



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
DIRECCIÓN ESPECÍFICA DE CIENCIA
ANIMAL

Trabajo de Tesis

**Nemátodos en caninos (*Canis lupus familiaris*) de
0-6 meses de edad atendidos en la clínica
Caribbean Vets, Bluefields, 2022**

Autor

Br. Nathalie Cristina Jones Chávez

Asesora

MSc. Deleana del Carmen Vanegas

Managua, Nicaragua
Abril, 2024



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
DIRECCIÓN ESPECÍFICA DE CIENCIA
ANIMAL

Trabajo de Tesis

**Nemátodos en caninos (*Canis lupus familiaris*) de
0-6 meses de edad atendidos en la clínica
Caribbean Vets, Bluefields, 2022**

Autor

Br. Nathalie Cristina Jones Chávez

Asesora

MSc. Deleana del Carmen Vanegas

**Presentado a la consideración del honorable comité
evaluador como requisito final para optar al grado
de Licenciatura en Medicina Veterinaria**

Managua, Nicaragua
Abril, 2024

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable comité evaluador designado por la dirección específica Ciencia Animal como requisito final para optar al título profesional de:

Médico Veterinario

Miembros del Comité Evaluador

Lic. Karla Marina Ríos Reyes
Presidente

MSc. Martha Rayo Rodríguez
Secretaria

Lic. Fredda Ramírez Gutiérrez
Vocal

Lugar y fecha: Managua, Nicaragua, 16/04/2024

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis es dedicado principalmente al Dios de Israel, a mi madre Deborah Diana Jones Chávez, mis abuelos Deborah Chávez y Egerton Jones, y a mis mascotas Blacky, Masha y Chicky (RIP) que fueron parte de mi motivación de estar lejos de casa y cumplir este gran objetivo.

Nathalie Cristina Jones Chávez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi padre celestial por darme la fuerza, salud, sabiduría y su presencia este largo camino para culminar mis estudios universitarios.

Mi madre MSc Deborah Jones quien es mi gran ejemplo para seguir, una mujer luchadora quien a pesar de haberme tenido muy joven ha salido adelante y me ha demostrado que las mujeres somos capaces. Gracias por el amor y la ayuda incondicional.

A mi madre espiritual, Ana García, quien me ha dado su pleno apoyo en todo momento y a mi madre adoptiva, Mercedes González, por recibirme con sus brazos abiertos siempre al llegar a la capital y por tratarme como una hija más.

A mis amigas, Darling Orozco y Karina Durán quienes fueron parte de este proceso "por qué unidas somos un volcán"

A Deleana Vanegas y Omar Navarro, por su dedicación y paciencia para la elaboración de este trabajo de tesis y ser parte fundamental de mi formación como profesional al igual que los jurados Karla Rios, Martha Rayo y Fredda Ramírez

+que han aportado para el perfeccionamiento de este estudio.

Al equipo de Caribben Vets por brindarme la oportunidad de realizar este estudio en sus instalaciones.

Nathalie Cristina Jones Chávez

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iii
ÍNDICE DE CUADROS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos específicos	2
III. MARCO DE REFERENCIA	3
3.1. Concepto de parásito	3
3.2. Nematodos más comunes que afectan a cachorros	3
3.2.1 Toxocara canis	3
3.2.2 Ancylostoma caninum	7
3.2.3 Trichuris vulpis	9
3.3 Técnica de muestreo	11
3.2.1 Técnicas de flotación	11
3.2.2 Técnica de sedimento	12
3.2.1. Método Directo (Hisopado rectal)	12
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	13
4.1. Ubicación del estudio	13
4.2. Diseño metodológico	13
4.3. Manejo del ensayo y metodología	14

4.4.	VARIABLES EVALUADAS	15
4.5.	ANÁLISIS DE DATOS	16
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
5.1.	Identificación de parásitos gastrointestinales en caninos de 0 a 6 meses de edad que visiten la clínica Caribbean Vets	17
5.2.	Cálculo de la prevalencia de parásitos gastrointestinales en cachorros de caninos de 0-6 atendidos en la clínica Caribbean Vets	19
5.3.	Relación entre variables (edad, sexo, presencia de sintomatología y control de desparasitación) que se relacionan con la presencia de parásitos gastrointestinales en caninos de 0 a 6 meses.	21
5.3.1	Relación edad y presencia de parásitos	21
5.3.2.	Relación Presencia de parásito y Sexo	23
5.3.3.	Relación control parasitario y Presencia de parásitos	24
5.3.4.	Relación presencia de sintomatología con Presencia de parásitos	26
VI.	CONCLUSIONES	28
VII.	RECOMENDACIONES	29
VIII.	LITERATURA CITADA	30
IX.	ANEXOS	34

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
Cuadro 1 Clasificación taxonómica <i>Toxocara canis</i>	3
Cuadro 2 Clasificación taxonómica <i>Ancylostoma caninum</i>	7
Cuadro 3 Clasificación taxonómica <i>Trichuris vulpis</i>	9
Cuadro 4 Operalización de variables	15
Cuadro 5 Relación edad y presencia de parásito	21
Cuadro 6 Relación presencia de parasito y sexo	23
Cuadro 7 Relación presencia de síntomas con presencia de parásitos gastrointestinales	26

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
Figura 1 Ubicación satelital de Caribbean Vets	13
Figura 2 <i>Toxocara canis</i> , morfología del huevo	17
Figura 3 <i>Ancylostoma caninum</i> , morfología del huevo	18
Figura 4. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cachorros 0-6 meses	19
Figura 5 Relación entre el control de parásitos y presencia de parásitos en cachorros	24

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
Anexo 1 Toma de muestra fecal, mediante hisopado rectal en cachorro	34
Anexo 2 Observación al microscopio óptico de muestras montadas por la técnica al fresco (frotis directo)	34
Anexo 3 Huevos de <i>Toxocara canis</i> observado en 40X.	34
Anexo 4 Huevo de <i>Ancylostoma caninum</i> , observado en 40X	35
Anexo 5 Esquema de forma de contaminación perros adultos de <i>Ancylostoma caninum</i> Fuente: Elaboración propia	35
anexo 6 Esquema de contaminación de <i>A. caninum</i> vía transmamaria	35
Anexo 7 transmisión transplacentaria <i>Toxocara canis</i>	36
Anexo 8 Resultado detallado de los 54 cachorros muestreados	37

RESUMEN

El siguiente estudio se realizó con el objetivo de evaluar la prevalencia de nematodos en cachorros de 0-6 meses que asistieron a la consulta a la clínica veterinaria “Caribbean Vets” en Bluefields, Nicaragua, en el período de agosto a septiembre del 2022. Se identificaron los parásitos gastrointestinales, se calculó la prevalencia y se relacionaron las variables cualitativas edad, sexo, control de parásitos y sintomatología en el que viven los cachorros con la presencia de parásitos. Las muestras fueron obtenidas mediante hisopados rectales y procesadas mediante examen al fresco frotis directo. De las 54 muestras de heces frescas, haciendo uso de las claves morfométricas, a 35 se les identificaron huevos de parásitos gastrointestinales, en 30 se observó huevos con características morfológicas de *Ancylostoma caninum*, 1 muestra con huevos de *Toxocara canis* y en 4 muestras huevos de ambos parásitos. Esto permitió tener un acercamiento al comportamiento parasitológico por primera vez en la cabecera de la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur. La prevalencia representa un 64.81% y predominó el *Ancylostoma caninum* (85.71%), se observó la coinfección de *Ancylostoma caninum* + *Toxocara canis* (11.42%) y 2.85% a *Toxocara canis*. La relación de las variables edad, sexo y presencia de parásitos no fueron significativas ($P > 0.05$), la variable sintomatología y presencia de parásitos fue la única que presentó significancia ($P < 0.024$) en el que 31 cachorros presentaban sintomatología de parasitosis (77.41%) y se observó parásitos gastrointestinales. Y de los que no mostraban sintomatología de parasitosis el 47.82% presentaron parásitos. En relación con el control parasitario y la presencia de parásitos, el 74.07% tenían un control parasitario, siendo del 55% (22/40) con presencia de parásito gastrointestinal ya sea *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis* u coinfección. Y de los cachorros sin control parasitario refleja un 92.85% de presencia parasitaria (13/14).

Palabras clave: Zoonosis, Parasitología, Sexo, Control, Prevalencia.

ABSTRACT

The following study was carried out with the objective of evaluating the prevalence of some gastrointestinal parasites in puppies aged 0-6 months who attended the consultation at the “Caribbean Vets” veterinary clinic in Bluefields, Nicaragua, in the period from August to September 2022. Gastrointestinal parasites were identified, the prevalence was calculated and the qualitative variables age, sex, parasite control, symptoms, and environment in which the puppies lived were related to the presence of parasites. The samples were obtained by rectal swabs and processed by fresh direct smear examination. Of the 54 samples of fresh feces, using morphometric keys, 35 had eggs of gastrointestinal parasites identified, in 30 eggs with morphological characteristics of *Ancylostoma caninum* were observed, 1 sample with eggs of *Toxocara canis* and in 4 samples eggs of both parasites. This allowed us to have an approach to parasitological behavior for the first time in the head of the Autonomous Region of the Southern Caribbean Coast. The prevalence represents 64.81% and *Ancylostoma caninum* predominated (85.71%), coinfection of *Ancylostoma caninum* + *Toxocara canis* (11.42%) and 2.85% *Toxocara canis* was observed. The relationship between the variables age, sex and presence of parasites was not significant ($P > 0.05$), the variable symptomatology and presence of parasites was the only one that presented significance ($P < 0.024$) in which 31 puppies presented symptoms of parasites (77.41 %) and gastrointestinal parasites were observed. And of those who did not show symptoms of parasitosis, 47.82% had parasites. In relation to parasite control and the presence of parasites, 74.07% had parasite control, with 55% (22/40) having the presence of a gastrointestinal parasite, whether *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis* or coinfection. And of the puppies without parasite control, it reflects a 92.85% parasite presence (13/14).

