



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN  
PERROS DE ISLAS DE LA COMARCA DE GUNA YALA DE LA  
REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**DARLENE. D. HERNÁNDEZ V.**

**8-966-367**

**ASESOR**

**DR. MARCELINO JAEN**

**CIUDAD DE PANAMÁ, PANAMÁ**

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**2024**

**PREVALENCIA DE PARASITOS GASTROINTESTINALES EN PERROS DE  
ISLAS DE LA COMARCA DE GUNA YALA DE LA REPUBLICA DE PANAMÁ**

TRABAJO DE GRADUACIÓN SOMETIDA PARA OPTAR POR EL TITULO DE  
LICENCIADO EN MEDICINA VETERINARIA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

PERMISO PARA SU PUBLICACIÓN, REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL  
DEBE SER OBTENIDA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

APROBADO:

CIUDAD DE PANAMÁ, PANAMÁ

REPUBLICA DE PANAMÁ

2024

## **AGRADECIMIENTOS**

A lo largo de este viaje académico, he recibido el apoyo y la orientación de numerosas personas, a quienes deseo expresar mi sincero agradecimiento.

En primer lugar, quiero agradecer a mi asesor de tesis, Dr. Marcelino Jaen, por su orientación experta, paciencia y dedicación. Sus consejos y retroalimentación fueron fundamentales para el desarrollo y éxito de esta investigación.

Agradezco profundamente al Dr. Victor Escudero y al Ing. Alberto Barahona, quienes brindaron sus conocimientos y experiencias.

También agradezco, al IDIAP, por brindarme generosamente acceso a sus instalaciones y equipos durante el desarrollo de esta investigación.

Finalmente, agradezco a las personas que participaron de alguna manera en este proyecto, ya sea proporcionando información, colaborando en la recolección de datos o brindando su tiempo y experiencia.

Este logro no habría sido posible sin la contribución de cada uno de ustedes. Gracias por ser parte de este viaje académico y por hacer de esta tesis una realidad.

## DEDICATORIA

A mis padres y a Kathy, quienes han sido mi inspiración constante. Gracias por brindarme la oportunidad de perseguir mis sueños y por ser mis modelos a seguir en cada paso del camino.

A mi abuelo y a Kiba, quienes ya no están con nosotros, pero cuya influencia y amor perduran en mi corazón. Sus memorias me han guiado y motivado a alcanzar esta meta y espero que puedan observarme y sentirse orgullosos desde donde estén.

A mis amigas, Dayanaris y Anayansi, por su apoyo, risas compartidas y todos los momentos que pasamos juntas. Su amistad ha ayudado que la carrera sea divertida y más llevadera.

A mis mascotas, Shiro, Alice y Kai, quienes han sido testigos cariñosos de cada momento de este viaje académico y les agradezco por recordarme la importancia de tomar descansos y disfrutar de las pequeñas alegrías.

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar la prevalencia de helmintos en perros de tres grupos etarios presentes en cuatro Islas de la comarca Guna Yala. Se realizó un estudio observacional descriptivo, donde se recolectaron muestras fecales de 29 perros y fueron procesadas mediante el método de flotación. El análisis estadístico se realizó mediante análisis de Chi Cuadrado. La prevalencia de parásitos gastrointestinales fue de 27.6por ciento (8/29). Se halló *Ancylostoma* spp. Se halló que los factores de riesgo asociado al parasitismo fue el grupo etario y la distribución de las islas.

**Palabras claves:** parásitos, caninos, grupo etario, islas

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del Problema.....	2
1.2. Antecedentes.....	3
1.3. Justificación.....	4
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. Objetivo General.....	5
1.4.2. Objetivos Específicos.....	5
1.5. Hipótesis.....	5
1.6. Alcances y Limitaciones del Estudio.....	6
1.6.1. Alcances.....	6
1.6.2. Limitaciones.....	6
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
2.1. Parásitos Gastrointestinales.....	7
2.2. Helmintos.....	7
2.2.1. <i>Ancylostoma caninum</i> .....	8
2.2.2. <i>Strongyloides stercoralis</i> .....	11
2.2.3. <i>Dipylidium caninum</i> .....	14
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
3.1. Zona de Estudio.....	17
3.2. Diseño Epidemiológico.....	18
3.3. Diseño de la muestra.....	18
3.4. Población y Muestra.....	18
3.5. Método de Recolección de Muestras Fecales y de Traslado al Laboratorio.....	19
3.6. Métodos de Laboratorio.....	20
3.6.1. Técnica de Flotación.....	20
3.7. Análisis de Información.....	21
3.8. Análisis Estadístico.....	21
4. RESULTADOS.....	22
5. DISCUSIÓN.....	24
6. CONCLUSIÓN.....	26
7. RECOMENDACIONES.....	27
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO I. Total de muestras en canino según grupo etario.....	22
CUADRO II. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos respecto a su grupo etario.....	22
CUADRO III. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos respecto a la distribución de las islas.....	23

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo Biológico de <i>Ancylostoma caninum</i> .....	10
Figura 2. Ciclo Biológico de <i>Dipylidium caninum</i> .....	16
Figura 3. Islas de la Comarca Guna Yala.....	17
Figura 4. Tomas de Muestras Fecales.....	19
Figura 5. Tamizaje de la solución fecal y solución glucosada.....	21

## 1. INTRODUCCIÓN

La parasitosis representa un indicador del estado sanitario ambiental, así como de las características sociales, económicas y culturales de una población. La prevalencia de parasitosis intestinales es elevada en Panamá, así como en toda Latinoamérica; sin embargo, las cifras de prevalencia referidas a un país o provincia en forma aislada tienen un valor relativo. (Valdés, 2019).

Los parásitos gastrointestinales son comunes en perros en todo el mundo. Sin embargo, su incidencia es más frecuente en regiones tropicales, especialmente en países en desarrollo donde la mayoría de la población enfrenta dificultades económicas (Perera et al., 2013).

Los parásitos gastrointestinales más comunes en perros son los helmintos, nematodos Acanthocephala (gusanos de cabeza espinosa) y Annelida (gusanos segmentados) y algunos protozoarios. De los helmintos, los que tienen más prevalencia son *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Strongyloides stercoralis*, *Dipylidium caninum* y *Toxocara canis* (Basantes, 2021)

## **1.1 Planteamiento del Problema**

La mayoría de los habitantes de las islas Wichubwala, Nalunega, Gardi Suidup y Gardi Yandup de la comarca de Guna Yala en la República de Panamá tienen deficiencias económicas. A la vez, la falta de información de la prevalencia de parásitos en perros en estas islas y la falta de centros veterinarios, son algunas de las razones por las cuales, los perros al tener signos clínicos de parasitosis o alguna otra patología, se prefiere dejar que el animal siga sin tratamiento clínico.

En la comarca Guna Yala, la falta de control de la presencia de parasitosis en perros crea una alta probabilidad de que se produzca una alta prevalencia de estas enfermedades, lo cual a su vez puede tener un impacto en la salud pública.

