal estado general. Los animales infestados presentan un pelaje mate y frecuentemente tienen el abdomen muy dilatado, con reacción dolorosa a la palpación. Los parásitos pueden ser vomitados o excretados en las heces. En las primeras fases migratorias pueden causar lesiones pulmonares; estas pueden complicarse con neumonitis bacteriana, de modo que a veces existe dificultad para respirar, de magnitud variable. Los productos metabólicos de los parásitos inhiben la síntesis hormonal de la glándula paratiroidea y puede ocasionar raquitismo. (Cordero et al. 1999, Merck 2000, Jiménez 2004).

En cachorros con infestaciones graves, pueden manifestarse por tos, taquipnea, flujo nasal y síntomas de intranquilidad, que se debe a la acción irritativa de los adultos en el intestino, o bien a las larvas erráticas en el SNC. Paralelamente se observan alteraciones digestivas, como emisión de heces blandas, a veces diarreicas que frecuentemente se acompaña de abundante mucosidad y sangre. (Cordero et al. 1999).

El curso crónico ofrece una progresiva desnutrición con o sin diarrea intermitente y a veces manifestaciones nerviosas convulsivas periódicas. Hay un considerable retraso en el crecimiento de los cachorros, con anemia, delgadez y pelo hirsuto. Excepcionalmente puede producirse obstrucción intestinal y perforación. El paso de nematodos y contenido intestinal hacia la cavidad abdominal causa peritonitis, generalmente mortal. (Cordero et al. 1999).

Si se superan las fases críticas de la toxocarosis, el restablecimiento puede ser adecuado y después de 6-8 meses ya se han liberado de sus cargas parasitarias. (Cordero et al. 1999).

4.1.1.1.5 Lesiones:

El paso de las larvas, especialmente en pulmones, hígado y riñón, causa inflamaciones focales, inicialmente hemorrágicas y mas tarde de carácter granulomatoso-eosinofílico. Los riñones se descapsulan con dificultad, poseen zonas decoloradas irregulares en la superficie y focos blanquecinos en la corteza.

En los pulmones aparecen focos múltiples amarillentos o rojizos dispersos en todos los lóbulos. Hay también neumonitis intersticial multifocal, con infiltrados inflamatorios y eosinofilia que persiste hasta 7 semanas después del paso de las larvas y que puede superar el 80% a los 11 días de la infección. En el intestino se encuentran toxocaras enrollados e inmersos en abundante mucus. Suele haber enteritis catarral más o menos intensa, dependiendo de la importancia de la carga parasitaria. (Cordero et al. 1999).

4.1.1.1.6 Epidemiología

1. La infección es más prevalente en cachorros menores de 6 meses debido a la eficacia de la transmisión prenatal, por lo que la mayoría de los cachorros recién nacidos tienen el parásito. (Jiménez 2005).
2. La distribución e intensidad alta de la infección por *T. canis* depende de tres factores:
 - a. Las hembras son extremadamente fecundas, una puede aportar 200,000 huevos por cada gramo de heces al día.
 - b. Los huevecillos son altamente resistentes a condiciones climáticas extremas y pueden sobrevivir por años en el suelo.
 - c. Hay un constante reservorio de infección en los tejidos somáticos de los cachorros y las larvas en estos sitios son insensibles a la mayoría de los antihelmínticos. (Jiménez 2005).
3. Los perros adultos pueden servir como portadores de infecciones patentes o latentes. (Jiménez 2005).

4.1.1.1.7 Diagnóstico

Detección de signos neumónicos en cachorros de 2 semanas de nacidos.

Huevos en heces por la técnica de flotación en azúcar o examen directo en infecciones intensas. (Jiménez 2005).

4.1.1.1.8 Tratamiento

Los adultos son removidos por tratamiento antihelmíntico con benzimidazoles, febendazoles y mebendazoles y nitroscanato. (Jiménez 2005).

La transmisión perinatal de la infestación se reduce en gran medida con dosis diarias de febendazol administradas a perras desde el día 40 de gestación hasta el día 14 postparto. Alternativamente para reducir al mínimo la producción de huevos, los cachorros deben tratarse tan pronto como sea posible; idealmente a las dos semanas de vida y repetir a intervalos de dos a tres semanas hasta que alcance los tres meses de edad. Las perras que amamantan deben tratarse simultáneamente. (Merck 2000)

4.1.1.1.9 Control

La base del control de la toxocariosis es el tratamiento de los perros infectados, en especial cachorros y madres, con lo que se reduce la contaminación medioambiental con huevos del parásito. Además, es necesario eliminar las deyecciones caninas, con limpieza frecuente y a fondo, para eliminar los huevos. (Cordero et al. 1999).

4.1.1.1.10 Aspectos zoonóticos:

T. canis constituye una amenaza para el hombre, sobre todo para los niños desde pocos meses hasta cuatro a cinco años, dado a sus hábitos de pica o geofagia. La tierra de jardines y parques públicos, con frecuencia tienen huevos de ascáridos, en muchos casos ya embrionados, lo que es un gran indicador del riesgo de *Larva migrans visceral* en humanos y está muy relacionada con la textura del suelo. Cuando las personas ingieren huevos de *T canis* embrionados, las LIII eclosionan en el intestino y emigran hacia los tejidos, donde permanecen mucho tiempo (más de cinco años) causando el síndrome de *Larva migrans visceral*, cuyas manifestaciones clínicas dependen del número de larvas, de la frecuencia de infección, de las respuestas inmunitarias y especialmente de la distribución de las larvas en los órganos y tejidos. Es habitual la ingestión de escaso número de huevos y la ausencia de repercusiones clínicas, aunque sí se detectan títulos de anticuerpos que suelen persistir bastante tiempo. (Cordero et al. 1999).

Los casos clínicos en humanos se caracterizan por neumonía, hepatomegalia, hipergammaglobulinemia y eosinofilia marcada. Si las larvas afectan el ojo dan origen al síndrome de larva migratoria ocular, que se manifiesta frecuentemente por retinitis granulomatosa, y endoftalmia de difícil diagnóstico, que con frecuencia se confunde con un retinoblastoma. (Cordero et al. 1999).

