



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TESIS:

**“PREVALENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES ZONÓTICOS EN
PERROS DE TRES PARQUES DEL SUR DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO**

AUTOR:

MICHAEL JOEL DE LA ROSA VILLAMAR

TUTOR:

Mvz. ISRAEL MÁRQUEZ CABRERA, MSC.

GUAYAQUIL - ECUADOR

2024



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Mvz. ISRAEL MÁRQUEZ CABRERA, MSC., docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación “PREVALENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES ZONÓTICOS EN PERROS DE TRES PARQUES DEL SUR DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”, realizado por la estudiante MICHAEL JOEL DE LA ROSA VILLAMAR; con cédula de identidad N° de la carrera MEDICINA VETERINARIA, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Guayaquil, 5 septiembre del 2024



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“PREVALENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES ZONÓTICOS EN PERROS DE TRES PARQUES DEL SUR DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**, realizado por la estudiante **MICHAEL JOEL DE LA ROSA VILLAMAR**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

PRESIDENTE

Mvz. Ángel Valle Garay, Msc.

EXAMINADOR PRINCIPAL

Mvz. Ronald Ron Castro, Msc.

EXAMINADOR PRINCIPAL

Mvz. Mariella Chacón Morales, Msc.

EXAMINADOR SUPLENTE

Mvz. Israel Márquez Cabrera, Msc.

Guayaquil, 6 de Septiembre del 2024

Dedicatoria

Dedico este trabajo, primero y, ante todo, a mi abuela y segunda madre, Isidra, quien fue mi motivo de seguir adelante y mi refugio emocional aun después de su partida, a mis padres Bolívar y Yessica, cuyo amor y apoyo incondicionales han sido mi soporte durante todo este proceso, sin ustedes este logro no habría sido posible. A aquellos amigos y mentores que me aconsejaron en diferentes etapas de este viaje, les dedico también estas páginas, el impacto de sus palabras, su apoyo y su ejemplo sigue presente en mi vida. Finalmente, con la mano en el corazón y mis pensamientos en el balcón dedico este trabajo a quien, de la mano, me inspiro a seguir adelante, a mantener la fe en mis proyectos y a nunca dejar de lado mis objetivos, Joselyn.

A todos ustedes, les estoy profundamente agradecido.

Agradecimiento

Al finalizar este trabajo, quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que han sido esenciales en este proceso, tanto en mi formación académica como en mi desarrollo personal. Al Dr. Israel Márquez quien fue mi tutor en este proyecto, por su invaluable orientación, sabiduría y tiempo dedicado a este proyecto. Su guía y confianza en mis capacidades fueron fundamentales para llevar a cabo esta investigación.

A mis profesores y amigos más cercanos, quienes compartieron su conocimiento y me brindaron las herramientas necesarias para crecer académica y profesionalmente.

A esta institución, Universidad agraria del Ecuador, que me ha permitido desarrollar mis conocimientos y habilidades que serán herramientas de vital importancia en mi camino profesional. Gracias por hacer de este camino una experiencia enriquecedora y llena de buenos recuerdos.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo **MICHAEL JOEL DE LA ROSA VILLAMAR**, en calidad de autor(a) del proyecto realizado, sobre **“PREVALENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES ZONÓTICOS EN PERROS EN TRES PARQUES DEL SUR DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”** para optar el título de MÉDICO VETERINARIO, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor(a) me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 5 de septiembre del 2024