Una gran cantidad de perros y gatos adquieren parásitos debido a diversos factores, como la alimentación, el contacto directo con las heces y la convivencia entre humanos, perros y otras especies animales. Además, el número de perros en las islas está en constante aumento, ya que no se ha realizado un censo para determinar la cantidad total.

## 1.2 Antecedentes

En diferentes países, se han realizado estudios que demuestran una variación significativa en la prevalencia de infecciones por parásitos gastrointestinales en perros, que oscila entre el 16.5 por ciento en Canadá y el 90 por ciento en Sri Lanka (Gharekhani, 2014).

En Nigeria, se obtuvieron de parásitos gastrointestinales en caninos, su prevalencia fue *Ancylostoma* spp. (25.25 por ciento), *Cryptosporidium* spp. (25.25 por ciento), *Toxocara canis* (19.02 por ciento), especies de *Cystoisospora* (15.41 por ciento), *Strongyloides stercoralis* (7.54 por ciento), *Uncinaria stenocephala* (6.89 por ciento) y *Dipylidium caninum* (2.30 por ciento). (Ola-Fadunsin et al, 2023)

Por otro lado, en México, se desarrolló una investigación de prevalencia en 302 caninos, 58 (19.2 por ciento) fueron positivos en helmintos y 22 (19.2 por ciento) positivos a protozoarios. El parásito más común fue *Ancylostoma caninum* (15.9 por ciento) en 48 perros. Otros parásitos detectados fueron *Cystoisospora* spp., *Toxocara canis* y *Giardia* spp. (Torres-Chablé et al., 2015)

En otra investigación realizada en Medellín y Oriente Antioqueño, Colombia, reveló que 68 caninos tuvieron su prevalencia de enteroparásitos fue 72.1 por ciento específicamente, 58.8 por ciento helmintos, 33.8 por ciento protozoos y 45.6 por ciento poliparasitismo. En ese estudio se identificaron 11 agentes etiológicos, de los cuales el de mayor prevalencia fueron 39.7 por ciento de *Uncinaria stenocephala*, 20.6 por ciento de *Ancylostoma caninum*, 16.2 por ciento de *Trichuris vulpis* y 11.8 por ciento de *Toxocara* spp. (Sierra-Cifuentes, 2015)

En un estudio realizado en el Distrito de Chepo, en la comunidad indígena de Ipetí-Choco en la República de Panamá, demostró que la prevalencia de parásitos gastrointestinales en perros fue de 42.1 por ciento Uncinarias, 12 por ciento *Giardia lamblia*, 10.5 por ciento *Toxocara canis*, 6.6 por ciento *Entamoeba* sp., 2.6 por ciento *Spirocercas lupis* y 1.3 por ciento de *Trichuris*. (Piñeda et al., 2011)

Y en el realizado en Chorrera, Panamá, señaló que el parásito con mayor prevalencia fue *Ancylostoma caninum* (37.3 por ciento), seguido del *Toxocara canis* (8 por ciento) y *Strongyloides stercoralis*, *Entamoeba histolytica* y Coccidios, los últimos tres con una prevalencia de 1.3 por ciento (Archbold, 2019)

### **1.3 Justificación**

Las poblaciones en islas Wichubwala, Nalunega, Gardi Suidup y Gardi Yandup de la comarca de Guna Yala en la República de Panamá carecen de condiciones sanitarias básicas, producto de diversos factores por lo que los habitantes desconocen los cuidados elementales de la crianza y cuidado de animales domésticos y en el caso del perro, este constituye un factor de riesgo en la transmisión de infecciones parasitarias por el contacto continuo con el dueño. (Naupay et al., 2018)

En la comarca de Guna Yala, es frecuente encontrar perros con signos clínicos relacionados a una parasitología. No obstante, al no haber un centro veterinario se desconoce cuáles pueden ser los agentes de dichas lesiones o si realmente existe una parasitosis o no.

Por estas razones, se realizó un estudio para conocer la presencia de parásitos gastroentéricos en perros de cuatro islas del área de la comarca de Guna Yala en la República de Panamá por el riesgo de zoonosis que presentan para la salud pública.

#### **1.4. Objetivos**

##### **1.4.1. Objetivo General**

Evaluar la prevalencia de helmintos en perros de tres grupos etarios presentes en cuatro Islas de la comarca Guna Yala

##### **1.4.1. Objetivos Específicos**

Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales nemátodos y cestodos en perros en cuatro islas de la comarca Guna Yala.

Comparar la prevalencia de estos parásitos entre las islas, por tres grupos etarios (cachorros, jóvenes y adultos)

#### **1.5. Hipótesis**

Hay una alta prevalencia de nematodos y cestodos en perros de cuatro islas de la comarca de Guna Yala

Hay diferencias en la prevalencia de parásitos gastroentéricos entre islas y grupos etarios

## **1.6. Alcances y Limitaciones del Estudio**

### **1.6.1. Alcances**

Con este estudio, se evalúa la prevalencia de parásitos gastrointestinales en perros en cuatro islas de Guna Yala y sus factores predisponentes como edad, tipo de alimentación y aplicación de antihelmínticos.

Los resultados obtenidos serán fundamentales para llevar a cabo estudios sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales en la comarca de Guna Yala, una zona donde no se ha podido encontrar investigaciones relacionadas. Además, se evaluará la posible existencia de riesgo en la salud pública.

### **1.6.2. Limitaciones**

Algunas limitaciones en este estudio fueron la lejanía para recolectar las muestras y su traslado al laboratorio para el análisis. Además, otra limitante es la comunicación por el idioma. También, la falta de cooperación de algunos propietarios respecto a la toma de muestra. Y que el muestreo y análisis del laboratorio concuerdan con el periodo de clases .

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Parásitos Gastrointestinales

Las parasitosis intestinales en perros son causadas por helmintos que se clasifican como Platelminfos (gusanos planos), nematodos (gusanos redondos), Acanthocephala (gusanos de cabeza espinosa) y Annelida (gusanos segmentados) y por protozoarios. (Basantes, 2021)

Los perros son hospederos de enteroparásitos que causan zoonosis en el hombre. Aunque causan una morbilidad significativa en todas las edades, comprometen más a los inmunocomprometidos, ancianos y niños. En relación con los protozoos, el perro es hospedador de muchas especies que se encuentran en el tracto gastrointestinal, pero *Giardia* spp. es el que más causa sintomatología regularmente. (Shiroma, 2020)

### 2.2 Helmintos

Los helmintos intestinales son agentes patógenos importantes que perjudican tanto al hombre como a los animales domésticos, se consideran de importancia zoonótica ya que se encuentra más porcentaje de contagio en los niños que frecuentan lugares públicos. (Giraldo et al, 2005)

Los helmintos más comunes en perros son: *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Strongyloides stercoralis*, *Dipylidium caninum* y *Toxocara canis* (Basantes, 2021)

### **2.2.1 *Ancylostoma caninum***

Son parásitos comunes en los carnívoros domésticos, silvestres y se ha encontrado también en el humano, es un nematodo de la familia Ancylostomatidae que están ubicados en el intestino delgado. (Alfaro, 2011)

Se caracterizan por presentar tres pares de dientes en la cavidad oral y estos, se asocian a secreciones anticoagulantes que contienen factor inhibidor de plaquetas, produciendo hemorragias que persisten mientras el parásito sigue vivo. (Guerrero, 2009)

#### **2.2.1.1. Signos Clínicos**

Se caracteriza por anemia, ocasionalmente edema y diarrea, el contenido intestinal del animal se encuentra hemorrágico, con la mucosa inflamada y se observan las lesiones como úlceras infectadas y que son la causa de la pérdida de sangre; Un bajo nivel de infestación del *Ancylostoma* se destaca por no mostrar signos clínicos y un alto nivel, por eliminación de melena o blandas y hemorrágicas.