Keywords: Zoonoses, Parasitology, Sex, Control, Prevalence.

I. INTRODUCCIÓN

Las gastroenteritis de origen parasitario provocan altas tasas de mortalidad en caninos, especialmente en pacientes pediátricos, siendo la prevención relevante para la salud del cachorro como para la salud del tutor, debido a que algunos de estos parásitos poseen importancia zoonótica. En la práctica veterinaria estos temas son muy poco mencionados para evitar polémica y el abandono de mascotas.

Su afectación a la salud pública estimuló el interés de conocer la prevalencia de estos nematodos zoonóticos dentro del territorio de la costa caribe de Nicaragua por su diferenciación climatológica a los estudios realizados en el pacífico y occidente del país. Como los expresa Bustamante et al (2015):

Que una de la zoonosis más común a nivel mundial es la toxocariasis causada por *Toxocara canis*; se presenta con mayor frecuencia en niños, asociada a condiciones desfavorables de higiene, hacinamiento, convivencia con perros sin esquemas antiparasitarios, el nivel socioeconómico, la ubicación geográfica (trópico) y los entornos en los cuales los animales defecan, lo que se convierte en un gran foco de contaminación para los humanos. (p.19)

Se dispone de una corta bibliografía existente en el país sobre los parásitos gastrointestinales en cachorros abarcando algunos departamentos del país, pero no hay en la costa caribe como el estudio realizada en Managua sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales en cachorros menores de 12 meses por Valdivia (2022).

Por ende, la evaluación de la prevalencia en caninos de 0 a 6 meses de edad atendidos en la clínica Caribbean Vets y la identificación de los nemátodos con mayor prevalencia en los cachorros y analizar las variables edad, sexo, presencia de sintomatología y control de parasitario que se relacionan con la presencia de nemátodos en caninos de 0 a 6 meses, será de gran aporte para los investigadores y veterinarios de la zona. Ya que se podrá actualizar y conocer una de las causas de la problemática de gastroenteritis que es una de las enfermedades más comunes en la clínica diaria.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Evaluar la prevalencia de nematodos en caninos de 0 a 6 meses de edad atendidos en la clínica Caribbean Vets durante el período de agosto a septiembre 2022.

2.2 Objetivos específicos

1. Identificar la presencia de nematodos mediante el método directo a todos los caninos de 0 a 6 meses de edad que visiten la clínica Caribbean Vets.
- 2.- Calcular la prevalencia de nematodos en cachorros de caninos de 0-6 atendidos en la clínica Caribbean Vets.
- 3.- Analizar las variables (edad, sexo, presencia de sintomatología y control de parasitario) que se relacionan con la presencia de nematodos en caninos de 0 a 6 meses.

III. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Concepto de parasito

Bowman (2011) describe:

Que un parásito es un organismo de menor tamaño que vive en el interior o a expensas de otro organismo mayor denominado huésped. El coste del hospedador a la hora de mantener a sus parásitos puede ser trivial o, por el contrario, ser sustancial o incluso insostenible lo que dependerá de la carga parasitaria, del tipo y grado de afectación que ocasionen y del estado inmunitario y nutricional del hospedador. (p.1)

Atias (1991), indica que

los parásitos gastrointestinales se localizan a lo largo del intestino delgado y del intestino grueso. La relación que guardan con la mucosa intestinal (sitio target) es variable y, por ende, el daño directo que en ella provocan es también diverso. (p.115)

3.2. Nematodos más comunes que afectan a cachorros

“Son gusanos redondos capaces de infectar a los cánidos y félidos tanto domésticos como silvestres” (TroCCAP, 2019). García et al (2014) aseveran que “poseen afinidad multiorgánica, aunque la mayoría se encuentran asociados al tubo digestivo y glándulas anexas. Se les ha incluido colectivamente en el grupo de los helmintos (gusanos parásitos), junto con platelmintos, acantocéfalos e hirudineos.”

3.2.1 *Toxocara canis*

Cuadro 1 Clasificación taxonómica *Toxocara canis*

Clasificación taxonómica	
Reino	Animalia
SubReino	Bilateria
Phylum	Nematoda
Orden	Ascaridida
Super familia	Ascaridoidea
Familia	Ascaridae
Genero	<i>Toxocara</i>
Especie	<i>Toxocara canis</i>

Fuente: (Baz et al, 2010. p.36)

Quiroz (1990, como se citó en Zambrano,2019) señala que los “huevos de *Toxocara canis* son subesféricos, de cubierta gruesa, finamente granulada, de color marrón oscuro, no son segmentados, miden aproximadamente de 85 a 95 por 75 x 90 μm ”. “ La longitud del gusano adulto hembra 120–180mm y machos 100–120 mm” (Mehlhorn, 2012. p.359)

Beugnet, et al (2018) señala que

Los ascáridos no son hematófagos, pero consumen grandes cantidades de glucosa, aminoácidos, vitaminas, minerales, como calcio y fósforo. Las pérdidas de estos nutrientes pueden explicar los trastornos óseos observados en cachorros muy infestados, y el riesgo de convulsiones por una hipoglucemia severas.

Ciclo biológico

Fox et al (2016) indican que los perros pueden infectarse con *Toxocara canis* por cuatro vías:

- Transplacentaria: las larvas somáticas de la perra se activan e infectan los fetos.
- Transmamaria: las larvas somáticas activadas se transmiten en el calostro y la leche.
- Ambiental: al tragar huevos embrionados.
- Alimentaria: al ingerir larvas somáticas en tejidos de un huésped intermediario (p. ej., ratón).

Fülleborn (1921) citado por (Bowman, 2014) explica que:

en el último tercer trimestre de gestación es la etapa donde se transmite de la madre a la cría ya que las larvas que están alojadas en sus tejidos en estado de latencia, se reactivan y migran a los fetos en el útero.

Sharpiro (2010) muestra que el ciclo biológico de *Toxocara* que difiere según la edad del huésped. En cachorros y gatitos jóvenes, generalmente menores de 3 meses de edades el siguiente:

- Los huevos infecciosos eclosionan en el intestino delgado.
- Las larvas de segunda etapa excavan a través de la pared intestinal y entran en una vena.
- La sangre transporta las larvas a través del hígado y hacia los pulmones.
- Las larvas mudan en los pulmones y se convierten en larvas de tercera etapa.
- Las larvas de la tercera etapa se arrastran desde los pulmones hasta la tráquea.
- Las larvas llegan a la garganta y son deglutidas por el huésped.
- Los *Toxocara* regresan al intestino delgado permaneciendo allí para luego ser adultos.

The center for food security and public health & institute for international cooperation in animal biologics (2005).

Indica que los gusanos maduros, que se encuentran en los intestinos, excretan grandes cantidades de huevos no embrionados a través de las heces del huésped. Los huevos se vuelven embrionados en el ambiente aproximadamente de 9 a 15 días en condiciones óptimas de humedad y temperatura (25 a 30 ° C) y 35 días a 16.5 ° C.

Basso et al (2005) muestran que:

Los huevos pueden permanecer viables en el medio ambiente aproximadamente un año. A menos de 10 ° C no ocurre el desarrollo larval y las larvas mueren a -15 ° C. Varios estudios en suelos de parques, lugares de recreación, areneros y otros accesos públicos de distintas regiones del mundo demostraron tasas elevadas de contaminación con huevos de *Toxocara sp.* Los huevos larvados son luego ingeridos por hospedadores naturales y paraténico. En el intestino de éstos los huevos eclosionan continuando con el ciclo biológico. (p. 99)

Sintomatología

Beugnet, et al (2018) describen algunas sintomatologías que pueden llegar a presentar los cachorros:

- Trastornos respiratorios: la tos se ve primero, antes que otros signos clínicos aparezcan (los trastornos respiratorios corresponden a el paso de las larvas de las arterias pulmonares a los alvéolos y luego los bronquios, antes de ser tragados y entrar en el tracto gastrointestinal para convertirse en adulto gusanos).
- Retraso en el crecimiento: crecimiento atrofiado en cachorros y gatitos, apetito irregular, emaciación, pelaje opaco con pequeños parches de calvicie, artralgia (posible raquitismo y deformación en perros de razas grandes).
- Trastornos intestinales: diarrea (alternando con estreñimiento) y aspecto de abdomen distendida acompañada de vómitos, con larvas en los vómitos. Los gusanos redondos también pueden ser observados en la materia fecal.
- Los signos clínicos, especialmente en cachorros y gatitos, pueden incluyen obstrucción intestinal, pero poco frecuente; la muerte puede deberse a infecciones prenatales o

lactogénicas graves en cachorros y gatitos dentro de las 2 a 3 semanas posteriores al nacimiento (Ballweber, 2001).