La toxocarosis humana puede diagnosticarse por reacciones inmunológicas con antígenos específicos obtenidos de larvas o adultos de *T canis*. Sin embargo, el diagnóstico tiene dificultades que enmascaran en parte las denuncias de esta infección y su importancia real. Es imprescindible el diagnóstico indirecto, por ejemplo con antígenos de excreción/secreción de la L-II. Básicamente son glucoproteínas de pesos moleculares diversos las que actúan como antígenos reconocidos por el hospedador. Es muy útil ELISA para confirmar casos de sospecha mediante la detección de anticuerpos séricos frente a antígenos de excreción/secreción. (Cordero et al. 1999).

4.1.2 Ancilostomatidosis

Son procesos parasitarios relativamente en los carnívoros domésticos y silvestres, causados por nematodos de la familia *Ancylostomatidae*, que se localizan en el intestino delgado y se caracterizan por su hematofagia. (Cordero et al. 1999).

La clasificación taxonómica es la siguiente:

Reino: Animalia
Filo: Nematoda
Clase: Secernentea
Orden: Strongylida
Familia: Ancilostomatidae
Género: *Ancylostoma*
Especie: *Ancylostoma caninum* (Cordero et al. 1999).

La Anquilostomiasis es una infestación causada por la presencia y acción de larvas y adultos de *Ancylostoma caninum*, en el intestino delgado y otros tejidos de los caninos. El *Ancylostoma caninum* se presenta en perros localizados principalmente en regiones tropicales y subtropicales, extendiéndose hasta áreas menos frías. (Guzmán 2000).

La transmisión se realiza a través del suelo; siendo el arenoso el más favorable con bastante humedad y oxígeno. La temperatura óptima para el desarrollo, oscila entre 25° y 28° C. El ciclo biológico de este nematodo es directo. (Guzmán 2000).

Los ancilostomas miden 1-2 cm, y son de color gris rojizo, estos poseen cápsula bucal quitinosa, bien desarrollada, cuya abertura está armada, es decir

lleva en la pared bucal varios dientes o placas cortantes, encorvadas hacia la cavidad bucal. En el fondo de la cápsula y por delante del tubo faríngeo existen eminencias cónicas, dentiformes o ganchudas. El extremo cefálico está doblado más o menos evidentemente hacia la cara dorsal (de ahí el nombre de gusano ganchudo). Bolsa copulatoria en forma de campana y provista de costillas; los huevos son alargados ($\geq 65 \mu\text{m}$) y de paredes finas y en las etapas iniciales de la división (2 a 8 células) son excretados en las heces. El extremo caudal de la hembra termina en punta roma. Con su cápsula bucal muerden y succionan fuertemente la mucosa intestinal. (Borchert 1981, Cordero et al 1999, Merck 2000)

4.1.2.1 Transmisión

La infestación del huésped ocurre a través de cuatro vías:

- La infestación oral que conduce al desarrollo directo de gusanos adultos.
- La penetración dérmica, la cual da lugar a dermatitis cutánea en animales jóvenes y adultos. En el hombre ocasiona la *larva migrans cutanea*.
- La infestación prenatal de fetos por vía intrauterina.
- La infestación lactogénica de las crías por el estado de las larvas mediante la leche a cachorros lactantes. (Guzmán 2000)

4.1.2.2 Ciclo biológico

Las hembras que se localizan en el intestino delgado depositan alrededor de 16000 huevos por día, siendo esta eliminación inversamente proporcional a la carga parasitaria. Los huevos recién eliminados necesitan condiciones adecuadas de temperatura, humedad y oxigenación, para el desarrollo de la LI. Tras la eclosión, las LI mudan dos veces en el medio y se convierten en LIII, que miden $630 \mu\text{m}$ y son muy activas e infectantes. (Cordero et al 1999).

A 25-30 °C este estadio infectante se alcanza en una semana; con temperaturas inferiores, el desarrollo es más lento y se detiene por debajo de 15 °C o superados los 37°C. Así pues las LIII sobreviven varias semanas cuando hay humedad suficiente y temperaturas moderadas, pero resisten muy poco temperaturas extremas bajas, y el excesivo calor y la sequía. La infección se puede producir por ingestión de LIII o por su penetración activa a través de la piel. (Cordero et al 1999).

Las posibilidades de desarrollo larvario son varias: algunas larvas ingeridas completan su desarrollo realizando dos mudas en la mucosa del intestino delgado, así llegan directamente a adultos; otras alcanzan el sistema circulatorio desde la mucosa de la propia cavidad bucal, pasando por los pulmones y efectuando una migración traqueal para regresar finalmente al intestino. (Cordero et al 1999).

La infección percutánea favorece que las larvas lleguen a los pulmones por vía sanguínea; las de *A. caninum* poseen una metalproteasa reconocida por el suero inmune, que se puede emplear para diferenciar perros infectados de los sanos. Los huevos de ancilostoma se eliminan en las heces a las 2-3 semanas de la infección oral y a las 4-5 semanas, cuando la infección es por vía cutánea. La vida media aproximada de un adulto es de 6 meses. (Cordero et al 1999).

Algunas larvas que llegan a los pulmones no prosiguen su camino hacia el intestino, sino que migran hacia los músculos donde permanecen aletargados durante más de 240 días. En este aspecto cobran interés especial las perras porque durante la gestación las larvas somáticas se reactivan y se eliminan por la leche, infectando a los cachorros durante las primeras 3 semanas de lactación, aunque la primera semana puerperal es realmente la más importante. (Cordero et al 1999).

A veces, las larvas somáticas reanudan su migración y colonizan el intestino del animal macho o hembra varios meses después de la infección. A esto contribuye el estrés, enfermedades concomitantes o tratamientos yatrogénicos, por ejemplo, con corticoides. (Cordero et al 1999).