La enfermedad grave puede suceder antes que la infestación sea notoria por lo que los huevos no son encontrados en muestras de material fecal. (Salgado, 2017)

#### **2.2.1.2. Transmisión**

Su transmisión se ha observado en vía dérmica por contacto de la piel y con tierra infectada o por vía oral a través de ingesta contaminada. (Salgado, 2017)

Según Saredi (2002), estos parásitos cuentan con tigmotropismo (adherirse a objetos con que han hecho contacto), histotropismo (facilidad de las larvas a penetrar los tejidos) y termotropismo (dirigirse a ubicaciones con mayor temperatura que el medio donde habitan).

#### **2.2.1.3. Epidemiología**

Se ha observado por primera vez en el Reino Unido a inicios de 1990. La exposición a *A. caninum* genera una inmunidad que, sin embargo, no es totalmente protectora. Así, mientras que se tiene una mayor prevalencia e intensidad en animales más jóvenes, también se puede observar cargas elevadas en perros adultos. En áreas donde la anquilostomiasis es endémica, la transmisión transmamaria suele ser un medio importante para mantener el parásito y se desarrollan mejor en condiciones ambientales cálidas y húmedas que favorece el desarrollo y la supervivencia de larvas infecciosas. (University of Saskatchewan, 2020)

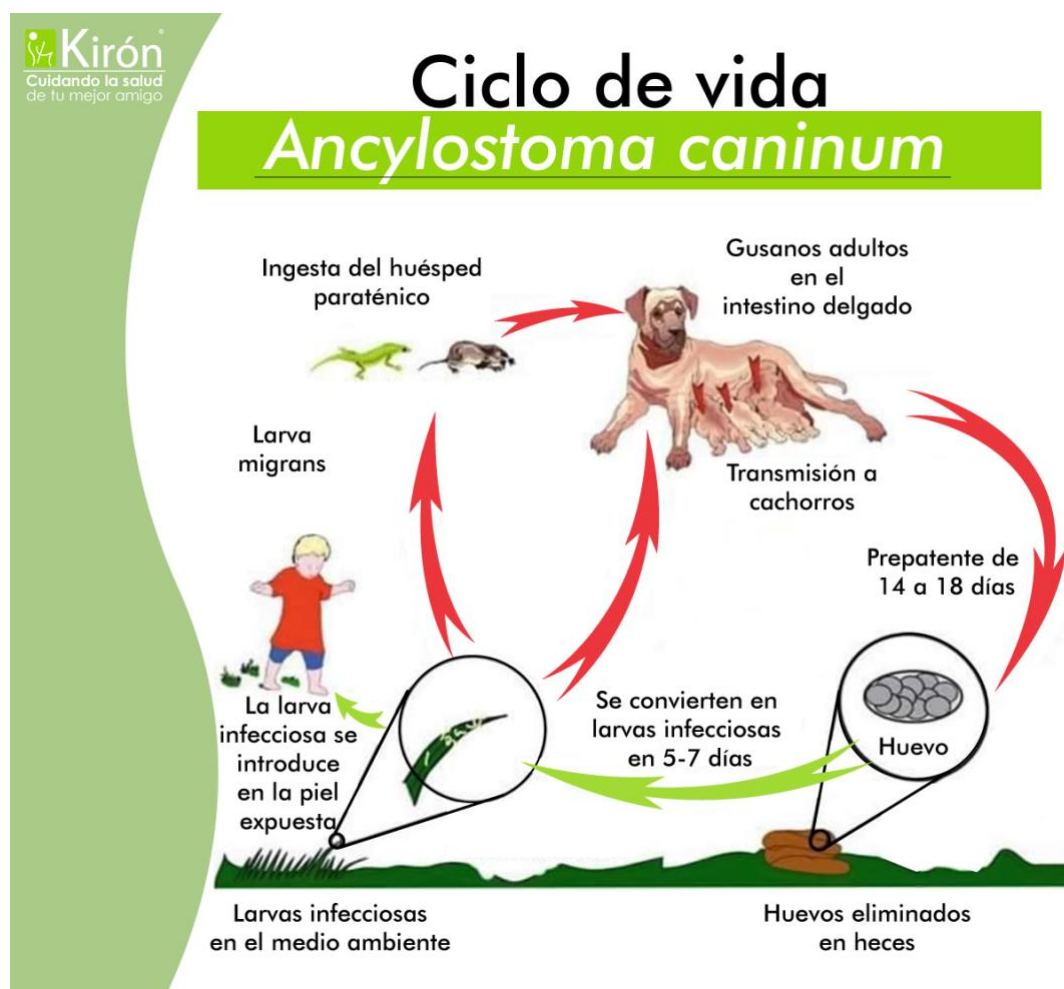
#### **2.2.1.4. Ciclo Biológico**

Los huevos son expulsados junto con las heces, pero es necesario que se disperse el bolo fecal para que puedan propagarse. La primera larva se desarrolla en un día y se alimenta de bacterias, luego muda para alcanzar el segundo estado larvario. En esta etapa, continúa alimentándose y mudando hasta llegar al tercer estado larvario. Aquí, conserva la muda de la segunda etapa, ya no se alimenta y utiliza la muda de protección.

La larva (L3) logra infectar al huésped, ya sea por vía cutánea o por vía oral. A través de la ruta linfática, llega al corazón y los pulmones, y luego pasa a través

de los capilares hacia los alvéolos, bronquiolos, bronquios, tráquea y faringe. Finalmente, es deglutida y llega al intestino, donde penetra en el intestino delgado y se convierte en adulto. (Alfaro, 2011)

**Figura 1.** Ciclo Biológico de *Ancylostoma caninum* (Fuente: Laboratorio Kirón, 2022)



### **2.2.1.5. Prevención y Control**

Existen varios antihelmínticos disponibles para tratar y prevenir la anquilostomiasis en pequeñas especies. En el caso de los perros, se ha aprobado el uso de febendazol, moxidectina, milbemicina y pirantel como medicamentos eficaces contra las infecciones causadas por *A. caninum* (Peregrine, 2022).