Las muertes fetales, las muertes neonatales (*T. canis*) pueden ocurrir en animales infectados. Los perros y gatos son mucho menos propensos a tener infecciones sintomáticas. Ambas especies (especialmente *T. canis*) tienen importancia zoonótica como causas de larvas migrans visceral y ocular, particularmente en niños (Conboy y Zajac. 2012. p. 54)

Bowman (2011) expresa que las infecciones prenatales masivas por *Toxocara canis* provocan:

- Intenso dolor abdominal en los cachorros lactantes provocando quejidos y chillidos.
- Se mantienen con las patas traseras extendidas tanto en estación como en movimiento.
- Un gran número de gusanos puede aparecer en heces o vómitos. La reacción de los ascáridos ante algún irritante provoca que se movilicen, y se enmarañen formando nudos que pueden provocar la muerte por ruptura u obstrucción del intestino, conducto biliar o pancreático. (p.202)

Consideraciones de salud pública

“Las zoonosis son aquellas enfermedades transmisibles de forma natural de los animales a los humanos o viceversa.” (Rojas et al ,2016).

La Organización Mundial para la Salud (2003) ha señalado que “la toxocariasis se encuentra distribuida a nivel mundial, siendo endémica en la mayor parte del continente americano, africano y asiático; relacionada con nivel socioeconómico, la ubicación geográfica y condiciones higiénico-sanitario”.

Ballesteros (2013) también confirma que:

El grupo etario más afectado es el infantil, ya que los niños son los que se encuentran más relacionados a la interacción de los perros y gatos que sufren de toxocariasis, y de sitios contaminados con huevecillos, como los suelos, jardines, áreas de recreación y plazas públicas. Un dato muy importante es que los huevos larvados pueden sobrevivir hasta 10 años en el ambiente gracias a su alta resistencia ecológica.

Carithers y Mirò, (2012) indica que” pueden presentarse tres síndromes; larva migrans visceral, larva migrans ocular y larva migrans neurológico”. Mientras que el TroCCAP (2019) asegura que:

La migración puede ser asintomática, pero también puede debutar con una respuesta inflamatoria eosinofílica que provoca síntomas clínicos (p. ej., dolor abdominal, fiebre, hepatomegalia y tos). Los síntomas suelen ser auto limitantes, pero pueden originar complicaciones graves en caso de afectación neurológica o cardíaca. Las larvas de *Toxocara canis* pueden llegar a los ojos y a su vasculatura y provocar ceguera o reducción visual debido a coriorretinitis, neuritis óptica y endoftalmitis

3.2.2 *Ancylostoma caninum*

Cuadro 2 Clasificación taxonómica *Ancylostoma caninum*

Clasificación taxonómica	
Phylum	Nematoda
Clase	Secernentea
Suborder	Strongylida
Familia	Ancylostomidae
Superfamilia	Ancylostomatidae
Género	Ancylostoma, Uncinaria y Bunostomum

Fuente: (Baz et al., 2010. p.33)

Como señalan Pumarola y Rodríguez (s.f) citado por (Alfaro, 2021)

La hembra fértil (que puede poner entre 10,000 y 20,000 huevos al día) libera huevos de manera continua; estos son de 65-75 µm de longitud por 35-40 µm de anchura y poseen una membrana externa translúcida; aunque al principio no están segmentados, pronto aparecen 2, 4, u 8 blastómeros característicos en su interior.

Al igual Conboy y Zajac (2012) describen al huevo de *Ancylostoma*

Con una medida de 52–79 × 28–58 µm con una forma elíptica y pared de concha lisa que contiene un grupo de células en forma de uva (mórula). Las fases adultas de ancylostoma son pequeñas, redondas, delgadas y de color blanco, midiendo aproximadamente 10 mm de longitud.

Beugnet et al. (2018)” nos indica que este parasito Infecciona a los cánidos, félidos y primates tanto domésticos como silvestres”. “Los perros se infectan con las larvas envainadas de tercer

estadio, que penetran por vía percutánea, oral o transmamaria y considerados zoonóticos”. (TroCCAP, 2019)

Ciclo biológico

(Sharpiro, 2010, p. 202) explica que:

El ciclo comienza cuando el huevo, pasa al suelo dentro de las heces y eclosionan. Las larvas etapa 1 y 2 son de vida libre; las larvas del tercer estadio son infectantes. Estas larvas pueden penetrar en la piel del huésped.

De la misma manera (Beugnet et al, 2018) asegura que

Las larvas filariformes son ingeridos por pequeños mamíferos (ratas, ratones) se enquistan en sus tejidos y siguen siendo infecciosos. Estos huéspedes intermediarios luego infestarán a cualquier carnívoro que los coma. Las larvas L3 no resisten condiciones secas y son sensibles a los desinfectantes ordinarios.

Las L3 penetran por la piel, ingresando por la vía hematógica, diseminándose a los pulmones, donde mudan y se convierten en larvas de cuarta etapa, que migran hacia la tráquea. El huésped se los traga y las larvas luego se adhieren al revestimiento del intestino delgado donde inician la hematofagia. Las larvas mudan y se convierten en adultos, lo que también se alimentan de sangre (Sharpiro, 2010).

“Los neonatos son capaces de infectarse por medio de la lactación; la transmisión transmamaria no parece ocurrir con la anquilostomiasis en el gato” (Bowman, 2014).

Luego penetran en los alvéolos pulmonares, ascienden al árbol bronquial y son entonces deglutidos en el tracto gastrointestinal, donde residen y se convierten en adultos. El ciclo migratorio es similar al de ascáridos y el ciclo de vida dura aproximadamente 6 semanas para ser completada (Beugnet et al., 2018).

Sintomatología

Conlan et al., (2011) Citado por (Cedeño et al., 2017) “En los perros, puede producir síntomas como: inflamación de la piel, erupción cutánea, tos, neumonía eosinofílica, bronconeumonía, diarrea o estreñimiento, enteritis eosinofílica, así como la presencia moco con sangre en las heces.”

Perros adultos bien nutridos pueden albergar unos pocos vermes sin mostrar signos y tienen una importancia especial como fuente directa o indirecta de la infestación en cachorros. Una diarrea sanguinolenta, alquitranada, acompaña a las infestaciones graves, produciendo anemia, anorexia, emaciación y debilidad (Aiello, 2000).

Consideraciones de salud pública

Beugnet et al. (2018)

Los ancylostomas son de gran importancia médica debido a su naturaleza patógena. Tienen trascendencia económica cuando afectan a comunidades de canidos (criaderos, refugios de rescate). Los anquilostomas son de importancia zoonótica porque los humanos pueden infestarse por *A. caninum*, *A. ceylanicum* y *A. braziliense*, que puede causar larva migrans. *A. ceylanicum* es único en el sentido de que no solo causa larva migrans, pero también puede convertirse en un gusano adulto en el intestino de humanos.

“La principal importancia de los anquilostomas está asociada con su capacidad de causar anemia. Las anquilostomiasis varían en gravedad desde una infección asintomática hasta una exanguinación rápidamente letal, dependiendo sobre la magnitud del desafío y la resistencia del huésped” (Organización Mundial para la Salud, 2003).

3.2.3 Trichuris vulpis

Cuadro 3 Clasificación taxonómica *Trichuris vulpis*

Clasificación taxonómica	
Reino	Animalia
Subreino	Bilateria
Phylum	Nematoda
Clase	Adenophorea
Orden	Trichinellida
Superfamilia	Trichinelloidea
Genero	Trichuris
Especies	<i>Vulpis</i>

Fuente: (Baz et al., 2010. p.39)

Ramón (2012) afirma que:

El nombre de *Trichuris vulpis* se debe a la forma de látigo que presenta, es uno de los parásitos intestinales más frecuentes en perros, sin embargo, en gatos no es predominante. Su órgano target es el ciego y con menor frecuencia en el colon del perro o cánidos silvestres, su presencia es mundial y representa un problema especialmente en criaderos con condiciones higiénicas insuficientes donde suele ser asintomática.

Los trichuris se dividen claramente en dos partes: una porción anterior fina, delgada y larga (que mide 2/3 del total de su longitud) y una porción posterior más gruesa y más corta. El *Trichuris vulpis* mide de 3 a 5 cm de largo. Beugnet et al (2018). Menciona que el huevo tiene forma de limón con un tapón distinto en cada polo (opérculos) y contiene una sola célula cuando se pasa en las heces (Bowman, 2014.)

Ciclo Biológico

Así Coop et al. (2016) explican detalladamente el ciclo biológico:

La etapa infectiva es la L1 dentro del huevo, que se desarrolla dentro de 1 o 2 meses después de haber sido eliminada en las heces, dependiendo de la temperatura. En condiciones óptimas, estos huevos larvados pueden subsecuentemente sobrevivir y permanecer viables por varios años.

Después de la ingestión, los tapones se digieren y se libera L1 penetrando en las glándulas mucosas del íleon distal, el ciego y el colon. Posteriormente, las cuatro mudas ocurren dentro de estas glándulas, los adultos que emergen para acostarse sobre la superficie de la mucosa con su parte anterior incrustan sus extremos en la mucosa. El período prepatente es de aproximadamente de 7 a 10 semanas.