4.1.2.3 Patogenia

Los ancilostómidos son esencialmente hematófagos, pero cada día se considera más su carácter agudo o crónico, dependiendo de la intensidad de la infestación, la edad del animal, su estado de nutrición, el nivel de reservas de hierro y el grado de inmunidad. (Cordero et al 1999).

Los cachorros infestados con leche son los más receptivos, probablemente debido a sus menguadas reservas de hierro y escaso aporte de este mineral en la leche. La pérdida de sangre se inicia a los 8 días postinfección, cuando se ha desarrollado la cápsula bucal, que permite a los ejemplares todavía inmaduros fijarse profundamente a la mucosa intestinal, hasta alcanzar los vasos sanguíneos, originando ruptura de capilares y hemorragias. Cada nematodo expolia hasta 0.1 ml de sangre al día y como los cachorros pueden tener varios centenares de ejemplares, pueden conducir a anemia intensa. Además constantemente cambian de lugar y continúan sangrando algún tiempo después y utilizando la sangre como fuente de oxígeno, lo que incrementa el volumen sustraído, de modo que la anemia puede ser intensa con infecciones graves. (Cordero et al 1999).

En perros adultos, cuando la infección es ligera, la anemia es leve y crónica, puesto que la respuesta eritropoyética de la médula ósea puede compensar bien la pérdida de elementos sanguíneos. Al comienzo de la infección, la anemia por ancilostómidos es de naturaleza normocítica y normocrómica; no obstante, a medida que se van agotando las reservas de hierro del hospedador, se torna hipocrómica y microcítica. (Cordero et al 1999, Merck 2000).

En ocasiones, especiales en infecciones intensas, las secreciones anticoagulantes de los ancilostómidos que pasan a la circulación del hospedador pueden alterar la coagulación normal. En infecciones percutáneas en perros, pueden producirse alteraciones cutáneas como eccemas o úlceras en los puntos de penetración de las larvas y especialmente en las zonas interdigitales y región abdominal, acompañados de eritema y prurito. (Cordero et al 1999).

4.1.2.4 Síntomas

Pueden presentarse distintas formas clínicas de la ancilostomosis canina, la más frecuente es la infección débil, con sintomatología variable, desde anemia ligera, compensada por la respuesta medular, hasta síntomas respiratorios, alteraciones cutáneas y moderada pérdida de peso y apetito. En cambio, los cachorros que resultan intensamente afectados por vía galactógena, aparecen normales los primeros días, pero su estado empeora con rapidez, cursando con anemia intensa. Esta fase aguda además de la anemia se caracteriza por disnea y heces diarreicas de color negruzco; los síntomas respiratorios coinciden con la fase de migración larvaria, pero también se deben a la anorexia causada por la anemia. (Cordero et al 1999).

Hay formas asintomáticas crónicas que no están compensadas, y que muestran un grado de anemia considerable, que se traduce por animales caquéticos, cuya capacidad de regeneración es mínima, lo cual requiere un tratamiento compensado con aportación férrica y proteica. (Cordero et al 1999).

4.1.2.5 Lesiones

En los animales con ancylostomatidosis se aprecia anemia y ocasionalmente edema y ascitis, cuando no es complicada no hay interferencia con la

eritropoyesis. El hígado y otros órganos pueden presentar aspecto isquémico con algo de infiltración grasa en el primero. En los casos fatales agudos, normalmente se observa una enteritis hemorrágica donde la mucosa intestinal está tumefacta y muestra marcas rojas de picaduras y úlceras pequeñas, así como la presencia de gusanos adheridos o libres en el lumen de color grisáceo o rojizo dependiendo del contenido de sangre. (Cordero et al 1999, Merck 2000).

4.1.2.6 Diagnóstico

Se aconseja la coprología por método de flotación, en heces frescas, determinar el valor hematocrito, grado de anemia, el estado general y sintomatología manifestada. (Cordero et al 1999, Merck 2000).

La anemia aguda y la muerte debidas a infestaciones producidas a través de la leche, pueden suceder en cachorros pequeños antes de que los huevos sean excretados en las heces. (Merck 2000).

El diagnóstico *post mortem* es sencillo al observar las lesiones intestinales y la presencia de numerosos adultos. (Cordero et al 1999).

4.1.2.7 Tratamiento

El febendazol administrado a perras preñadas desde el día 40 de gestación hasta el día 14 después del parto, reduce en gran medida la transmisión transmamaria a los cachorros. (Merck 2000).

Fármacos como febantel, febendazol y mebendazol son eficaces si se administran en varias dosis. Cuando la anemia es grave, la quimioterapia ha de ser complementada con transfusión de sangre o suplementos de hierro y a

continuación con una dieta rica en proteínas, hasta que la concentración de hemoglobina vuelva a ser normal. (Merck 2000).

4.1.2.8 Control

Las perras deben estar libres de anquilostomas antes de la cópula y mantenerse fuera de áreas contaminadas durante la gestación. Debe además parir y alimentar a sus cachorros en instalaciones higiénicas. Lo mejor es utilizar suelos de cemento para las zonas de ejercicio y poder lavarlos mínimo dos veces por semana durante el tiempo caluroso. Los suelos de arena o arcilla expuestos al sol pueden descontaminarse, con borato sódico (1 kg/2ml). (Merck 2000).

4.1.2.9 Aspectos zoonóticos

Las larvas de ancilostomas en contacto con la piel humana pueden penetrar y, aunque no migren a otros tejidos, sí provocan lesiones reptantes y prominentes sobre la superficie cutánea que se acompaña de eritema con intenso prurito durante varias semanas. Esta larva emigrante cutánea, es frecuente en áreas tropicales o subtropicales. (Cordero et al 1999).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Descripción del área de estudio

Realicé el estudio en la comunidad “Las Estrellas”, Ciudad Quetzal, en San Juan Sacatepéquez. Esta población se encuentra a 32 kilómetros de la Ciudad Capital, se sitúa a 1,845 metros sobre el nivel del mar, el clima es variado, siendo sus condiciones templadas, frías y cálidas; la humedad es del 88%. Las calles del lugar son de tierra, muchas de las personas que viven en el área son de escasos recursos y la mayoría no usa calzado; en algunas casas no poseen un baño o letrina por lo que se ven obligados a hacer sus necesidades fisiológicas entre los árboles. (San Juan Sacatepéquez 2009).