Proporcionar atención veterinaria de rutina a perros y gatos, que incluya desparasitación regular, es fundamental para reducir la contaminación ambiental causada por los huevos y larvas de la anquilostomiasis zoonótica. Al eliminar rápidamente las heces de los animales, se evita la eclosión de los huevos y la contaminación del suelo, lo que resulta crucial en el control de esta infección parasitaria. (CDC, 2019)

### **2.2.2. *Strongyloides stercoralis***

Es un parásito de perros, gatos, primates que tiene importancia zoonótica al estar en contacto con las heces de los animales. El *Strongyloides stercoralis*, cuando infecta a un canino se le denomina *Strongyloides canis*.

Se estima que la prevalencia de infección en los perros y humanos oscila entre 1 al 48 por ciento, lo que constituye un problema de salud. (Coello et al, 2017).

#### **2.2.2.1. Signos Clínicos**

La infección puede ser grave en cachorros y la aparición de los signos clínicos sigue la cronología del ciclo biológico en el hospedador. Primero, la penetración de las L3 causa eritema cutáneo con petequias, prurito intenso y alopecias. La

migración de las larvas a través del sistema respiratorio provoca neumonía con tos y conjuntivitis purulenta.

Posteriormente, se desarrolla una diarrea con heces mucosas o sanguinolentas. También, se presenta inapetencia, vómitos, dolor abdominal y pérdida de peso. (Gutiérrez et al, 2008)

#### **2.2.2.2 Transmisión**

Para su transmisión, la vía normal es la transcutánea, por penetración activa a través de la piel; por vía oral, por ingestión de larvas, es menos frecuente.

No se transmite por vía transplacentaria y experimentalmente, se ha transmitido por vía galactógena en últimas fases de gestación o en lactación. (Gutiérrez, 2008)

#### **2.2.2.3. Epidemiología**

Un estudio reveló que las regiones con temperaturas promedio entre 10 y 20°C presentaban la mayor prevalencia de *S. stercoralis*. Además, se observó que la infección era más frecuente en áreas con una humedad entre el 40 por ciento y el 75 por ciento, una precipitación anual de 1001 a 1500 mm y un clima tropical húmedo y seco. También se encontró que la tasa de prevalencia más alta se localizaba en una latitud entre 1° y 25°. (Bradi, 2022)

#### **2.2.2.4. Ciclo Biológico**

Los perros, monos y humanos son los principales reservorios de esta enfermedad. Las larvas jóvenes penetran la piel y migran a través del torrente sanguíneo hasta alcanzar a los pulmones y ascendiendo por las vías respiratorias y siendo posteriormente ingeridas hasta llegar al estómago e intestino. Allí, las larvas

jóvenes se desarrollan y maduran para incrustarse en la pared intestinal donde depositan los huevos. Al eclosionar, las larvas pueden volver a penetrar por la piel cerca del ano, reinfectando al paciente en cada ciclo. (Fundación iO, s.f.)

#### **2.2.2.5. Prevención y Control**

Este parásito, conocido por su alta prevalencia y rápida reproducción en zonas cálidas, afecta principalmente a los cachorros. Por lo tanto, es crucial implementar medidas preventivas que se centren en su protección. La infección puede ocurrir a través de la piel como del calostro materno. En consecuencia, las perras preñadas y en periodo de lactancia también requieren protección. (Junquera, 2022)

Entre las posibles medidas específicas, se incluye la limpieza y desinfección regular de las perreras, jaulas, casetas, entre otros. Así, como la eliminación inmediata de los excrementos. Además, mantener un ambiente seco y limpio es fundamental para evitar la infección a través de la piel. (Junquera, 2022)

La falta de saneamiento adecuado y la convivencia de perros susceptibles e infectados pueden resultar en una rápida propagación de la infección en perreras o corrales. Es crucial aislar rápidamente a los perros con diarrea de aquellos que parecen estar sanos. La luz solar directa, el aumento de la temperatura del suelo o de la superficie, y la sequedad son factores que perjudican a todas las etapas larvarias en su forma libre. Para tratar estas infecciones, se pueden utilizar medicamentos como febendazol o ivermectina. (Peregrine, 2022)

### **2.2.3. *Dipylidium caninum***

Es la tenia habitual del intestino de perros y gatos. Las pulgas son huéspedes intermediarios. En el pasado *D. caninum* era conocido como *Taenia canina* o *T. cucumerina*, por la cual la enfermedad que es causada por ellos se conoce por teniasis de los perros. Además de los perros y gatos, también afectan a zorros, hienas y al humano, por lo cual se considera una zoonosis. (Becerril, 2014)

#### **2.2.3.1. Signos Clínicos**

Los animales infectados por este parásito no suelen presentar sintomatología, aunque los segmentos maduros de este que sale por el esfínter anal produce irritación causando que arrastren el ano por el suelo en los animales parasitados. (ESCCAP, 2021)

#### **2.2.3.2. Transmisión**

Es transmitido principalmente por pulgas, *Ctenocephalides canis*, *C. felis* and *Pulex irritans* y también, por piojos como *Trichodectes canis*. Los perros se infectan al ingerir accidentalmente las pulgas o piojos infectados y los perros infectados contienen proglótides en sus heces que son consumidas por las larvas de pulgas. (Saini et al, 2016)

#### **2.2.3.3. Epidemiología**

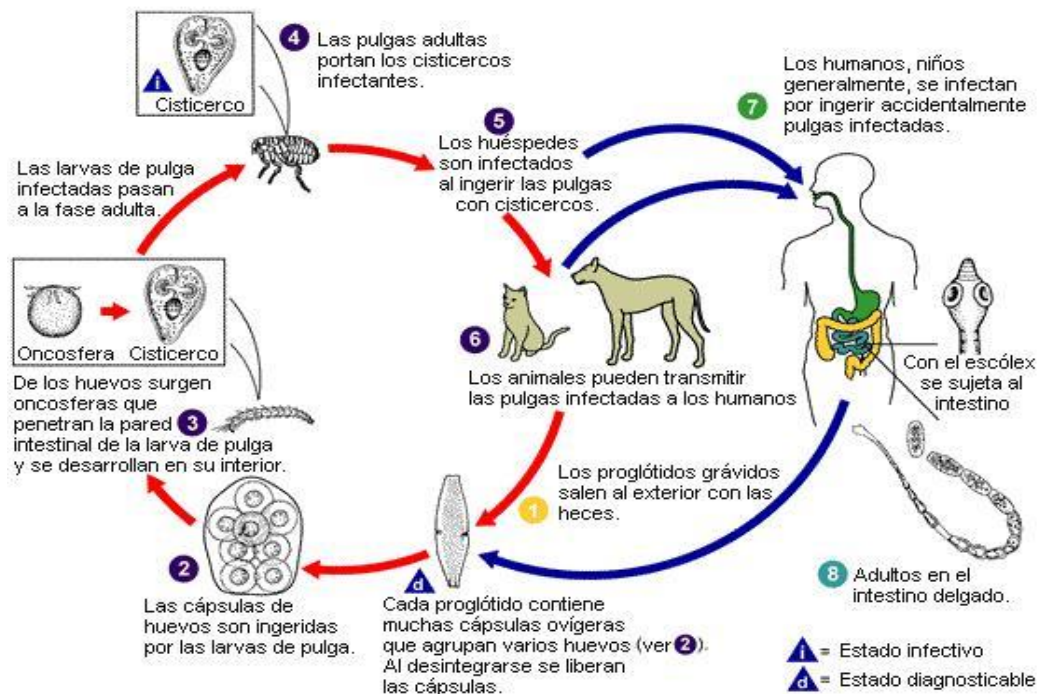
*Dipylidium caninum* tiene una distribución mundial, presente en todos los continentes, excepto en la Antártida. Varios estudios han demostrado la presencia de este cestodo en el suelo, así como su contaminación en alimentos. La amplia distribución geográfica de este parásito se debe a su reservorio principal, las