“Las hembras son relativamente prolíficas y tienen forma de barril, huevos de color amarillo-marrón con una cáscara gruesa y lisa con enchufes bipolares en cada extremo y midiendo 60–70 × 25–40 μm” (Beugnet et al ,2018).

Sintomatología

“La mayoría de las infecciones por tricocéfalos caninos son asintomáticas, pero las infecciones agudas cursan con episodios de diarrea alternados con períodos durante los cuales se eliminan las heces normales” (Bowman ,2014).

“La tiflitis y la colitis pueden ocurrir en infecciones por *T. vulpis*; Los signos clínicos pueden incluir enfermedades crónicas, diarrea mucoide con sangre franca, cólico, inapetencia, pérdida de peso, falta de apetito” (Ballweber, 2001).

Las infecciones leves por tricocéfalos suelen ser asintomáticas. Las infecciones masivas, incluso en animales adultos, pueden producir signos clínicos de diarrea cólica (p. ej., tenesmo) y las heces pueden contener mucosidad y sangre fresca en las deposiciones. También se puede presentar anorexia, pérdida de peso, cólico y anemia (TroCCAP ,2019).

Consideraciones de salud pública

Los huevos infecciosos de *T. vulpis* sobreviven en el suelo durante mucho tiempo, y los perros, las personas que se mantienen en contacto con suelos contaminados podrían reinfectarse después del tratamiento. El éxito duradero en la eliminación de estos parásitos depende en separar al paciente de estos óvulos (Bowman, 2014).

3.3 Técnica de muestreo

“Aunque hay mucho interés actual en el uso de la serología y métodos moleculares como ayuda para el diagnóstico de helmintosis, el examen coproparasitológico para observar huevos o larvas de gusanos sigue siendo la ayuda rutinaria más común para el diagnóstico” (Coop et al ,2016).

Los exámenes complementarios son de tan gran importancia en la rama veterinaria, pues tratamos pacientes que no pueden expresar verbalmente su sintomatología, y con la exploración muchas veces no es suficiente para nosotros como médicos el diagnostico, dándonos una facilidad de determinar el causante del motivo de consulta.

Como lo dice Fox et al (2016), que el diagnóstico preciso es un requisito previo esencial para un tratamiento y control efectivos

Estas son las técnicas más utilizadas en clínica diaria:

3.2.1 Técnicas de flotación

Basso et al., (2005) explica sobre:

Las diferentes técnicas de flotación donde se disuelve la materia fecal en soluciones de alta densidad (sulfato de zinc, sal, azúcar), las que provocan la flotación de los huevos,

quistes y ooquistes, así mismo estos procedimientos pueden complementarse para la cuantificación (huevos por gramo o ooquistes por gramos) o realizar un estudio cualitativo.

3.2.2 Técnica de sedimento

La sedimentación posee mayor sensibilidad que el frotis directo (examen general de heces) en términos del número de organismos demostrados, y la muestra es más fácil de leer porque gran parte de los desechos fecales se han sido eliminado. La sedimentación es particularmente apropiada para huevos de trematodos y acantocéfalos, amebas, ciliados y quistes de *Giardia* fijados con formalina (Bowman, 2014).

Fox et al. (2016) menciona que

algunas estructuras parasitarias son muy pesadas para elevarse de forma fiable en los fluidos de flotación.; por lo que, la muestra fecal se mezcla con un gran volumen de agua, se tamiza para eliminar las partículas más grandes y se deja reposar y luego el sedimento es examinado.

3.2.1. Método Directo (Hisopado rectal)

Martínez y Valdivia (2022) explican que

se basa en introducir un hisopo estéril en el recto del paciente con el propósito de extraer restos de materia fecal de manera fácil y rápida, se monta en el porta objetos y se observa en fresco en el microscopio, para identificar los diferentes parásitos que puedan estar presentes en la muestra. El frotis fecal directo obtenido por disolución de una pequeñísima muestra de heces en una gota de solución salina fisiológica o Lugol pueden observarse por medio de este método formas móviles de parásitos como los trofozoítos de *Trichomonas* y *Giardia* sp.

Bowman y Fogarty (2003) aceptan que este es el método más rápido para la detección de parásitos es el frotis directo al fresco con una pequeña cantidad de heces.

Bowman (2014) fortalece sus comentarios acerca del método directo mencionando “que muchos médicos clínicos rutinariamente utilizan las heces que se adhieren al termómetro rectal adhiriéndolo al portaobjeto para una lectura directa en un microscopio y se consideran resultados válidos como los obtenidos con las más eficientes técnicas de concentración”.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación del estudio

El estudio se realizó en la clínica Veterinaria Caribbean Vets (12°00'50.5"N 83°45'34.2"W) que cita en el barrio Poin Teen contiguo al Hotel Oasis en la ciudad de Bluefields. Según el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (2022) la temperatura de la región oscila entre una mínima de 22°C y una máxima de 32°C con humedad relativa del aire de 84%, durante el periodo de agosto-setiembre2022.

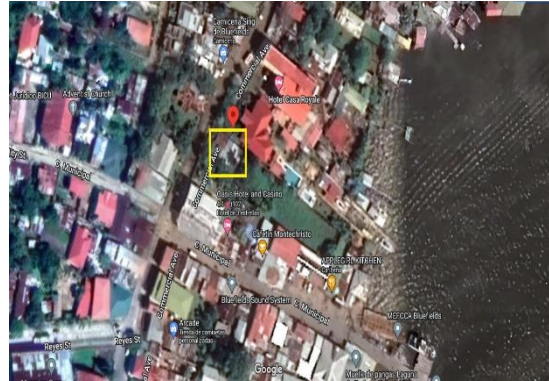


Figura 1 Ubicación satelital de Caribbean Vets

Fuente: Google maps, 2023

Caribbean Vets es un centro veterinario que ofrece consultas en general, exámenes de laboratorio, cirugía menor, peluquería canina, hospitalización y farmacia veterinaria. Cuenta con una recepción, farmacia y el área de la clínica, un amplio quirófano y un área de hospitalización

4.2. Diseño metodológico

La población en estudio fue constituida por todos los cachorros caninos de 0 a 6 meses de edad que visitaron la clínica veterinaria Caribbean Vets en el periodo de agosto-setiembre 2022, a los cuales se les tomó muestra por hisopado rectal.

Se tomaron 54 muestras la cual fueron seleccionados según la anamnesis y la autorización del tutor explicándoles el procedimiento con antelación.

Este estudio es de tipo descriptivo no probabilístico de corte transversal en el tiempo, se interpretó la prevalencia de parásitos gastrointestinales bajo las variables: edad, sexo, presencia de sintomatología y control parasitario.

Las muestras estaban representadas en todos los pacientes (sintomáticos y asintomáticos). Previo a la toma de muestra se realizó la historia clínica del paciente, la triada clínica y una anamnesis para conocer los antecedentes y los posibles signos del paciente.

Entre las técnicas mencionadas (pp. 12-13) se utilizó el Método directo (hisopado rectal), para la identificación morfométrica del parásito, siendo esta la técnica más conveniente pues acopla las herramientas disponibles que ofrece la clínica, además de tener resultados con mayor rapidez y a menor costo.

4.3. Manejo del ensayo y metodología

4.3.1 Toma de muestra

Se toma la muestra de heces con un hisopo estéril directamente del ano del cachorro introduciéndolo suavemente y movimientos giratorios. Se tiene preparado el portaobjeto y cubreobjeto limpio.

4.3.2 Procesamiento y observación de la muestra

Inmediatamente al obtener la muestra se pasa al portaobjetos, se coloca una pequeña parte de la muestra en el centro del portaobjeto, se agrega una gota de solución fisiológica al 0.9% mezclando de forma circular y se coloca el cubreobjeto encima de este. Se lleva al microscopio para la identificación morfológica en lente 40X .

4.4. Variables Evaluadas

Cuadro 4 Operalización de variables

Objetivos	Variables	Indicadores	Instrumento
Identificar la presencia de parásitos gastrointestinales mediante el método directo de heces a todos los caninos de 0 a 6 meses de edad que visiten la clínica Caribbean Vets	Presencia de parásitos	Estructura morfológica del huevo de parásito	Microscopio Observación
Analizar las variables (edad, sexo, presencia de sintomatología y control parasitario) que se relacionan con la presencia de parásitos gastrointestinales en caninos de 0 a 6 meses.	Edad	0-6 meses	Historia clínica
	Sexo	Hembra Macho	Tarjeta de control zoosanitario
	Sintomatología	(diarrea, vómitos, letargia, fiebre, abdomen distendido, secreción ocular)	
	Control parasitario	Tarjeta control zoosanitario	
Calcular la prevalencia de parásitos gastrointestinales en cachorros de caninos de 0-6 atendidos en la clínica Carieibbean Vets.	Prevalencia	Población animal con presencia de huevos de parásitos gastrointestinales	$prevalencia = \frac{\text{número de animales positivos}}{\text{número de animales muestreados}} \times 100$

Población total que
visitaron la clínica
durante el período
de estudio

4.5. Análisis de datos

La base de datos se preparó en hoja de cálculo Excel 2016. Los datos que se obtuvieron en este estudio fueron procesados en el programa SPSS 27.0 (IBM® Statistical SPSS®, 2016).