La finalidad del estudio es dar a conocer la existencia de un problema de parasitosis en los perros de esta comunidad, lo cual es un riesgo para la salud pública.

5.2 Materiales:

5.2.1 Recursos Humanos:

- Estudiante
- Profesionales asesores
- Personal del laboratorio
- Habitantes de la comunidad

5.2.2 Recursos para el censo:

- Hojas de cotejo
- Tabla para apuntes
- Lapicero

5.2.3 Recursos para el muestreo:

- Guantes de látex
- Bolsas de media libra
- Enemas salinos
- Hielera
- Hielo
- Cinchos plásticos
- Bozal
- Tabletas de albendazol
- Hoja de cotejo
- Tabla para apuntes
- Lapicero
- Alicata
- Marcador permanente
- Vehículo

5.2.4 Recursos de laboratorio:

- Azúcar
- Agua
- Cámara de McMaster
- Tubo plástico con doble línea en el extremo superior o medio
- Gotero
- Mortero con pistilo
- Tamiz
- Beaker
- Microscopio
- Heces colectadas
- Lapicero
- Cuaderno de apuntes

5.3 Procedimiento del Censo:

Se visitaron el total de viviendas de la comunidad en compañía de un líder del lugar, recopilando los datos sobre tenencia y número de caninos, la mayoría de familias contaba con uno o más perros. El conteo total de perros hasta el 31 de enero del 2010 fue de 87 caninos, habiendo 43 hembras y 44 machos.

5.4 Procedimiento de muestreo

Con el objeto de facilitar el trabajo de campo se dividió la comunidad en cuatro aéreas asignando un día a cada área. Se realizó el muestreo de los perros objeto de estudio en cuatro días.

Las heces se recolectaron con la ayuda de enemas salinos; aproximadamente un enema por cada cinco o seis perros. En el caso de los cachorritos se utilizó hisopos para estimularlos a defecar; los perros muestreados fueron identificados colocándoles un cincho plástico a cada uno. Coloqué las muestras en las bolsas y las identifiqué con los siguientes datos: sexo del animal y la edad aproximada. Las muestras fueron puestas en la hielera para ser transportadas al Laboratorio de Parasitología.

5.5 Procedimiento de Laboratorio

Se utilizó el método McMaster para realizar el examen coproparasitológico a los perros muestreados. Este método consiste en llenar un tubo plástico con una solución de azúcar sobresaturada, luego se agrega dos gramos de heces y se agita vigorosamente, se llena un gotero con esta mezcla y se coloca en la cámara de McMaster dejándose reposar por 3-5 minutos para permitir que los huevos suban a la superficie. (Figuroa y Rodríguez 2007).

Se coloca la cámara en la platina del microscopio con enfoque 100x y se cuentan los huevos en el área marcada de cada celda. Se multiplica el conteo de una celda por 100 para obtener el número de huevos por gramo de heces. (Figuroa y Rodríguez 2007).

VI. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

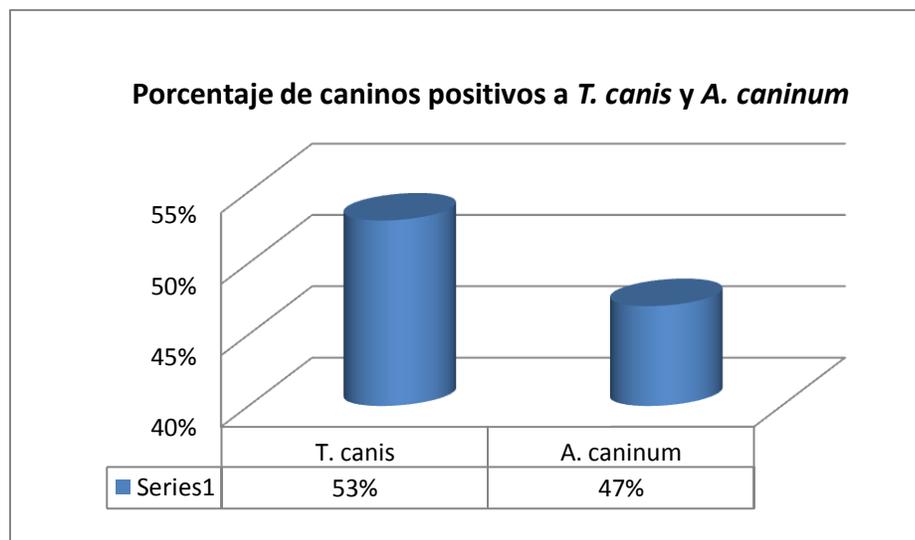
6.1 Tablas y Gráficas de los Resultados

Como se puede observar en la gráfica, de los 62 caninos muestreados el 53% lo que equivale a 33 perros fueron diagnosticados positivos a *T. canis*, mientras que el 47% lo que equivale a 29 perros fueron los positivos a *A. caninum*.