MICHAEL JOEL DE LA ROSA VILLAMAR

C.I: 0956654099

Contenido

| | |
|---|-----------|
| APROBACIÓN DEL TUTOR | 2 |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN | 3 |
| Dedicatoria | 4 |
| Agradecimiento..... | 5 |
| Autorización de Autoría Intelectual | 6 |
| Resumen | 10 |
| Abstract | 12 |
| 1. Introducción | 13 |
| 1.1. Antecedentes del problema | 13 |
| 1.2. Planteamiento y formulación del problema..... | 14 |
| 1.2.1. Planteamiento del problema..... | 14 |
| 1.3. Formulación del problema..... | 15 |
| 1.3.1. Justificación del problema | 15 |
| 1.3.2. Delimitación de la investigación | 16 |
| 1.4. Objetivo general | 16 |
| 1.4.1. Objetivos específicos | 16 |
| 1.5. Hipótesis | 17 |
| 2. Marco teórico | 17 |
| 2.1. Estado del arte | 17 |
| 2.2 Bases teóricas | 18 |
| 2.2.1. Nematodos | 18 |
| 2.2.2. Ancylostoma caninum | 18 |
| 2.2.3. <i>Toxocara Canis</i> | 24 |
| 2.2.3.1. Etiología | 25 |
| 2.2.4. Relación de los parásitos en perros por localización orgánica | 30 |

| | |
|--|----|
| 2.2.4.1 Intestino Delgado | 30 |
| 2.2.4.2. El Hígado..... | 31 |
| 2.2.4.3. Ciclo de vida | 31 |
| 2.2.4.4. Diagnóstico | 34 |
| 2.2.5. Diagnóstico coproparasitario | 35 |
| 2.2.5.1. Frotis directo..... | 35 |
| 2.2.5.2. Método de concentración por flotación de Willis..... | 35 |
| 2.2.6. Tratamiento | 36 |
| 2.3. Marco legal..... | 37 |
| 2.3.1. CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008) | 37 |
| 2.3.2. Constitución de la República del Ecuador 2008..... | 37 |
| 3. Materiales y métodos..... | 38 |
| 3.1 Enfoque de la investigación..... | 38 |
| 3.1.1 Tipo de investigación | 38 |
| 3.1.2 Diseño de investigación..... | 38 |
| 3.1.3 Recursos Bibliográficos | 38 |
| 3.2 Metodología | 38 |
| 3.2.1 Variables | 38 |
| 3.2.2 Población y muestra | 40 |
| 3.2.3 Recursos | 41 |
| 3.2.4. Métodos y técnicas..... | 43 |
| 3.3. Procesamiento de las muestras. | 44 |
| 3.2.4. Análisis estadístico | 45 |
| 3.2.5. Cronograma de actividades | 46 |
| Anexo 1. Figura 1..... | 46 |
| 4. Resultados. | 47 |

| | |
|--|----|
| 4.1. Prevalencia de los helmintos gastrointestinales zoonóticos de perros de 3 parques públicos del sur de la ciudad de Guayaquil..... | 47 |
| 4.2. Análisis de las muestras recolectadas e interpretación de los resultados | 48 |
| 4.3. Incidencia de síndromes digestivos en perros diagnosticados con helmintiasis..... | 48 |
| 4.4 Identificación de que si existe relación entre el diagnostico de helmintos gastrointestinales con el sexo, edad y tamaño del animal. .. | 49 |
| 4.4.1 Sexo..... | 49 |
| En este estudio se evaluó si existe relación entre el diagnóstico de helmintos gastrointestinales con el sexo en una muestra de 148 individuos. | 49 |
| 4.4.2 Edad..... | 50 |
| 4.4.3 Tamaño..... | 50 |
| 5. Discusión..... | 52 |
| 6. Conclusión | 54 |
| 7. Recomendación | 55 |
| 8. Anexos..... | 56 |
| 9. Bibliografía | 59 |

Tablas de contenido:

| | |
|--|-----------|
| Tabla 1 Operacionalización de las variables. (De la Rosa, 2023) | 39 |
| Tabla 2 Distribución de la muestra (De la Rosa, 2023)..... | 41 |
| Tabla 3 Fórmula de la prevalencia (De la Rosa, 2023)..... | 47 |
| Tabla 4 Análisis chi cuadrado de las variables helmintiasis y presencia de síndrome digestivo (De la Rosa, 2023)..... | 49 |
| Tabla 5 Análisis chi-cuadrado entre el diagnostico de helmintos gastrointestinales con el sexo (De la Rosa, 2023)..... | 49 |
| Tabla 6 Análisis chi-cuadrado entre el diagnostico de helmintos gastrointestinales con la edad/año (De la Rosa, 2023)..... | 50 |
| Tabla 7 Análisis chi-cuadrado entre el diagnostico de helmintos gastrointestinales con el tamaño (De la Rosa, 2023). | 51 |