pulgas, que son ectoparásitos frecuentes en perros. Según un estudio de revisión que abarcó 50 países, se observó que la prevalencia de la infección fue mayor en estudios realizados en Europa (27 por ciento), Asia (26 por ciento), América del Norte (17 por ciento) y países de América (17 por ciento). (Rousseau et al, 2022)

#### **2.2.3.4. Ciclo Biológico**

Este parásito requiere de dos tipos de huéspedes: un hospedador intermedio, como la pulga *Ctenocephalides canis* o el piojo *Trichodectes canis*, y un hospedador definitivo, que suele ser el perro, aunque también puede infectar a otras especies. Los huevos encapsulados, conocidos como proglótidos, son expulsados a través de las heces del animal infectado. Las larvas de la pulga ingieren estos proglótidos y comienza el desarrollo embrionario y larvario de la tenia del perro, llamado cisticercoide. La infección en los perros ocurre cuando ingieren una pulga infectada, y una vez en su organismo, la tenia se fija en el intestino delgado. (Animal y Biología, 2016)

**Figura 2.** Ciclo Biológico de *Dipylidium caninum* (Fuente: Fundación iO, s.f.)



### 2.2.3.5. Prevención y Control

Se requiere un estricto control de pulgas y piojos para prevenir la infección por *D. caninum* en perros y gatos. También, los productos de control mensual que contiene praziquantel están disponibles para perros para eliminar las infecciones por tenias recién adquiridas. (Companion Animal Parasite Council, 2022)

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Zona de Estudio

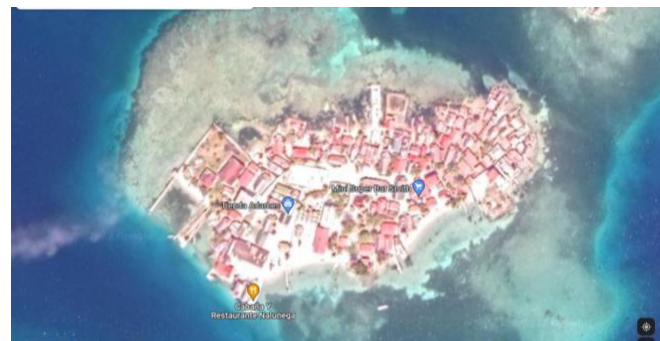
El estudio se realizó en la comarca de Guna Yala, según la clasificación de zonas agroclimáticas esta zona agroclimática se caracteriza por ser muy lluviosa, sin tener una temporada de sequía marcada. Los suelos de esta zona son variados, de poca a mediana profundidad; (MIDA, 2009)

La comarca de Guna Yala posee un clima tropical y se extiende por 5,571 km<sup>2</sup> y contiene 365 pequeñas islas que se extienden paralelas a la costa de la comarca con 51 comunidades, localizada en el norte de Panamá. (Centroamérica, s.f.)

#### Islas

Se seleccionaron con criterios de conveniencia, cuatro islas: Nalunega, Wichubwala, Gardi Yandup y Gardi Sugdub, localizadas en la comarca de Guna Yala. (ver fotos)

**Figura 3.** Islas de la comarca Guna Yala. **A.** Isla Wichubwala **B.** Isla Nalunega **C.** Isla Gardi Suidup **D.** Isla Gardi Yandup (Fuente: Google maps, 2023)





### 3.2. Diseño Epidemiológico

Es un estudio observacional descriptivo de prevalencia punto.

### 3.3. Diseño de la Muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico a conveniencia donde se tomarán una muestra del 30 por ciento de perros por cada isla, serán divididos proporcionalmente entre cada grupo etario

### 3.4. Población y Muestra

EL estudio se desarrolló en campo y laboratorio entre los meses de agosto a octubre del 2023

La población es todos perros machos y hembras que habitan en las cuatro islas de la comarca de Guna Yala, se incluyeron perros de los grupos de edad: cachorros (0 a seis meses), jóvenes (mayores a seis meses a tres años) y adultos (mayor a tres años).

Durante los meses de agosto se llevó a cabo la toma de muestras en la isla Nalunega. Al concluir agosto, se procedió a tomar muestras en la isla Wichubwala

y en septiembre, en la isla Gardi Yandup. Posteriormente, las muestras se tomaron en la isla Gardi Suidup, continuando durante los meses de septiembre y octubre del 2023.

### **3.5. Método de Recolección de Muestras Fecales y de Traslado al Laboratorio**

Para la recolección de muestras en campo, se utilizaron dos métodos: obtención de heces directamente del recto mediante hisopos y asas fecales o en el momento de la defecación con la colaboración del propietario (Torres-Chablé et al., 2015).

**Figura 4.** Toma de muestras fecales (Figura a y b)



En cajas térmicas, las muestras de heces fueron almacenadas a 4°C (Villeneuve et al., 2015) para ser trasladadas al Laboratorio de Salud Animal del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá en Tanará, Panamá.

### **3.6. Métodos de Laboratorio**

#### **3.6.1. Técnica de Flotación**

Tiene como fundamento utilizar soluciones con pesos específicos mayores que el agua (1.200 – 1.300) en donde las estructuras parasitarias flotan.

Su propósito es detectar la presencia o ausencia de huevos de helmintos y proceder a su identificación. Los huevos de nemátodos y cestodos flotan en un líquido con densidad que varía entre 1,10 y 1,20 g/cm<sup>3</sup>. (Melo-Franco et al., 2015)

##### **3.6.1.1. Método de Flotación con Solución Glucosada**

Para preparar la solución, se disuelven 1,280 gramos de azúcar en 1,000 ml de agua destilada. Luego, se añaden 25 ml de formol al 10 por ciento para conservar la solución.