Para el análisis de relación de las variables Sexo, edad y control parasitario con la presencia de parásitos se utilizó el programa de WinEpi 2.0.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Identificación de parásitos gastrointestinales en caninos de 0 a 6 meses de edad que visiten la clínica Caribbean Vets

De las 54 muestras de heces frescas, 35 se les identificaron huevos de parásitos gastrointestinales, en 30 de ellas se observó huevos con características morfológicas de *Ancylostoma caninum*, 1 muestra presentó huevos de *Toxocara canis* y en 4 muestras con huevos de ambos parásitos.

Se hace la identificación por medio de las descripciones específicas que brindó Quiroz (1990) Citado por (Zambrano 2019) explicando que los huevos de *Toxocara canis* son subsféricos, de cubierta gruesa, finamente granulada, de color marrón oscuro y no son segmentados, midiendo aproximadamente de 85 a 95 por 75 x 90 μm

Al igual que Carvalo et al (1999) cita las características morfológicas para la identificación microscópica “posee una cubierta gruesa y rugosa con un contenido ocupa prácticamente todo el espacio interior”.

“Los huevos de *Toxocara* tienen un embrión unicelular, redondo y oscuro contenido en una cascara gruesa como pared” (Conboy y Zajac, 2012).



Figura 2 *Toxocara canis*, morfología del huevo

Sin embargo *Ancylostoma caninum* tiene variación en su característica morfológica, Como señalaron Pumarola y Rodríguez (s.f) los huevos son de 65-75 μm de longitud por 35-40 μm de anchura, con una membrana externa translúcida y aunque al principio no están segmentados, pronto aparecen 2, 4, u 8 blastómeros característicos en su interior siendo esta una de las particularidades esenciales para su diferenciación (citado por Alfaro, 2021).

Así como Ballweber (2001) refuerza el comentario anterior, que los huevos del *A. caninum* son de cáscara fina, ovalados, de 55 a 90 \times 34 a 45 μm y contienen una mórula de 2 a 8 células.

“Los huevos son morfológicamente idénticos, con una forma elíptica y una pared de cáscara lisa que contiene un grupo de células en forma de uva (mórula)” (Conboy y Zajac, 2012).

“Una hembra puede poner diariamente 10.000 a 20.000 huevos, de forma oval, fina cubierta y conteniendo ya unos pocos blastómeros cuando son expulsados con las heces” (Gallego, 1997).

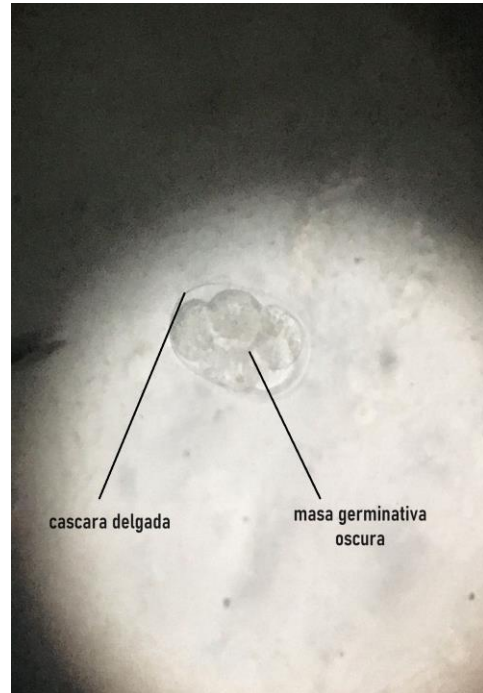


Figura 3 *Ancylostoma caninum*, morfología del huevo

5.2. Cálculo de la prevalencia de parásitos gastrointestinales en cachorros de caninos de 0-6 atendidos en la clínica Cariebbbean Vets

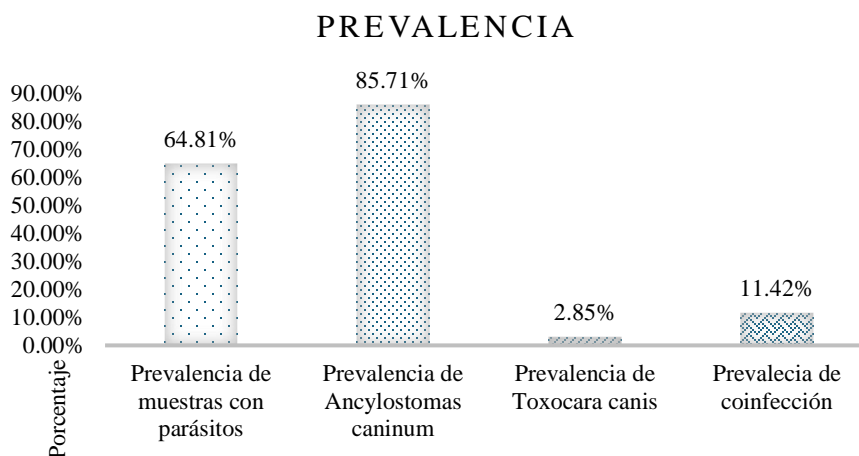


Figura 4. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cachorros 0-6 meses

La figura 4, muestra la representación del comportamiento de la prevalencia obtenida de 54 cachorros muestreados. Observándose un 64.81% de pacientes positivo a parásitos gastrointestinales. De las muestras con presencia de parásitos predominó el *Ancylostoma caninum* con un 85.71%. además, se observó la coinfección de *Ancylostoma caninum* + *Toxocara canis* seguido con un 11.42% y un 2.85% a solo a *Toxocara canis*.

Los resultados coinciden con el estudio de prevalencia en parásitos gastrointestinales en caninos menores de 12 meses realizado por Martínez y Valdivia (2022) en la ciudad de managua, donde describen que, de 76 muestras analizadas, 25 dieron positivo, siendo *Ancylostoma caninum* predominante con un 17.11% sobre *Toxocara canis* 2.63%. Al igual que Marquez (2014) tuvo como resultado en su estudio que los cachorros menores a 6 meses presentan una prevalencia mayor en cuanto a *Ancylostoma caninum* (37,9 %), y a *Toxocara canis* (10,8 %).

Galeano (2021) elaboró una tesis de prevalencia en parásitos gastrointestinales en cachorros menores de dos meses en el que encontró que *Ancylostoma caninum* fue el parásito que más casos reportó con un (14) 35% en pacientes monoparasitados y *Toxocara canis* + *Ancylostoma caninum* (9) 22.5 % en los pacientes biparasitados, prevaleciendo en ambos casos el *Ancylostoma caninum*.

Cabe mencionar que el ancylostoma resalta ya que los neonatos son idóneos de infectarse por medio de la lactación. Y para eso es necesario conocer el ciclo biológico del parasito. (Bowman,2014)

La forma de contaminación del ancylostoma y toxocara tienen mucha similitud ya que son nematodos y afectan a la misma especie.

“El *ancylostoma caninum* puede pasar latente por meses o años esperando el momento indicado para su reactivación dentro de su etapa quística en el músculo estriado de la perra adulta” (Bowman ,2004). “Cuando las larvas son "reactivadas" migran a las glándulas mamarias y son ingeridos por los cachorros o gatitos lactantes; importancia menor en la transmisión de *T. canis*; El período de prepatente es de aproximadamente 21 días” (Ballweber ,2001).

Sharpiro (2010) cita que:

Las larvas de segunda etapa que ingresan a las glándulas mamarias de una madre lactante donde muda a larva de tercer estadio y luego pasa por la leche contaminando al cachorro lactante. Este tipo de paso larvario se denomina transmisión transmamaria. Las larvas de tercer estadio transmitidas por vía transmamaria no invaden la pared intestinal del cachorro. En cambio, se convierten en adultos en el intestino.

En cuanto Bowman (2004) plantea que

Si las larvas del segundo estadio migran al útero de una perra en gestación, pueden invadir los pulmones del feto, donde se mudan a larvas de tercer estadio justo antes del nacimiento del cachorro. Completan su ciclo de vida en el cachorro recién nacido y se convierten adultos en el intestino delgado. Ballweber (2001) asocia que “en el intestino delgado la L4 madura después del nacimiento; el período de preparación es de 3 a 5 semanas; siendo este el modo más importante de transmisión de *T. canis* de perros”.

5.3. Relación entre variables (edad, sexo, presencia de sintomatología y control de desparasitación) que se relacionan con la presencia de parásitos gastrointestinales en caninos de 0 a 6 meses.

5.3.1 Relación edad y presencia de parásitos

Con el objetivo de ver si las variables cualitativas Presencia de Parásitos y Edad están significativamente asociadas se calculó Chi ², con un nivel de confianza del 95%.

En el siguiente cuadro se puede apreciar las frecuencias observadas en diferentes estratos de edad, para facilitar la relación edad y presencia de parásito, de igual manera se obtuvieron las frecuencias esperadas.

Podemos apreciar que, de todos los estratos, los cachorros entre las edades 1-2 meses fueron los de mayor presencia de parásitos de los 15 en total 12 presentaron parásitos representando el 80% de los 3-4 meses con 19/28 el 67.86% y de 5-6 meses 4/11 con el 36.36%.