Tabla de ilustraciones:

| | |
|---|-----------|
| Ilustración 1 Muestra apta para estudio coprológico..... | 56 |
| Ilustración 2 materiales de laboratorio utilizados. | 56 |
| Ilustración 3 Huevo deToxocara detectado por metodo de flotacion.¡Error! | |
| Marcador no definido. | |
| Ilustración 4 Proceso de observacion de las muestras | 56 |
| Ilustración 5 Método por Flotación..... | 56 |
| Ilustración 6 Huevo de ancylostoma detectado por metodo directo. ... | 56 |

Resumen

En este estudio se analizó la prevalencia de helmintos en una muestra de 148 animales dándonos como resultado que un total de 58.78% de estas muestras dio positivo a helmintiasis, además para realizar una mejor interpretación de los resultados obtenidos se valoró además la edad/ años de los pacientes dando como resultado que se presentaron 23 casos positivos en adolescentes, en adultos 21 casos positivos y en cachorros 43 casos positivos; en la siguiente categoría sexo, dio como resultado 39 casos positivos de Helmintiasis en hembras y en machos un total de 48 casos positivos y en la categoría tamaño, se obtuvieron los siguientes resultados en perros grande se presentó 31 casos positivos, en medianos 25 casos positivos y en pequeños 31 casos positivos. Para la evaluación de la posible relación entre la presencia de helmintiasis y la presencia del síndrome digestivo se realizó el análisis de chi-cuadrado, el cual nos dio un valor p extremadamente bajo de 4,916E-08 lo que sugieren que existe una asociación altamente significativa entre la presencia de helmintiasis y la presencia del síndrome digestivo en esta muestra. Y en la identificación de que si existe relación entre el diagnostico de helmintos gastrointestinales con el sexo, edad y el tamaño del animal nos dio como resultado que en las tres variables no existe relación significativa, entre las variables estudiadas.

Palabras claves: Helmintiasis, métodos coprológicos, síndrome digestivo, vía fecal-oral, zoonosis.

Abstract

In this study, the prevalence of helminths in a sample of 148 animals was analyzed, giving us as a result that a total of 58.78% of these samples tested positive for helminthiasis, in addition to making a better interpretation of the results obtained, the age / years of age was also assessed. the patients resulting in 23 positive cases in adolescents, 21 positive cases in adults and 43 positive cases in puppies; In the following sex category, 39 positive cases of Helminthiasis were found in females and in males a total of 48 positive cases and in the size category, the following results were obtained in large dogs, 31 positive cases were presented, and 25 positive cases in medium-sized dogs. and in small 31 positive cases. For the evaluation of the possible relationship between the presence of helminthiasis and the presence of the digestive syndrome, the chi-square analysis was performed, which gave us an extremely low p value of 4.916E-08, which suggests that there is a highly significant association. between the presence of helminthiasis and the presence of digestive syndrome in this sample. And in the identification that there is a relationship between the diagnosis of gastrointestinal helminths with the sex, age and size of the animal, it gave us as a result that in the three variables there is no significant relationship between the variables studied.

Keywords: Helminthiasis, coprological methods, digestive syndrome, fecal-oral route, zoonosis.

1. Introducción

1.1. Antecedentes del problema

En los últimos años se ha observado que la emergencia de algunas zoonosis, son fenómeno estrechamente relacionado a cambios ecológicos, climáticos y socioculturales que han determinado que la población animal comparta su hábitat con el hombre cada vez con mayor frecuencia. (Falcón, 2019)

Según Castro, J. (2020) las parasitosis intestinales son infecciones causadas por helmintos, cromistas y protozoarios. En su mayoría, transmitidos por vía fecal-oral, especialmente por ingestión de agua y alimentos contaminados con formas infectantes.