Se requiere una muestra de heces de cinco a diez gramos, la cual debe ser homogeneizada. La solución fecal se tamiza utilizando una coladera y se llenan dos tubos de centrífuga con cuidado para evitar derrames. (Vázquez et al., 2004)

Los tubos se centrifugan durante tres minutos a 2,000 rpm, asegurándose de nivelarlos previamente para prevenir su ruptura y la pérdida de la suspensión. Después de la centrifugación, se obtienen de dos a tres gotas del sobrenadante utilizando un asa de platino. Estas gotas se colocan entre un portaobjetos y un cubreobjetos, y se observan al microscopio a un aumento de 10x. (Vázquez et al., 2004)

La identificación de los huevos de helmintos (nemátodos y cestodos) se realizarán con las claves morfológicas. (Thienpont, 1979)

**Figura 5.** Tamizaje de la solución fecal (Figura a) y Solución Glucosada (Figura b)



### 3.7. Análisis de Información

Se estimó la prevalencia puntual por isla y por grupo etario. Se calculó la prevalencia puntual expresada como:

Número de perros positivos / Total de perros total de la muestra x 100

(De Graaf, 1998)

### 3.8. Análisis Estadístico

Se realizó una prueba de Chi-Cuadrado de Pearson para determinar si hay diferencias en la prevalencia entre isla y grupos etarios.

Se realizó una encuesta con énfasis en control de parásitos, tipo de alimentación y presencia de otras especies y los datos serán digitados en una hoja electrónica para su posterior análisis.

Los resultados se expresaron en cuadro y gráficos.

#### 4. RESULTADOS

Se examinaron un total de 29 muestras de materia fecal de caninos con edades comprendidas entre dos meses y 15 años, en cuatro islas de la comarca de San Blas.

El grupo etario más frecuente fue el grupo joven, representando el 55.2 por ciento de las muestras, seguido del grupo adulto con un 27.6 por ciento. Los perros del grupo cachorro constituyeron el 17.2 por ciento. (Cuadro I)

**CUADRO I. TOTAL DE MUESTRAS EN CANINO SEGÚN GRUPO ETÁREO**

Grupo etario	Rango	Total	%
Cachorro	0-6 meses	5	17.2
Joven	7 meses -3 años	16	55.2
Adulto	Mayor de 3 años	8	27.6

La prevalencia general de parásitos gastrointestinales fue del 27.6 por ciento. (Cuadro II); El análisis de la prueba Chi Cuadrada de Pearson ( $p < 0.05$ ) indico que hubo diferencias entre grupos etarios en perros del grupo etario cachorro, que fue del 60 por ciento y del grupo etario joven, que fue del 25 por ciento, en comparación con los perros del grupo etario adulto, que fue del 12.5 por ciento.

**CUADRO II. PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN CANINOS RESPECTO A SU GRUPO ETARIO**

		Positivo	Total	
Grupo Etario	Adulto	Recuento	1	8
		% dentro de Grupo Etario	12,5%	100,0%
	Cachorro	Recuento	3	5
		% dentro de Grupo Etario	60,0%	100,0%
	Joven	Recuento	4	16
		% dentro de Grupo Etario	25,0%	100,0%

		% dentro de Grupo Etario	25,0%	100,0%
Total	Recuento		8	29
	% dentro de Grupo Etario		27,6%	100,0%

También, el análisis de la prueba Chi Cuadrada de Pearson indico que hubo diferencias en la distribución de las islas, que fue de 50 por ciento en Carti Suidup, seguido de 40 por ciento de Carti Yandup y 25 por ciento en Wichubwala. No se encontraron parásitos gastrointestinales en la isla de Nalunega. (Cuadro III)

**CUADRO III. PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES RESPECTO A LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ISLAS.**

			Positivo	Total
Isla	Carti Suidup	Recuento	5	10
		% dentro de Isla	50,0%	100,0%
	Carti Yandup	Recuento	2	5
		% dentro de Isla	40,0%	100,0%
	Nalunega	Recuento	0	10
		% dentro de Isla	0,0%	100,0%
	Wichubwala	Recuento	1	4
		% dentro de Isla	25,0%	100,0%
Total		Recuento	8	29
		% dentro de Isla	27,6%	100,0%

El género más prevalente encontrado fue *Ancylostoma spp.* el cual representó el 100 por ciento de las presencias en todas las muestras analizadas.

## 5. DISCUSIÓN

No hubo diferencias significativas con relación al tipo de alimentación, al tipo de suelo y de estancia ( $p > 0.05$ ).

La elevada prevalencia de *Ancylostoma* spp. en perros jóvenes, específicamente en aquellos con edades comprendidas entre los siete meses y tres años, es un hallazgo relevante.

Se puede atribuir a varios factores que influyen en la susceptibilidad de los perros jóvenes a la infección por *Ancylostoma* spp. En primer lugar, la falta de inmunidad adquirida podría hacer que estos animales sean más propensos a la infestación parasitaria. Los perros jóvenes, en sus primeros años de vida, aún están desarrollando completamente su sistema inmunológico, lo que los hace más susceptibles a las infecciones parasitarias.

Además, los perros que tengan mayor contacto con ambientes contaminados y que estén expuestos a las fuentes de infección donde haya huevos y larvas de *Ancylostoma* spp. son más prevalentes.

Otro aspecto a considerar es la transmisión vertical, donde las perras infectadas puedan transmitir larvas a sus crías durante la lactancia o a través del contacto directo con las heces contaminadas en el entorno inmediato. (Nezami et al., 2023)

Con respecto a la prevalencia del grupo etario, otros estudios (John-Borrallo et al., 2019) indican que el grupo cachorro son los que más prevalencia tienen

debido a su respuesta ineficiente por su inmadurez inmunológicas. No obstante, en este estudio, hubo pocas muestras de cachorro para poder compararlas con los de joven y adulto que tienen una mayor resistencia inmunológica ante la agresión parasitaria.

La observación de una mayor prevalencia de *Ancylostoma* en perros en islas cercanas a tierra firme (Carti Suidup y Yandup), en comparación con las islas más lejanas (Nalunega y Wichubwala) plantea importantes consideraciones.

Una posible explicación podría ser la proximidad geográfica de las islas a tierra firme. Las islas cercanas pueden estar más expuestas a la migración de perros infectados, ya sea a través de actividades humanas. La presencia de animales infectados en tierra firme podría contribuir significativamente a la carga parasitaria en las islas más cercanas, aumentando así la prevalencia observada.

Además, la densidad de población de perros en las islas cercanas podría ser un factor contribuyente. La mayor concentración de animales en estas áreas podría facilitar la transmisión de *Ancylostoma* entre individuos, especialmente si las condiciones ambientales favorecen la supervivencia y desarrollo de los huevos y larvas parasitarias.

## 6. CONCLUSIÓN

En este estudio, se confirma la existencia de una alta prevalencia de helmintos en perros de cuatro islas de la comarca de Guna Yala. Los resultados obtenidos revelan patrones distintivos de infección en relación con la edad de los perros y su proximidad a tierra firme.

Contrario a las expectativas, se observó que la prevalencia de *Ancylostoma* spp. fue significativamente mayor en perros jóvenes, específicamente de siete meses a tres años, en comparación con cachorros (cero a seis meses) y perros adultos (mayores de tres años). Esta observación sugiera una mayor susceptibilidad de la población canina en la fase juvenil, posiblemente relacionada con la inmadurez del sistema inmunológico y patrones de comportamiento que aumentan la exposición a fuentes de infección.