Cuadro 5 Relación edad y presencia de parásito

Nivel de confianza: 95%							
Edad	Frecuencias Observadas			Edad	Frecuencias Esperadas		
	Presencia de Parásitos				Presencia de Parásitos		
	Si	No	Total		Si	No	Total
1- 2 Meses	12	3	15	1- 2 Meses	9.72	5.28	15
3- 4 Meses	19	9	28	3- 4 Meses	18.15	9.85	28
5- 6 Meses	4	7	11	5- 6 Meses	7.13	3.87	11
Total	35	19	54	Total	35	19	54

Estadístico Chi-cuadrado (X²): 5.535

Grados de libertad (gl): 2

Significación (p): 0.0628

Según los resultados obtenidos, podemos afirmar que las variables cualitativas Presencia de Parásitos y Edad no están significativamente asociadas.

La relación de la presencia de parásito y la edad reflejan ser no significativo ($P > 0.0628$), por ende, NO depende de la edad de los cachorros (0-6 meses) para que se encuentren presencia de parásitos gastrointestinal.

Por otro lado, Murillo y García (2019) en León, señala que

Del total de su población, 6/8 caninos entre 0 a 12 meses presentaron parasitosis, los caninos comprendidos entre 12 a 36 meses 6/10 fueron positivos y los caninos mayores de 36 meses 19/26 positivos a parásitos. No se observó diferencia significativa ($p=0.662$) de la positividad de los grupos etarios según prueba de Fisher, la edad de los animales no aparece como factor significativamente asociado a la presencia de parásitos, lo que sugiere que todos los caninos se encuentran expuestos en las mismas condiciones de riesgo; además de que la gran mayoría de los caninos comprendían edades en el que su sistema inmune se encuentra ya fortalecido lo que conlleva a una infestación por parasitosis gastrointestinales sin predilección de grupos etarios.

Hernández y Zeledón (2020) encontraron en las muestras recolectadas de los cachorros en estudio “el 63% *Ancylostoma caninum* y en el 42 % *Toxocara canis*”.

De la misma forma Caraballo et al (2007) recalcan que:

La prevalencia de parasitosis intestinal total encontrada fue 67.9% (127/187) siendo el grupo de edad más afectado fue el de 0 a 6 meses, 32.9% (62/187), seguido de 1- 6 años, 30.24% (57/187), > de 6 años 13.85% (26/187), y por ultimo los de 7 a 11 meses 7.41% (14/187).

Se han realizado encuestas sobre la prevalencia de *T. canis* en perros llevado a cabo en la mayoría de los países y han mostrado una amplia tasa de infección, que va desde “el 5% hasta más del 80%. Las tasas más altas de prevalencia se han registrado en perros de menores de 6 meses de edad. La infección a estos agentes induce inmunidad que resulta en la disminución de fases adultas” (Coop et al,2016). “Es importante recalcar que *Toxocara canis* es un patógeno

Por el contrario, el estudio de Murillo y García (2019) en León, Nicaragua que encontraron en “el caso de las hembras 12/16 (75%) dieron positivo a parásitos intestinales, en cuanto a los machos resultaron 19/22 que corresponde el 86.36%. Según la prueba exacta de Fisher no se encontró asociación entre el sexo y las parasitosis $p=0.738$ ”, de igual manera, (Murillo y García ,2019) , donde “evaluó a perros de las áreas recreativas de San José, Alajuela, Limón, Heredia y Guanacaste, no observó significancia de la positividad de acuerdo con el sexo ($p=0,54$)”.

5.3.3. Relación control parasitario y Presencia de parásitos

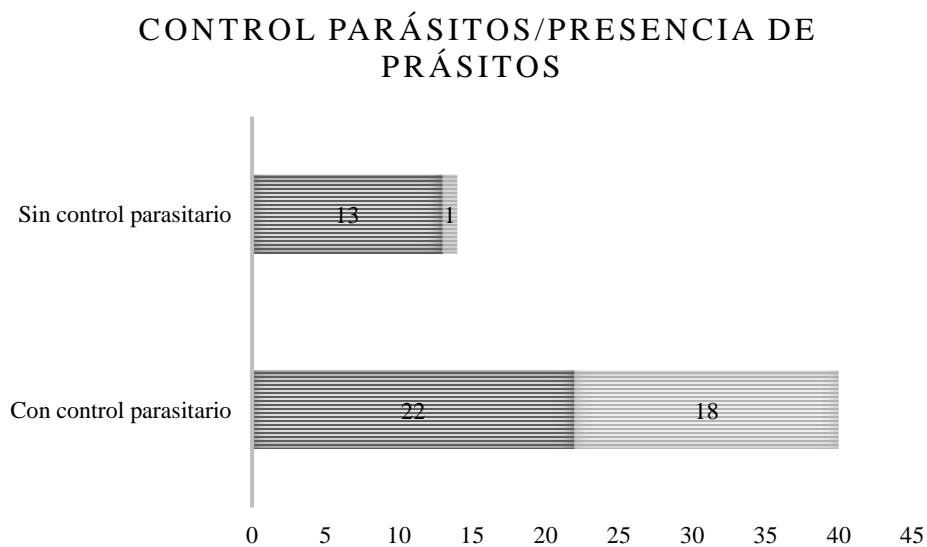


Figura 5 Relación entre el control de parásitos y presencia de parásitos en cachorros

Del total de la población (54 cachorros) se tomaron los datos de control de desparasitación guiándonos con la cartilla zoonosanitaria de cada uno de ellos e identificando presencia de parásitos gastrointestinales por medio de la técnica ya mencionada. dando como resultado que el 74.07% tenían un control parasitario, pero siendo del 55% (22/40) con presencia de parásito gastrointestinal ya sea *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis* u coinfección. Y de los cachorros sin control parasitario refleja un 92.85% de presencia parasitaria (13/14).

Teniendo en cuenta a Lloria (2001) Citado por (Grandez et al ,2014)

Expone que es reconocido que la prevalencia de parasitosis en cachorros varía del 10% al 100%, debido a que las hormonas propias de la gestación originan la inmuno relajación peri-parto que estimulan a las larvas (inactivas o arrestada en los tejidos) migrar hacia el útero, glándulas mamarias o hacia los fetos en desarrollo.

Según los resultados obtenidos podemos demostrar que aun teniendo control parasitario sigue habiendo presencia parasitaria. Podemos inferir que esto se puede dar por factor re infectante:

- Conocer el ciclo biológico de cada uno de los parásitos es importante, Lloria, (2001) Citado por (Grandez et al ,2014).

Señala que la reinfección de la madre al hijo, en donde la madre lame al cachorro e ingiere los huevos, maduran a la fase larvaria, atraviesan la pared intestinal, migrando al hígado hasta los pulmones (confundiéndose con cuadros virales) para madurar. Los gusanos adultos se eliminan fácilmente con antihelmínticos. El fármaco más utilizado ha sido la piperazina, aunque está siendo sustituida por los benzimidazoles (fenbendazol y mebendazol) y pirantel. Aunque varios antihelmínticos tienen actividad contra los estadios larvarios y los gusanos juveniles, ninguno es totalmente eficaz en su control.

Para el control de la toxocarosis en perros jóvenes todos los cachorros deben iniciar esquemas a las 2 semanas de edad, y continuar a las 2 a 3 semanas después para eliminar prenatalmente infección adquirida. También se recomienda que la perra sea tratada al mismo tiempo que los cachorros. Se debe administrar una dosis adicional a las crías a los 2 meses de edad para eliminar cualquier infección adquirida de la leche de la madre o de cualquier aumento en la producción de huevos fecales por la madre en las semanas posteriores al parto, cachorros recién adquiridos debe tratarse dos veces con un intervalo de 14 días (Coop et al, 2016).

Mientras que los *Ancylostoma* son relativamente sensibles a los nematodicidas, como como pirantel, benzimidazoles, emodepside, eprinomectina, milbemicina, moxidectina y selamectina. En algunas comunidades, las poblaciones de *Uncinaria* pueden ser quimiorresistentes abencimidazoles. Sin embargo, este fenómeno parece ser limitado y

no es comparable con los niveles de resistencia encontrados en Estrongilos de caballos o rumiantes (Beugnet, 2018).

5.3.4. Relación presencia de sintomatología con Presencia de parásitos

Al calcular χ^2 con nivel de confianza del 95%: para ver si las variables cualitativas Presencia de parásitos y Presencia de sintomatología están significativamente asociadas, se tomó en cuenta las frecuencias observadas y las frecuencias esperadas.

Cuadro 7 Relación presencia de síntomas con presencia de parásitos gastrointestinales

Nivel de confianza : 95%								
Frecuencias Observadas					Frecuencias Esperadas			
	Presencia de parásitos				Presencia de parásitos			
	Si	No	Total		Si	No	Total	
Presencia de sintomatología	Si	24	7	31	Si	20.09	10.91	31
	No	11	12	23	No	14.91	8.09	23
	Total	35	19	54	Total	35	19	54

Estadístico Chi-cuadrado (X^2): 1.342

Grados de libertad (gl): 1

Significación (p) : 0.2467

Los resultados de la relación presencia de parásitos y sintomatología es significativa ya que $P = 0.024$, siendo este menor que 0.05. Las variables cualitativas Presencia de parásitos y Presencia de sintomatología están significativamente asociadas.