Diversos parásitos que afectan a los caninos también pueden afectar de forma accidental a los humanos produciendo una zoonosis, principalmente los géneros *Ancylostoma* y *Toxocara* los cuales provocan las formas de Larva migrans cutánea y visceral respectivamente. Entre los helmintos que afectan a los cánidos se encuentran: *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Dipylidium caninum* y *Echinococcus* granulosos entre los más comunes en nuestro medio. (Martínez de León, 2011)

La sintomatología más frecuente en los parasitados fue el dolor abdominal. El determinante epidemiológico que tuvo significancia estadística fue la ingesta de agua de tubería, botellón y de pozo o río. (Morales Sánchez, 2016)

Los helmintos gastrointestinales es un grupo genérico no taxonómico utilizado en el área de parasitología para designar a los vermes, estos son agentes patógenos importantes que afectan al hombre y animales de compañía, muchos de estos parásitos se consideran de importancia zoonótica. (Lazcano, 2015)

En el presente estudio se pretende realizar una encuesta epidemiológica a los propietarios de los perros. El protocolo consiste en una etapa de recolección de muestras para posterior análisis e interpretación que permitirán determinar con el mínimo margen de error la prevalencia de helmintos gastrointestinales en cada una de las zonas a estudiar.

La prevalencia general en Latinoamérica de helmintos gastrointestinales en caninos es del 22.2% al 76.5%, la amplia variación se debe a que las condiciones

de vida y medioambientales de los animales son muy diversas en cada país. La prevalencia general registrada para *Toxocara canis* es de 19.75%, *Ancylostoma caninum* 9.26%, *Diphylidium caninum* 8.64%, *Toxocara leonina* 6.17% y *Taenia sp.* 4.32%. El alto porcentaje de parasitismo, pone de manifiesto que los caninos parasitados desempeñan un papel muy importante como transmisor y diseminador de parásitos, muchos de ellos de carácter zoonótico. (Ramirez, 2008)

Se ha descrito que, en Ecuador, la parasitosis afecta al 80% de la población en áreas rurales y al 40% en las zonas urbanas marginales, las verdaderas prevalencias de las parasitosis intestinales no se conocen porque hay pocos estudios realizados y publicados sobre esta problemática y además, existe un subregistro, porque las personas no acuden a los Laboratorios de Diagnóstico. (Castro Jalca, Mera Villamar, & Schettini Álava, 2020)

Uno de los factores de riesgo es, justamente, la poca información que se tiene sobre las parasitosis caninas en la región y sobre el ciclo de vida de los parásitos, al igual que su relación con los hospederos, con respecto a la dinámica de población, concretamente la cantidad de caninos, niños y adultos que circulan, la carga parasitaria, y la cantidad de agentes etiológicos (heces contaminadas con huevos o larvas de helmintos). (Giraldo & García, 2005)

1.2. Planteamiento y formulación del problema

1.2.1. Planteamiento del problema

En las últimas décadas, la sociedad Ecuatoriana ha experimentado cambios que han modificado hábitos y conductas, entre las que se presenta una tendencia creciente a la tenencia de mascotas, los caninos y los felinos son las especies animales de mayor preponderancia. La mayoría de las mascotas son tratadas como miembros de la familia, compartiendo con ellas la habitación y el mismo espacio para dormir, sin considerar el posible riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas; además, pueden ser portadoras de enfermedades virales, bacterianas y parasitarias que afectan, principalmente, a los niños. (De la Garza AS, Padilla L, De la Garza J, Neri R., 2015)