Tabla 1: Caninos muestreados diagnosticados positivos a *T. canis* y *A. caninum*

<i>T. canis</i>	33 caninos	53%
<i>A. caninum</i>	29 caninos	47%

Gráfica 1: Porcentaje de Caninos positivos a *T. canis* y *A. caninum*

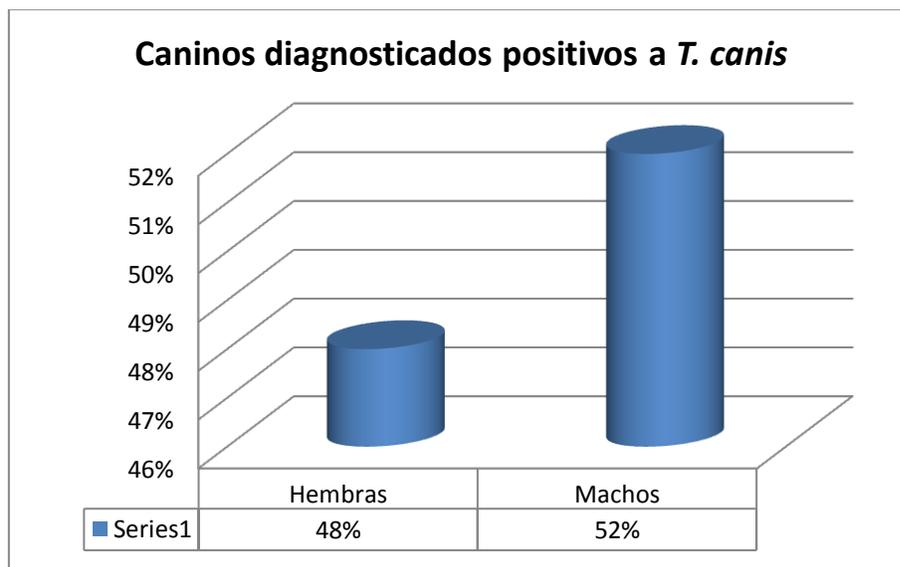


De los 33 caninos positivos a *T. canis* fueron 16 hembras con 48% y 17 machos con 52%.

Tabla 2: Resultados del diagnóstico de *T. canis* de caninos muestreados

	(+) a <i>T. canis</i>	(-) a <i>T. canis</i>	Total
Hembras	16 (48%)	8	24
Machos	17 (52%)	21	38
Total	33 (100%)	29	62

Gráfica 2: Caninos diagnosticados positivos a *T. canis*

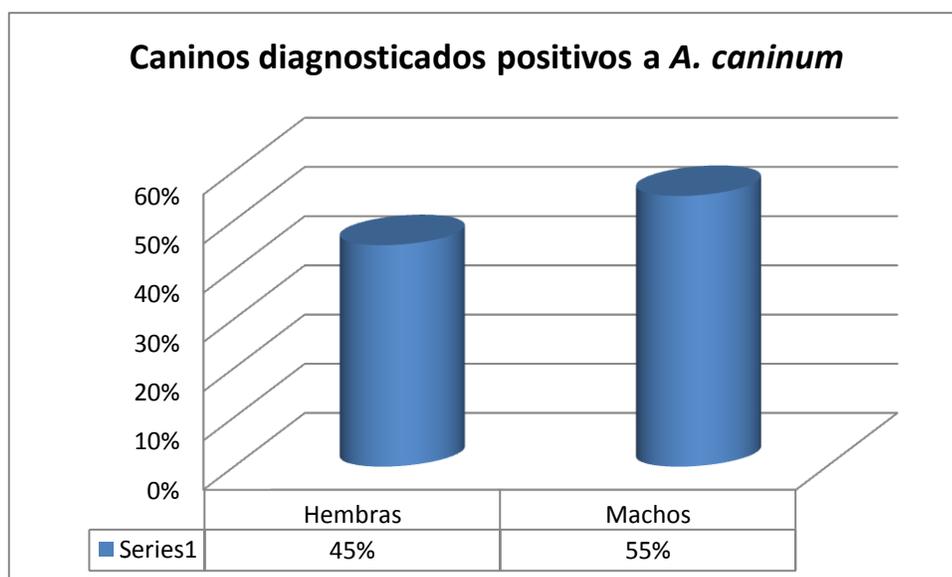


De los 29 caninos positivos a *A. caninum* fueron 13 hembras con 45% y 16 machos con 55%. El chi cuadrado fue igual a $p > 0.05$ con un 95% de confianza lo que indica que no hay asociación entre el sexo del animal y la prevalencia de los parásitos en estudio.

Tabla 3: Resultados del diagnóstico de *A. caninum* de caninos muestreados

	(+) a <i>A. caninum</i>	(-) a <i>A. caninum</i>	Total
Hembras	13 (45%)	11	24
Machos	16 (55%)	22	38
Total	29 (100%)	33	62

Gráfica 3: Caninos diagnosticados positivos a *A. caninum*

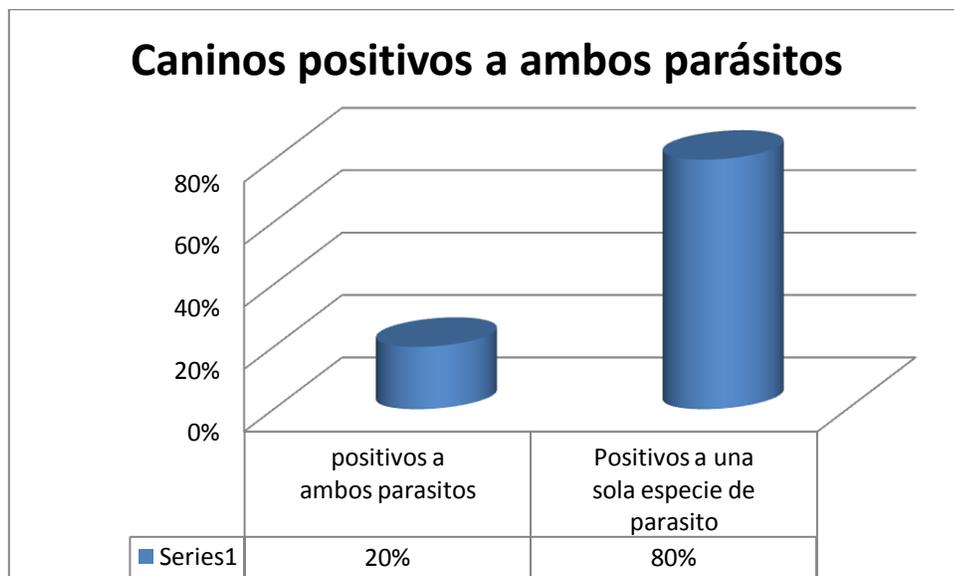


De todos los caninos muestreados un 20% es positivo a ambos parásitos (*A. caninum* y *T. canis*), mientras un 80% es positivo solamente a uno de los parásitos en estudio.