De los 54 cachorros muestreados 31 de ellos presentaban sintomatología de parasitosis donde el 77.41% (24/31) se observó parásitos gastrointestinales en el momento de identificación microscópica y de los 23 cachorros sin sintomatología clínica 47.8% (11/23)se observó parásitos.

“Los perros con toxocariosis tienen muchas menos probabilidades de tener infecciones sintomáticas” (Conboy y Zajac,2012).

“El *ancylostoma caninum* del perro se a demostrado inmunidad protectora dirigida contra las enzimas de las glándulas esofágicas del parásito adulto”(Atias,1991).

“Los animales jóvenes pueden morir en casos de infecciones graves. Los animales más viejos presentan durante las infecciones heces sanguinolentas y líquidas, pérdida considerable de peso, pelaje áspero, anemia microcitosis hipocrómica y falta masiva de hierro” (Mehlhorn, 2012).

El debut de la enfermedad en cachorros menores de 1 año infectados por vía transmamria (Vertical), son particularmente susceptibles debido a sus bajas reservas de hierro. Además, la infección transmamaria es a menudo responsable de anemia severa en camadas de cachorros jóvenes en su segunda o tercera semana de vida, presentando diarrea, que puede contener sangre y mucosidad presentando signos respiratorios que pueden deberse al daño de las larvas en los pulmones (Coop et al, 2016).

VI. CONCLUSIONES

Se identificaron por medio de la observación microscópica e asemejando las características morfológicas (página 17-18) dos tipos de nematodos presentes en las 54 muestras tomadas donde predominó el *Ancylostoma caninum* con un 85.71%. además, se observó la coinfección de *Ancylostoma caninum* + *Toxocara canis* seguido con un 11.42% y un 2.85% a solo a *Toxocara canis*.

Se logró determinar que la prevalencia en cachorros de 0-6 meses atendidos en la clínica veterinaria “Caribbean Vets” representa un 64.81%.

La Relación edad y presencia de parásitos no fue significativa, por ende, da entender que cachorro entre las edades de 0-6 meses están expuesto a tener presencia de parasitosis siempre y cuando tengan al puente transmisor, en este caso la madre.

La relación presencia de parasito y sexo no fue significativo, dando a entender que el sexo no es un límite para el parasito ser huésped de la población estudiada.

En control parasitario y presencia de parasito, hay una gran tasa de cachorros con un control parasitario actualizado (74.07%) con presencia de nematodos 55% (22/40). Sin embargo, demuestra que la aplicación de tratamiento de desparasitantes aplicados no es totalmente efectiva para el control de helmintos, ello lleva a la necesidad de la constante revisión y búsqueda de sintomatología y encontrar los indicios que justifiquen la realización de exámenes para la determinación de la susceptibilidad que afectan a los huéspedes y eliminar el ciclo

La Presencia de nematodos en relación con la sintomatología clínica, 31 de ellos presentaban sintomatología de parasitosis donde el 77.41% se observó parásitos gastrointestinales. Y de los que no presentaban síntomas de parasitosis el 47.82% presentaron parásitos. Siendo esta relación significativa con una $p=0.024$.

VII. RECOMENDACIONES

Practicar habitualmente examen general de heces para brindar un control detallista de los pacientes

Cultivar educación de bienestar animal a los propietarios sobre la importancia del control parasitario de sus mascotas

Proponer otras técnicas de diagnóstico de laboratorio para abarcar otro tipo de parásitos que no pueden ser identificado por medio del método directo.

Establecer protocolos personalizados tomando en cuenta edad del canino y elección del fármaco.

De igual forma, se debe estudiar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en diferentes épocas del año para establecer la interacción de los parásitos con sus posibles huéspedes

Es vital anexar a los próximos estudios variables como; estado corporal, presencia de vectores, razas.

VIII. LITERATURA CITADA

- Aiello, SE. B. (2000). *El manual Merck de veterinaria*. (5 ed.) Barcelona, E. Océano grupo editorial, S. A. (pp.355 – 357).
- Alfaro Ayala, M. (2021). *Prevalencia de ancylostoma caninum en canis lupus familiaris en el área urbana y periurbana de la colonia zacamil, del municipio de Mejicanos, San Salvador*. [Tesis de licenciatura]. Universidad de el salvador. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/1518/1/13101280.pdf>
- Atias, A. (1991). *Parasitología clínica*. (3.ed). <https://www.pdfdrive.com/parasitolog%C3%ADa-cl%C3%ADnica-e158251864.html>
- Ballesteros, E. R. (2013). *Toxocara cati Toxocara canis*. En Rodríguez Pérez, E. (Ed). *Parasitología Médica*. (pp. 226- 234) "https://books.google.com.ni/books?id=jQn-CAAQBAJ&printsec=frontcover&redir_esc=y"& HYPERLINK
- Ballweber, L. R. (2001). *Veterinary parasitology*. <https://vetbooks.ir/veterinary-parasitology/>
- Basantes, J. (2021). *Prevalencia de parasitos gastrointestinal en caninos (canis lupus familiaris) en la clínica veterinaria*. [Tesis de licenciatura]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20792/1/UPS-CT009236.pdf>
- Basso, W., Eiras, D.F., Romero, J., Venturini, L. y Vignau, M. (2005). *Parasitología Práctica y Modelos de Enfermedades Parasitarias en los animales domésticos*. ebook HYPERLINK
- Baz, A. V., Calero, B. R., Carcelén, R. J., Fernández, C. J., Frontera, E., Gómez, L., Habela, M. Á., Reina, D.,(2010). *Manual práctico de parasitología veterinaria*. Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones. <https://drive.google.com/drive/recent>
- Beugnet,F., Halos, L & Guillot, J. (2018). *Textbook of clinical parasitology in dogs and cats*. (PDF) Textbook of clinical parasitology in dogs and cats (researchgate.net)
- Bowman, D. D. (2014). *Georgis' parasitology for veterinarians*. (10. ed.). Georgis' Parasitology for Veterinarians - Elsevier eBook on VitalSource, 10th Edition –
- Bustamante., O., León, M. y Rojas, A. (2015). *Toxocara canis: una zoonosis frecuente a nivel mundial*, *Revista Ciencia y Agricultura*, 13(1),19-27. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencia_agricultura/article/download/4803/3869/10241
- Caraballo, A., Jaramillo, A y Loaiza, J. (2007). Prevalencia de parásitos intestinales en caninos atendidos en el centro de veterinaria y zootecnia de la universidad CES. *Revista CES*. 2(2), 24-31. <https://www.redalyc.org/pdf/3214/321428098003.pdf>

- Carithers, D y Mirò, G. (2012). *Atlas de información al propietario parasitos*. <https://www.centralvet.cl/img/cms/Informacion%20sobre%20parasitos%20para%20tutores%20de%20mascottas.pdf>
- Carvalo, M., Cordero, M., Diez, P., Hernandez, S., Martinez, A., Navarrete, I., Quiroz, H., Rojas, F y Sanchez, M. (1999). *Parasitología Veterinaria*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=489596>
- Cedeño, R. P., Coello, P. R. ., Pazmiño, G. B., Rodríguez, B.E y Salazar, M. M. (2017). *Ancylostoma caninum* en perros domésticos de Limoncito, Chongon, Guayas. *Espamciencia*, 8(1), 39-43. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7020064.pdf>
- Conboy, G. y Zajac, A. (2012). *Veterinary Clinical Parasitology*. John Wiley & Sons Inc . (8. Ed.) Wiley Higher Education Supplementary Website
- Coop, R. L., Taylor, M. A & Wall, R. L. (2016). *Veterinary Parasitology*. (4. Ed.). <https://www.wiley.com/en-us/Veterinary+Parasitology%2C+4th+Edition-p-9780470671627>
- Diaz, E. (sf). *Atlas de parasitología veterinaria*. <https://es.slideshare.net/Parasitismo/atlas-de-parasitologia-veterinaria>
- Dutt, P y Singh, B. (2013). *Parasitic zoonoses*. <https://www.pdfdrive.com/parasitic-zoonoses-e185185708.html>
- Fox, M., Gibbons, L., Hermosillo, C & Jacobs, D. (2016). *Principles of Veterinary Parasitology*. <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/CR.UNA01000294648/Details>
- Galeano, I. (2021). *Prevalencia de parasitosis gastrointestinal en perros menores de dos meses atendidos en veterinaria la potranca*. [Tesis de licenciatura]. UNIVERSIDAD INTERNACIONAL ANTONIO DE VALDIVIESO, RIVAS. <http://repositorio.uniav.edu.ni/22/1/prevalencia%20de%20parasitosis%20gastrointestinal%20en%20perros%20menores%20de%20dos%20meses.pdf>
- Gallego, J. (1997). *Atlas temático parasitología*. <https://booksmedicos.org/parasitologia-atlas-tematico-de-parasitologia/>
- García, A. (2005). *Métodos avanzados de estadística aplicada. Técnicas avanzadas* (1st ed.). Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- García, L.; Osorio, D. y Lamothe, M. (2014) Biodiversidad de Nematoda parásitos de vertebrados en Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(1), 171-176. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmbiodiv/v85sene/v85senea20.pdf>