Adicionalmente, los resultados indican unas diferencias significativas en la prevalencia de parásitos gastrointestinales entre las islas. La mayor prevalencia fue en Carti Suidup y Carti Yandup, las islas más cercanas a tierra firme en comparación con Nalunega y Wichuwala, que destaca la importancia de factores geográficos en la distribución de esta parasitosis. La proximidad a tierra firme puede facilitar la introducción de perros infectados y el aumento de la carga parasitaria en estas islas.

Estos hallazgos tienen implicaciones directas para el diseño de estrategias de control y prevención en la región.

## 7. RECOMENDACIONES

### A. Implementación de Programas de Desparasitación Regular

- a. Establecer programas de desparasitación regular para perros, con un enfoque particular en aquellos de siete meses a tres años, dada la alta prevalencia observada en este grupo etario.

### B. Educación y Concientización

- a. Desarrollar campañas educativas para propietarias de mascotas y comunidades locales sobre la importancia de la desparasitación y practicas de cuidado adecuadas para reducir la transmisión de parásitos.

### C. Control de Población Canina

- a. Considerar estrategias de control de la población canina, como programas de esterilización, para evitar el aumento no controlado de perros, lo que podría contribuir a la propagación de parásitos.

## 8. REFERENCIAS CITADAS

Alfaro, A. (2011) *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 grado. Universidad de El Salvador. San Salvador. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/1518/1/13101280.pdf>

Archbold, K. (2019) *Prevalencia y factores de riesgo asociados con parásitos gastrointestinales en una población canina de la comunidad rural de las Pavas en Panamá Oeste, con énfasis en protozoarios*. Biblioteca de la Universidad de Panamá

*Archipiélago de San Blas*. (s. f.) Centroamérica.

<https://www.visitcentroamerica.com/visitar/archipelago-san-blas/>

Basantes, J. (2021) *Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales en Caninos (Canis Lupus Familiaris) en una clínica veterinaria*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20792/1/UPS-CT009236.pdf>

Becerril, M. (2014) *Parasitología médica* (4a. ed.). McGraw Hill México.

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1483&sectionid=102300722>

Badri, Milad & Vafae Eslahi, Aida & Olfatifar, Meysam & Houshmand, Elham.

(2022) *Global prevalence and epidemiology of Strongyloides stercoralis in dogs a systematic review and meta-analysis*. Parasites & Vectors. 10.1186/s13071-021-05135-0.

Coello Peralta, R., Salazar Mazamba, M. L., Cedeño Reyes, P., & Ríos Zambrano,

T. (2017) *Strongyloides spp. en caninos de una zona rural del Guayas y el riesgo en Salud Pública*. RECIMUNDO, 1(5), 271-287.  
<https://doi.org/10.26820/recimundo/1.5.2017.271-287>

Companion Animal Parasite Council. (2022) *Dipylidium caninum*. CAPC.

<https://capcvet.org/guidelines/dipylidium-caninum/>

CDC. (2019). *Zoonotic Hookworm*. Centers for Disease Control and Prevention.

<https://www.cdc.gov/parasites/zoonotichookworm/prevent.html#:~:text=Routine%20veterinary%20care%20of%20dogs,control%20of%20this%20parasitic%20infection.>

De Graaf, T. (1998). *Curso de Epidemiología: Curso de Perfeccionamiento*

*Internacional*. Encuestas epidemiológicas como base de planificación Para programas de sanidad animal. Centro de Fomento de la Alimentación y la Agricultura (ZEL) de la Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional (DSE), Feldafing República Federal de Alemania

*Dipylidium caninum*, la tenia del perro. (2016). Animales y Biología.

<https://animalesbiologia.com/invertebrados/platelmintos/dipylidium-caninum#modos-de-vida-dedipylidium-caninum>

Essentials Pet Care. (2021). *Pruebas fecales en perros y gatos*.

<https://essentialspetcare.com/es/fecal-testing-in-cats-dogs/>

European Scientific Counsel Companion Animal Parasites (ESCCAP). (2021).

*Control de Vermes en Perros y Gatos*.  
[https://www.esccap.org/uploads/docs/bfljvkl5\\_1272\\_ESCCAP\\_GL1\\_\\_Spanish\\_v3\\_1p.pdf](https://www.esccap.org/uploads/docs/bfljvkl5_1272_ESCCAP_GL1__Spanish_v3_1p.pdf)

Fundación iO (s.f.). *Dipylidium caninum*. Fundación iO.

<https://old.com.fundacionio.es/salud-io/enfermedades/parasitos/cestodos/dipylidium-caninum/>

Fundación iO. (s.f.). *Strongyloides Stercoralis*. Fundación iO.

<https://fundacionio.com/salud-io/enfermedades/strongyloides-stercoralis/#:~:text=Las%20larvas%20j%C3%B3venes%20penetran%20la,intestinal%20donde%20ponen%20los%20huevos.>

Gharekhani J. (2014). *Study on gastrointestinal zoonotic parasites in pet dogs in*

*Western Iran. Turkiye parazitolojii dergisi*, 38(3), 172–176.  
<https://doi.org/10.5152/tpd.2014.3546>

Giraldo, María Isabel, García, Nora Lizeth, & Castaño, Jhon Carlos. (2005).

*Prevalencia de helmintos intestinales en caninos del departamento del Quindío. Biomédica, 25(3), 346-352.* Retrieved May 26, 2023, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572005000300010&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572005000300010&lng=en&tlng=es).

Guerrero, J. & Vollmer, N. (2009). *Enfermedades causadas por helmintos en*

*perros y gatos.* Editorial Intermédica.  
[http://www.intermedica.com.ar/media/mconnect\\_uploadfiles/g/u/guerrero.pdf](http://www.intermedica.com.ar/media/mconnect_uploadfiles/g/u/guerrero.pdf)

Gutierrez, J., Ortuño, A., Castella, J. & Almeria, S. (2008). *Parasitología Clínica.*

*Parasitosis Digestivas del Perro y del Gato.* Editorial Multimédica Ediciones Veterinarias. Cap 7.  
[http://antoniogoliveira.com/site/assets/files/1524/parasitologia\\_clinica\\_parasitos\\_digestivas\\_del\\_perro\\_y\\_del\\_gato.pdf](http://antoniogoliveira.com/site/assets/files/1524/parasitologia_clinica_parasitos_digestivas_del_perro_y_del_gato.pdf)

John-Borrillo, Henry Lázaro, Entrena-García, Angel, Miranda-Cabrera, Ileana, &

Vega-Cañizares, Ernesto. (2019). *Prevalencia de Ancylostoma caninum en Canis lupus familiaris en La Habana, Cuba.* Revista de Salud Animal, 41(1), e08. Epub 01 de abril de 2019. Recuperado en 07 de enero de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-570X2019000100002&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2019000100002&lng=es&tlng=es).