Tabla 4: Caninos positivos a ambos parásitos en estudio.

(+) a ambos parásitos en estudio	(+) a una sola especie de parásito en estudio	Total
12 (20%)	50 (80%)	62 (100%)

Gráfica 4: Caninos positivos a ambos parásitos

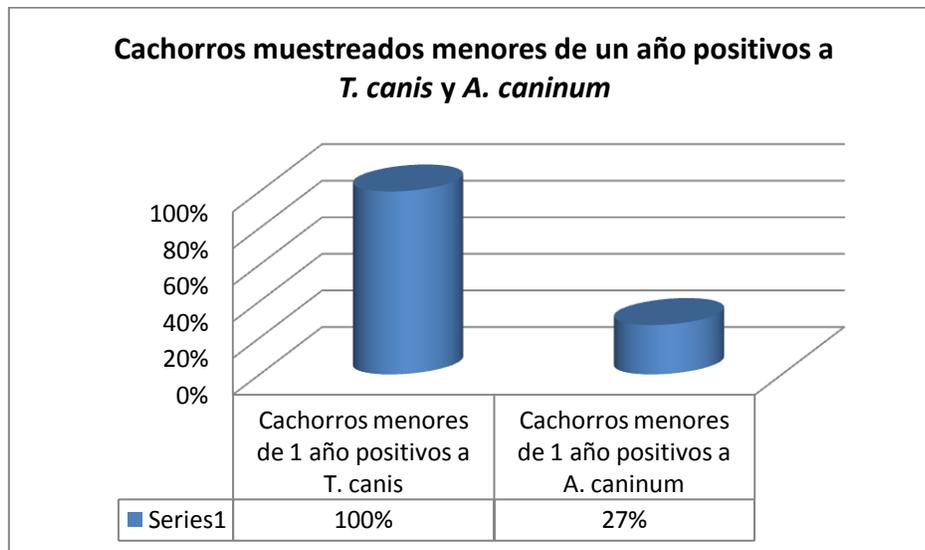


De los 22 cachorros menores de un año muestreados el 100% fue diagnosticado positivo a *T. canis*, mientras solamente 6 cachorros que equivalen al 27% resultaron positivos a *A. caninum*.

Tabla 5: Cachorros muestreados menores de un año positivos a *T. canis* y a *A. caninum*.

	(+) a <i>T. canis</i>	(+) a <i>A. caninum</i>
Cachorros menores a un año	22 (100%)	6 (27%)

Gráfica 5: Cachorros muestreados menores de un año positivos a *T. canis* y *A. caninum*

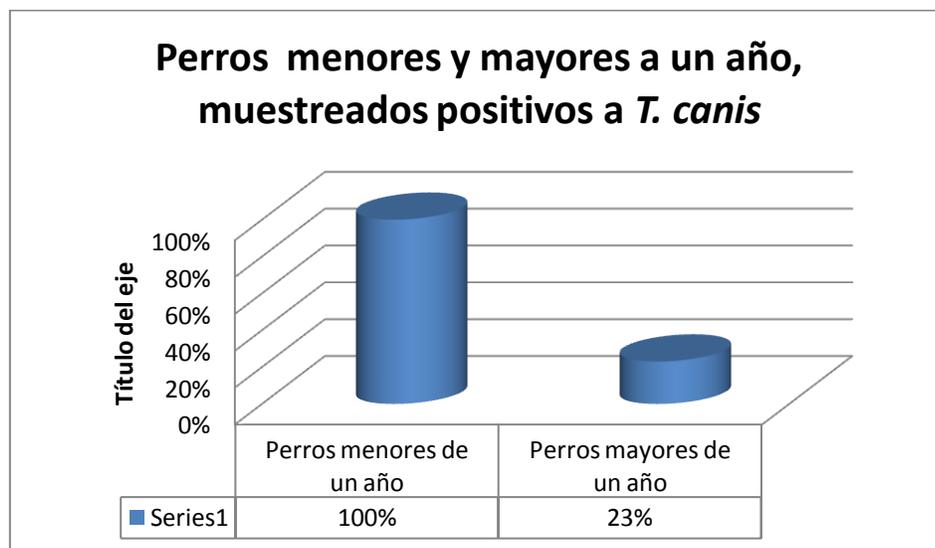


En los perros muestreados menores a un año se observa que el 100% (22 caninos) resultaron positivos a *T. canis*, mientras el 23% (11 caninos) de los perros mayores a un año muestreados dieron positivos a dicho parásito. El chi cuadrado fue igual a $p < 0.05$ con un 95% de confianza lo que indica que si hay asociación entre la edad de los caninos y la presencia de *T. canis*.

Tabla 6: Perros menores y mayores a un año muestreados positivos a *T. canis*

	(+) a <i>T. canis</i>	(-) a <i>T. canis</i>	Total
Perros menores a un año	22 (100%)	0	22
Perros mayores a un año	11 (23%)	29	40
Total	33	29	62