Los helmintos intestinales son agentes patógenos importantes que afectan al hombre y animales de compañía; muchos de estos parásitos se consideran de

importancia zoonótica, pues existe una mayor probabilidad de contagio en los niños, dado que frecuentan sitios públicos de recreación y esparcimiento como plazas y parques donde perros con estado sanitario desconocido defecan. (Ramón Lema, 2012)

Entre los helmintos intestinales que afectan a los caninos se encuentran: *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Strongyloides stercoralis*, *Dipylidium caninum* y *Toxocara canis*, entre otras; éstos ocasionan deterioro de la salud animal debido a que afectan el bienestar y la vitalidad del hospedero y, en casos extremos, ocasionan la muerte. Los caninos afectados experimentan anorexia y excreción de parásitos adultos en el vómito o las heces. En las infecciones masivas los perros presentan abdomen abultado, mala condición del pelaje, diarrea y retardo en el desarrollo. El diagnóstico de helmintiasis se puede realizar por observación microscópica de concentrados de huevos o larvas, a partir de muestras de materia fecal o la visualización macroscópica de los adultos. (Murillo, Rivero, & Bracho, 2020)

La helmintiasis puede producir el llamado larva migrans cutáneo en el hombre al penetrar larvas de *ancylostomideos* del perro por su pie. (Trillo, 2003)

1.3. Formulación del problema

¿Cuáles son las consecuencias de una alta prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos de caninos?

1.3.1. Justificación del problema

En el presente estudio se realizó una encuesta epidemiológica a los propietarios de los perros. El protocolo consistió en una etapa de recolección de muestras para posterior análisis e interpretación que permitieron determinar con el mínimo margen de error la prevalencia de helmintos gastrointestinales en cada una de las zonas a estudiar.

Conocer la prevalencia de parasitismo en determinadas zonas aporta beneficios sociales con respecto a la disminución de pacientes afectados a través de la implementación de protocolos de acción para la prevención de enfermedades parasitarias, esto aplicados según el requerimiento de cada sector, logrando un

porcentaje de casos que no represente un peligro para la comunidad. (Vidal, Yagui Moscoso, & Beltrán Fabian, 2017)

Con este tipo de investigación en un futuro se podrá establecer medidas de prevención o de control sanitario como las desparasitaciones masivas por parte de las autoridades de salud veterinaria en los casos que se encuentren animales positivos a parasitosis. (Sarabia Guevara, 2019)

1.3.2. Delimitación de la investigación

Espacio: El presente estudio se realizó en 3 parques ubicados en el sur-oeste de la ciudad de Guayaquil (PARQUE “MACARÁ”, PARQUE “EL ORO” Y PARQUE “PUERTO LISA”)

“Parque Puerto Lisa” ubicado en las coordenadas **X -2.204010 Y -79.910922**

“Parque Macará” ubicado en las coordenadas **X -2.224857 Y -79.939272**

“Parque El Oro” ubicado en las coordenadas **X -2.205508 Y -79.927471**

- **Tiempo:** Aproximadamente 2 meses.
- **Población:** Para el presente estudio se tomó en consideración 148 perros.

1.4. Objetivo general

Investigar la prevalencia de los helmintos gastrointestinales zoonóticos de perros de 3 parques públicos del sur de la ciudad de Guayaquil.

1.4.1. Objetivos específicos

- Analizar las muestras recolectadas e interpretar los resultados.
- Calcular la incidencia de síndromes digestivos en perros diagnosticados con helmintiasis.
- Identificar si existe relación entre el diagnostico de helmintos gastrointestinales con el sexo, edad y tamaño del animal.

1.5. Hipótesis

Existe una alta prevalencia de helmintos gastrointestinales en el sur de Guayaquil-Ecuador.