- Girard, R. (2003). *Manual de parasitología*. (2.ed). Manual de parasitología.pdf - Google Drive
- Gómez, J y Navarrete, G. (2017) *Parásitos gastrointestinales de caninos (Canis lupus familiaris), atendidos en la Clínica Veterinaria Valverde, colonia Villa libertad, Managua, noviembre 2016 – marzo 2017*. [Tesis de licenciatura]. CENIDA. <https://repositorio.una.edu.ni/3524/>
- Grandez, R., Pilco, M., .Quispe, M., Serrano, E y Vega, S. (2014) *Parásitos gastrointestinales en cachorros caninos provenientes de la venta comercial en el Cercado de Lima*. <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/STV/article/view/2242/2213>
- Hernández, A y Zeledón, F. (2020). *Prevalencia de Ancylostoma caninum en perros de 0-6 meses de edad en el barrio Homero Guatemala del municipio de Jinotega en el periodo comprendido Octubre - Diciembre del año 2018*. [Tesis de licenciatura]. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/8152>
- IBM® Statistical SPSS®. (2016). *IBM® SPSS® 23.0* (p. Statistical Package for the Social Sciences).
- Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales (2022). <https://www.ineter.gob.ni/>
- International cooperation in animal biologics & The center for food security and public health. (2005). *Toxocariasis*. <https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/toxocariasis-es.pdf>
- López, M. y Pérez, M. (2011). *Parasitosis intestinales*. <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista> HYPERLINK
- Marquez, N. (2014). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos de la ciudad de pasaje*. [Tesis de licenciatura]. UTMACHALA. http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/1528/7/CD537_TESIS.pdf
- Martinez, A. y Valdivia, F. (2022). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos (Canis lupus familiaris) menores de 12 meses, atendidos en el Laboratorio Clínico Nucleovet, septiembre 2019 a marzo 2020*. [Tesis de licenciatura]. Universidad Nacional Agraria. <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnl73m385p.pdf>
- Mehlhorn, H. (2012). *Animal Parasites Diagnosis, Treatment, Prevention*. (7. ed.). https://drive.google.com/file/d/1A83ObGIL1n0wLaIQviBA9_YAANpegp7z/view?usp=drivesdk
- OMS. (2003). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. https://www.who.int/docs/default-source/ntds/echinococcosis/9275119936.pdf?sfvrsn=517c91a8_4

- Pérez, P. (2018). *Parasitismo intestinal en población infantil de las regiones atlánticas de nicaragua* [Tesis doctorado]. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://rod-eric.uv.es/rest/api/core/bitstreams/2fae80ef-8fff-4b83-8a46-011a08518f84/content&ved=2ahUKewj04IbTxcKFAxXMr4QIHbLMDQoQFnoECBsQAQ&usg=AOvVaw35YDcEWvmoPVgXQL2IEpdX>
- Ramón, G. (2012). *Prevalencia de helmintos gastrointestinales (cestodos y nematodos) en caninos de la ciudad de cuenca*. previa a la obtención del título de médico veterinario zootecnista, Universidad de cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/383/1/TESIS.pdf>
- Rodríguez, C., Breña, J. L., & Esenarro Vargas, D. (2021). *Las variables en la metodología de la investigación científica*. Editorial Científica 3Ciencias. <https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.78>
- Rojas, A.; León, M. y Bustamante, O. (2016). Toxocara canis: una zoonosis frecuente a nivel mundial. *Revista ciencia y Agricultura*. 13(1), 19-27. <file:///C:/Users/Lenz/Downloads/dianabulla,+Art-02-Rev-CienciayAgricultura-Vol13-1-m.pdf>
- Salazar, M. (2013). Hymenolepis nana, H. diminuta y Dipylidium caninum. En E. Rodriguez. *Parasitología médica* (pp. 331-341). https://drive.google.com/file/d/1NegAEmVsL_ajtfAp1Ok-XcfixrgSwYfh/view?usp=drivesdk
- Sergovia, I. (2020). *PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN CANINOS DOMÉSTICOS (Canis lupus familiaris) DE LA PARROQUIA CARCELÉN DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO*. [Tesis de licenciatura]. Universidad Tecnica de Cotopaxi. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6744/1/PC-000904.pdf>
- Sharpiro, L. (2010). *Pathology and parasitology for veterinary technicians*. (2.ed.). <https://drive.google.com/file/d/1tIe8u8wcWg9dCprI8ZWVmP0XWTfYkfN5/view?usp=drivesdk>
- TroCCAP (2019). *Directrices para el diagnóstico, tratamiento y control de endoparásitos caninos en los trópicos*. https://www.troccap.com/2017press/wp-content/uploads/2019/07/TroCCAP_Canine_Endo_Guidelines_Spanish-_Ver2_.pdf
- ZambranoA. (2019). *Prevalencia de Toxocara canis en perros menores de 6 semanas de edad y su relación con sus madres en el distrito de Víctor Larco-Trujillo* [Tesis de ingeniería]. Universidad privada Antenor Orrego.REP_MED.VETE_ADRIANA.ZAMBRANO_PREVALENCIA_TOXOCARA.CANIS.PERROS.MENORES.6.SEMANAS.EDAD.RELACIÓN.MADRES.DISTRITO.VÍCTOR.LARCO.TRUJILLO.pdf (upao.edu.pe)

IX. ANEXOS

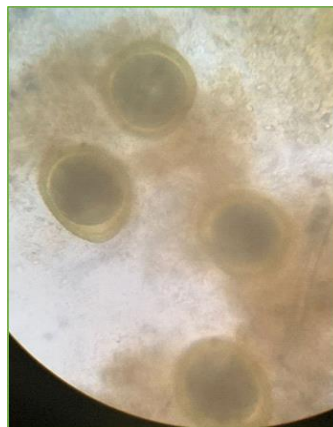
Anexo 1 Toma de muestra fecal, mediante hisopado rectal en cachorro



Anexo 2 Observación al microscopio óptico de muestras montadas por la técnica al fresco (frotis directo)



Anexo 3 Huevos de *Toxocara canis* observado en 40X.



Anexo 4 Huevo de *Ancylostoma caninum*, observado en 40X

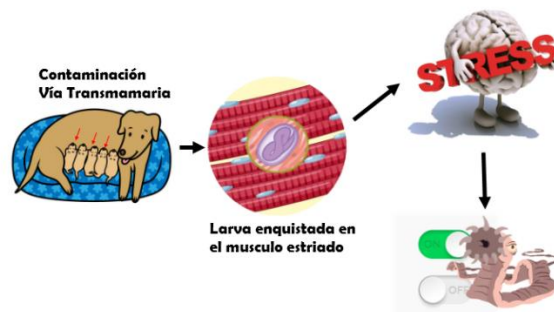


Anexo 5 Esquema de forma de contaminación perros adultos de *Ancylostoma caninum*
Fuente: Elaboración propia



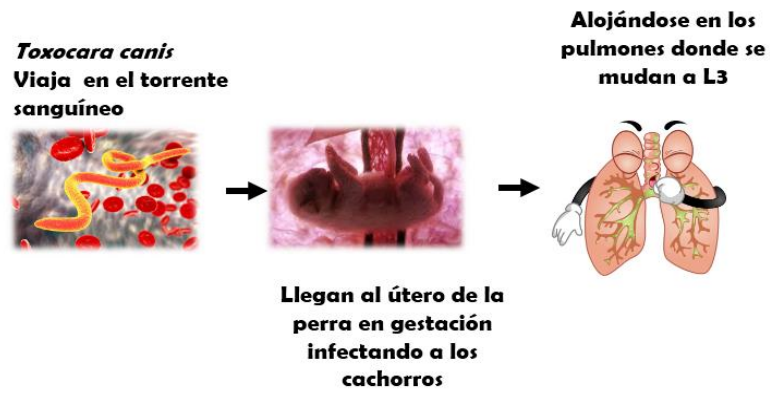
anexo 6 Esquema de contaminación de *A. caninum* vía transmamaría

Fuente: Elaboración propia



Anexo 7 transmisión transplacentaria *Toxocara canis*

Fuente propia



Anexo 8 Resultado detallado de los 54 cachorros muestreados

Sexo	Presencia de síntomatología	Control de desparasitación	Resultados	Recuento
Macho	Sí	Sí	Negativo	3
			Ancylostoma	6
			Toxocara	0
			Toxocara / Ancylostoma	1
			Negativo	0
			Ancylostoma	7
			Toxocara	0
	No	No	Toxocara / Ancylostoma	2
			Negativo	7
			Ancylostoma	4
			Toxocara	1
			Toxocara / Ancylostoma	0
			Negativo	0
			Ancylostoma	2
Hembra	Sí	Sí	Toxocara	0
			Toxocara / Ancylostoma	0
			Negativo	1
			Ancylostoma	7
			Toxocara	0
	No	No	Toxocara / Ancylostoma	0
			Negativo	3
			Ancylostoma	1
			Toxocara	0
			Toxocara / Ancylostoma	0
	No	Sí	Negativo	5

	Ancylostoma	3
	Toxocara	0
	Toxocara / Ancylostoma	0
	Negativo	0
No	Ancylostoma	0
	Toxocara	0
	Toxocara / Ancylostoma	0