Gráfica 6: Perros menores y mayores a un año, muestreados positivos a *T. canis*

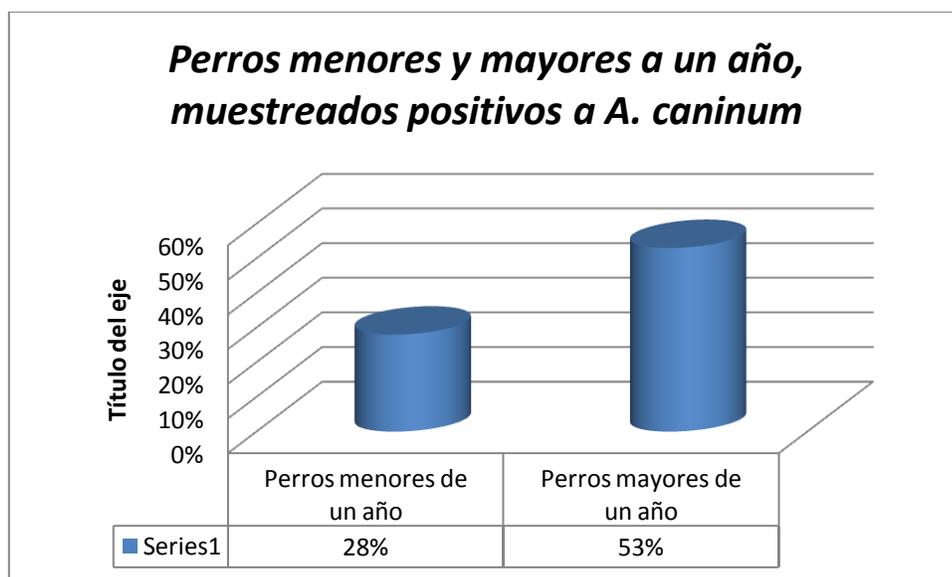


En los perros muestreados menores a un año se observa que el 28% (6 caninos) resultaron positivos a *A. caninum*, mientras el 53% (21 caninos) de los perros mayores a un año muestreados dieron positivos a dicho parasito. El chi cuadrado fue igual a $p > 0.05$ con un 95% de confianza lo que indica que no hay asociación entre la edad de los perros y la incidencia de *A. caninum*.

Tabla 7: Perros menores y mayores a un año muestreados positivos a *A. caninum*.

	(+) a <i>A. caninum</i>	(-) a <i>A. caninum</i>	Total
Perros menores a un año	6 (28%)	16	22
Perros mayores a un año	23 (53%)	17	40
Total	29	33	62

Gráfica 7: Perros menores y mayores a un año muestreados positivos a *A. caninum*



6.2 Análisis estadístico:

- El promedio de huevos de *T. canis* encontrados en perros de la comunidad Las Estrellas fueron de 638.70 huevos por gramo de heces; mientras que el promedio de huevos de *A. caninum* es de 175.80 huevos por gramo de heces.
- Se realizó la prueba de Chi cuadrado para saber si hay asociación o no entre el sexo de los caninos y la prevalencia de *A. caninum* y *T. canis*, siendo los siguientes resultados:

A. caninum: 0.35447487

T. canis: 0.09188864

Los datos obtenidos menores a 3.84 con un 95% de confianza se puede concluir que no existe asociación entre el sexo de los perros y la prevalencia de los parásitos antes mencionados.

- Se realizó la prueba de Chi cuadrado para saber si hay asociación o no entre la edad de los caninos y la prevalencia de *A. caninum* y *T. canis*, siendo los siguientes resultados:

A. caninum: 0.02230158

T. canis: 4.31111108

En el caso de *A. caninum* al ser el dato obtenido menor a 3.84 con un 95% de confianza se puede concluir que no existe asociación entre la edad de los perros y la prevalencia de este parásito. Por otro lado en el caso de *T. canis* al ser el dato mayor a 3.84 con un 95% de confianza se concluye que si existe asociación entre la edad de los perros y la prevalencia del parásito mencionado.

- Debido a que en el conteo de huevos hay cantidades que van de cero a 6400, no se pudo realizar el análisis de desviación estándar.

VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los nematodos *A. caninum* y *T. canis* necesitan condiciones medioambientales con humedad, y suelos arenosos para poder llevar a cabo su ciclo biológico. La comunidad “Las Estrellas” reúne las condiciones propicias para que se pueda llevar a cabo el proceso de desarrollo larvario de los nematodos mencionados; debido a que esta comunidad no se encuentra pavimentada, aunado a esto, los habitantes del área tienden a mantenerse sin calzado, existe una gran predisposición por las personas del lugar y, sobre todo los niños, debido a sus hábitos de geofagia a infectarse con larva *migrans cutánea* y/o *visceral*.

La aparición de estos nematodos en los caninos es de mayor relevancia sobretodo en cachorros, ya que las formas más comunes de infección es a través de la vía intrauterina e intramamaria, y es allí donde radica la importancia que las madres estén desparasitadas. Lamentablemente en nuestro país existen muchas áreas de escasos recursos económicos en donde algunas veces las personas no cuentan con medicinas para curar sus propias enfermedades, menos aún, para sus animales; éste es el caso de la comunidad “Las Estrellas” en donde las personas que habitan allí, no cuentan con las posibilidades de brindar atención médica a sus animales, por lo que al realizar el muestreo coproparasitológico en los perros, se pudo constatar la gran prevalencia de parásitos gastrointestinales, sobre todo en los cachorros, lo cual es preocupante, ya que esto podría repercutir en la salud de los pobladores.

El 100% de los caninos muestreados presentan algún tipo de parasitismo gastrointestinal, presentando algunos de ellos una infección mixta entre parásitos de diferente género y especie.

De los perros muestreados más de la mitad resultaron positivos a *T. canis*; mientras un porcentaje un poco menor fueron diagnosticados positivos a *A. caninum*, y un número reducido de perros fueron positivos a ambos parásitos.

T. canis presentó el mayor porcentaje en cachorros de cero a un año debido, probablemente, a que el ciclo biológico del parásito presenta diferentes formas de infección; los cachorros y neonatos entre dos semanas y dos meses de vida, se afectan más por la vía transplacentaria y lactogénica. Se realizó la prueba estadística de Chi cuadrado para saber si existe asociación o no entre la edad de los perros y la presencia de *T. canis*, concluyendo según esta prueba que sí existe asociación siendo más afectados por dicho nematodo los perros menores a un año.