- Junquera, P. (2022). *Strongyloides spp, gusanos nematodos parásitos del intestino delgado en perros y gatos: biología, prevención y control*. Parasitipedia.  
[https://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=164](https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=164)
- Melo-Franco, B., Alho, A.M., Bernal, R.C., & Carvalho, L.M. (2015). *Principales parasitosis intestinales: métodos simples y prácticos de diagnóstico laboratorial en équidos*.
- MIDA. (2009). Secretaría Técnica Programa Nacional de Zonificación Agroecológica componente B: *Zonificación agroecológica resultados de la zonificación agroecológica de 20 especies de pastos y forrajes en la República de Panamá*.
- Naupay, A., Castro, J. & Tello, M. (2018). *Prevalencia de parásitos intestinales con riesgo zoonótico en Canis lupus familiaris de la localidad de Retes, Lima, Perú*. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v30n1/a32v30n1.pdf>
- Nezami, R., Blanchard, J., & Godoy, P. (2023). *Compte rendu The canine hookworm Ancylostoma caninum: A novel threat for anthelmintic resistance in Canada*. The Canadian veterinary journal = La revue veterinaire canadienne, 64(4), 372–378.
- Ola-Fadunsin, S. D., Abdulrauf, A. B., Abdullah, D. A., Ganiyu, I. A., Hussain, K., Sanda, I. M., Rabi, M., & Akanbi, O. B. (2023). *Epidemiological studies of gastrointestinal parasites infecting dogs in Kwara Central, North Central,*

*Nigeria. Comparative immunology, microbiology and infectious diseases*, 93, 101943. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2023.101943>

Peregrine, A. (2022). *Hookworms in Small Animals*. MSD Veterinary Manual.

<https://www.msdsvetmanual.com/digestive-system/gastrointestinal-parasites-of-small-animals/hookworms-in-small-animals>

Peregrine, A. (2022). *Strongyloides sp in Small Animals*. MSD Veterinary Manual.

<https://www.msdsvetmanual.com/digestive-system/gastrointestinal-parasites-of-small-animals/strongyloides-sp-in-small-animals#:~:text=Infections%20in%20dogs%20can%20be,in%20either%20cats%20or%20dogs.>

Perera, P., Rajapakse, R., & Rajakaruna, R. (2013). *Gastrointestinal parasites of*

*dogs in Hantana area in the Kandy District*. *Journal of the National Science Foundation of Sri Lanka*, 41(2), 81–91. DOI: <http://doi.org/10.4038/jnsfsr.v41i2.5703>

Piñeda, V., Álvarez, D., González, K., Santamaría, A., Perea, M., Rigg, C.,

Calzada, J., & Saldaña, A. (2011). *Parásitos Intestinales en la Población Infantil y Perros de la Comunidad Indígena de Ipetí-Choco, Distrito de Chepo, 2011*. GORGAS. <https://www.gorgas.gob.pa/wp-content/uploads/2014/04/Par%C3%A1sitos-Intestinales-en-la-Poblaci%C3%B3n-Infantil-y-Perros-de-la-Comunidad-Ind%C3%ADgena-de-Ipet%C3%AD-Choco-V.-Pineda.pdf>

Rousseau, Julieta & Castro, Andry & Novo, Teresa & Maia, Carla. (2022).

*Dipylidium caninum* in the twenty-first century: epidemiological studies and reported cases in companion animals and humans. *Parasites & Vectors*. 15. 131. 10.1186/s13071-022-05243-5.

Saini, V. K., Gupta, S., Kasondra, A., Rakesh, R. L., & Latchumikanthan, A. (2016).

*Diagnosis and therapeutic management of Dipylidium caninum* in dogs: a case report. *Journal of parasitic diseases : official organ of the Indian Society for Parasitology*, 40(4), 1426–1428. <https://doi.org/10.1007/s12639-015-0706-9>

Salgado, Jubissa. (2017). *Determinación de la presencia de Ancylostoma caninum*

*mediante la técnica de flotación de Willis en perros de la comuna de Talcahuano. Chile.*

<https://repositorio.udla.cl/xmlui/bitstream/handle/udla/323/a41459.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Saredi, N. (2002). *Manual Práctico de Parasitología Médica*. Buenos Aires,

Argentina: Laboratorios Andrómaco.

Shiroma Tamashiro, P. L. (2020). *Características de las infecciones por parásitos*

*gastrointestinales zoonóticos en perros con dueños. Lima-Perú. Ciencia Veterinaria*, 22(2), 157-168. <https://doi.org/10.19137/cienvet-202022205>

Sierra-Cifuentes, Verónica, Jiménez-Aguilar, Julián David, Alzate Echeverri,

Alejandro, Cardona-Arias, Jaiberth Antonio, & Ríos-Osorio, Leonardo Alberto. (2014). *Prevalencia de parásitos intestinales en perros de dos*

*centros de bienestar animal de Medellín y el oriente antioqueño (Colombia)*.  
Revista de Medicina Veterinaria, (30), 55-66. Retrieved May 25, 2023, from  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-93542015000200005&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542015000200005&lng=en&tlng=es).

Thienpont, D.; Rochette, F.; Vanparijs, O.F.J. (1979). *Diagnóstico de las helmintiasis por medio del examen coprológico*. Beerse, Bélgica. Editorial Janssen Research Foundation.

Torres-Chablé, O. M., García-Herrera, R. A., Hernández-Hernández, M., Peralta-Torres, J. A., Ojeda-Robertos, N. F., Blitvich, B. J., Baak-Baak, C. M., García-Rejón, J. E., & Machain-Williams, C. I. (2015). *Prevalence of gastrointestinal parasites in domestic dogs in Tabasco, southeastern Mexico*. Revista brasileira de parasitologia veterinaria = Brazilian journal of veterinary parasitology : Orgao Oficial do Colegio Brasileiro de Parasitologia Veterinaria, 24(4), 432–437. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612015077>

University of Saskatchewan. (2020). *Ancylostoma caninum*. Learn About Parasites.<https://wcv.m.usask.ca/learnaboutparasites/parasites/ancylostoma-caninum.php>

Valdés Sánchez, V. V. (2019). *Influencia de las condiciones ambientales y sanitarias en la prevalencia de los Parásitos Intestinales en la Población Escolar de Nivel Primario de la provincia de Bocas del Toro*. Centros:

Revista Científica Universitaria, 8(2), 85-94. ISSN:.  
<http://portal.amelica.org/ameli/journal/228/228986008/>

Vázquez, V., & Herrera, D. (2004). Diagnóstico coproparasitológico de los nematodos gastroentéricos. En *Diagnóstico y Control de los Nematodos Gastrointestinales de los Rumiantes en México* (pp. 17–18).

Villeneuve, A., Polley, L., Jenkins, E., Schurer, J., Gilleard, J., Kutz, S., Conboy, G., Benoit, D., Seewald, W., & Gagné, F. (2015). *Parasite prevalence in fecal samples from shelter dogs and cats across the Canadian provinces*. *Parasites & vectors*, 8, 281. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0870-x>