El porcentaje de positividad para ancylostómidos en los caninos, en todos los rangos de edad, se debe a la ruta de transmisión percutánea, ya que los animales muestreados salían a la calle donde eliminaban sus heces, lo cual permite que estén en frecuente contacto con el suelo contaminado. De igual manera en este caso también se realizó la prueba de Chi cuadrado, para conocer si existe asociación o no entre la edad de los caninos y la prevalencia de este parásito, concluyendo que no hay asociación entre la edad y la presencia de *A. caninum*.

VIII. CONCLUSIONES

1. Se determinó la presencia de *Ancylostoma caninum* en los perros muestreados siendo un 47% positivos para este parásito, mientras para *Toxocara canis* un 53% fueron los caninos positivos en la comunidad “Las Estrellas”, Ciudad Quetzal, San Juan Sacatepéquez.
2. El promedio de huevos de *T. canis* encontrados en perros de la comunidad Las Estrellas fueron de 638.70 huevos por gramo de heces; mientras que el promedio de huevos de *A. caninum* es de 175.80 huevos por gramo de heces.

IX. RECOMENDACIONES

1. Es necesario la realización de conferencias educativas e informativas, que permitan brindar a los habitantes de la comunidad conocimientos básicos acerca del daño que ocasionan los parásitos gastrointestinales, en la salud animal, así como también el riesgo que esto puede representar a la salud humana.
2. En urgente desarrollar jornadas de desparasitación de perros en coordinación con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA.
3. Es importante llevar a cabo investigaciones orientadas a las parasitosis en Caninos y su impacto en la salud pública.

X. RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo en la comunidad “Las Estrellas”, Ciudad Quetzal, San Juan Sacatepéquez; en donde se evaluó la presencia de *Ancylostoma Caninum* y *Toxocara Canis* en los perros de la comunidad.

Se muestrearon aproximadamente un 75% de los perros del lugar, de los cuales el 100% presentaron algún tipo de parasitismo. El método utilizado en el laboratorio para el diagnóstico de los parásitos mencionados fue el método McMaster.

De los perros muestreados se pudo determinar que existe una mayor prevalencia de *T. canis* siendo un 53% de perros positivos; mientras que en el caso de *A. caninum* fueron positivos un 47% de los animales.

Se realizó la prueba de Chi cuadrado para conocer si existe asociación o no entre el sexo de los caninos y la prevalencia de *A. caninum* y *T. canis*, concluyendo con un 95% de confianza que no existe asociación entre el sexo de los perros y la prevalencia de los parásitos antes mencionados. Se realizó esta misma prueba para determinar si existe asociación o no entre la edad de los caninos y la prevalencia de estos parásitos, siendo en el caso de *A. caninum* que no existe asociación, mientras que para *T. canis* sí existe asociación entre la edad y la presencia de este, siendo los cachorros menores de un año los más afectados.

ABSTRACT

The present study was carried out in the community "Las Estrellas", Ciudad Quetzal, San Juan Sacatepéquez, where we assessed the presence of *Ancylostoma caninum* and *Toxocara canis* in dogs in the community.

It could sample approximately 75% of the dogs of the place, of which 100% had some type of parasitism. The method used in the laboratory for the diagnosis of intestinal parasites was McMaster method.

Of the dogs sampled could be determined that there is a higher prevalence of *T. canis* being a 53% positive dogs, whereas in the case of *A. caninum* were positive for 47% of animals.

We performed chi-square test to determine whether or not there is an association between the sex of the canines and the prevalence of *A. caninum* and *T. canis*, concluding with 95% confidence that there is no association between the sex of the dogs and the prevalence of parasites above. This same test was conducted to determine whether or not there is an association between age of the canines and the prevalence of these parasites, being in the case of no association *A. caninum*, whereas for *T. canis* the association between age and the presence of this, being the puppies under one year most affected.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Borchert, A. 1981. Parasitología Veterinaria. Trad. M Cordero. 3 ed. Zaragoza, ES. Acribia. 745 p.
2. Cordero, M; Rojo, F; et al. 1999. Parasitología Veterinaria. Madrid, ES. McGraw-Hill Interamericana. 968 p.
3. El Manual Merck de Veterinaria. 2000. España. 5 ed. Ed. Océano. 2558 p.
4. Figueroa, L; Rodríguez, M. 2007. Manual de Técnicas Diagnósticas en Parasitología Veterinaria. Guatemala. 56 p.
5. Guzmán, L. 2000. *Ancylostoma Caninum*. Xochimilco, México. (en línea). Consultado 20 sep. 2009. Disponible en <http://www.envia.xoc.uam.mx/tid/.../A/Ancylostoma%20caninum.doc>
6. Jimenez, A. 2004. Toxocariasis Canina y su Importancia Zoonótica, Parte I. Costa Rica. (en línea). Consultado 25 sep. 2009. Disponible en http://www.senasa.go.cr/Documentos/Boletin_parasitologia/Boletin5-4.pdf
7. Jimenez, A. 2005. Toxocariasis Canina y su Importancia Zoonótica, Parte II. Costa Rica. (en línea). Consultado 25 sep. 2009. Disponible en http://www.senasa.go.cr/Documentos/Boletin_parasitologia/Boletin6-1.pdf
8. López, B; et al. 2008. Imágenes de Parasitología. Universidad del Valle de Guatemala. (en línea). Consultado 28 ene. 2010. Disponible en <http://www.scribd.com/doc/293798/atlas-de-para-2>

9. Radman, N; Archelli, S; et al. 2006. *Toxocara canis* en caninos: Prevalencia en la Ciudad de la Plata. Buenos Aires, AR. (en línea). Consultado 18 sep. 2009. Disponible en http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572006000100007
10. San Juan Sacatepéquez. 2009. Monografía sobre San Juan. (en línea). Consultado 20 oct. 2009. Disponible en http://www.sanjuansacatepequez.com/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=157
11. XIX Congreso Latinoamericano de parasitología. 2009. Libro de resúmenes. Asunción, Paraguay. (en línea). Consultado 28 ene. 2010. Disponible en http://www.flap2009.com/files/block_8/libroresumenesFLAP2009.pdf

XII. ANEXOS