2. Marco teórico

2.1. Estado del arte

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 3.500 millones de personas en todo el planeta están afectadas por parásitos, y cerca de 450 millones sufren enfermedades parasitarias, una situación que afecta especialmente a niños con sistemas inmunológicos inmaduros y con hábitos de higiene menos desarrollados. Esto constituye un problema significativo de salud pública, en parte debido a la tendencia de los niños a jugar en ambientes sucios. A diferencia de muchas infecciones bacterianas y virales, las infecciones parasitarias suelen ser crónicas, persistiendo durante meses o incluso años. La exposición reiterada a estos parásitos incrementa la carga parasitaria en los individuos afectados. Además, la presencia de parásitos intestinales es un indicador de pobreza, deficiencias socioculturales y subdesarrollo. (Castro, 2020)

En Ecuador, las parasitosis intestinales se consideran parte del grupo de enfermedades desatendidas. Por esta razón, se ha implementado el Programa para la Atención de las Parasitosis Desatendidas (PROPAD), con el objetivo de investigar y controlar estas enfermedades. (INSPI, 2020)

El control de la propagación de enfermedades parasitarias en ciertas áreas proporciona beneficios sociales al reducir la cantidad de pacientes afectados. Esto se logra mediante la implementación de un programa de acción para la prevención de parasitosis, adaptado a las necesidades específicas de cada región, con el objetivo de disminuir el porcentaje de casos que representan una amenaza para la comunidad. (Vidal, Yagui Moscoso, & Beltrán Fabian, 2022)

En Latinoamérica, la prevalencia de parásitos gastrointestinales en perros oscila entre el 22,2% y el 76,5%, con grandes diferencias debido a las muy diferentes condiciones de vida y ambientales de los animales en cada país. La prevalencia general registrada para *Toxocara canis* es de 19.75%, *Ancylostoma caninum* 9.26%, *Diphylidium caninum* 8.64%, *Toxocara leonina* 6.17% y *Taenia sp.* 4.32%.

La alta proporción de parásitos indica que los perros parasitados juegan un papel muy importante como portadores y portadores de parásitos, muchos de los cuales son de carácter zoonótico. (Ramirez, 2019)

Esta investigación permitirá el desarrollo futuro de medidas preventivas o de control higiénico, como la desparasitación masiva dirigida por las autoridades de salud veterinaria en caso de detectar enfermedades parasitarias en los animales. (Sarabia Guevara, 2019)

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Nematodos

Los nematodos, caracterizados por su forma cilíndrica con extremos alargados y puntiagudos, son los parásitos más comunes. Presentan dimorfismo sexual marcado, siendo dioicos, es decir, con sexos separados, donde generalmente las hembras son más grandes que los machos. Estos parásitos son responsables de diversas enfermedades y poseen un ciclo de vida relativamente simple, ya que no requieren de un huésped intermediario. Se presentan como parasitosis mixtas, y su aparición depende de factores como la región geográfica y las condiciones climáticas o la época del año. (Farias Delgado, 2016)

Las enfermedades parasitarias en diversos animales domésticos son principalmente causadas por parásitos como nematodos, lombrices intestinales y protozoos, a los cuales estos animales están completamente expuestos. Estos microorganismos son conocidos por generar problemas de salud en los animales. Además, se ha evidenciado que estos parásitos impactan negativamente en el rendimiento de los animales de producción. (Salazar Espinoza, 2017)

2.2.2. *Ancylostoma caninum*

2.2.2.1. Ancylostomiasis

Esta geohelmintiasis, se caracteriza por causar principalmente anemia, es una de los principales tipos de helmintiasis, es también llamada anquilostomiasis o anemia tropical. (Botero, 1998).

El *anquilostoma caninum*, un gusano que típicamente infecta a los perros, ha sido recientemente identificado como un parásito intestinal en humanos, asociado

con enteritis eosinofílica, cólicos, diarrea y eosinofilia circulante. En algunos casos, los pacientes presentaron signos de peritonitis y obstrucción intestinal, encontrándose vermes adultos adheridos a la mucosa del yeyuno durante la cirugía. La inflamación observada se relaciona con la respuesta alérgica provocada por los antígenos secretados por el parásito. (Alfaro Ayala, 2011)

2.2.2.2. Concepto de Ancylostomiasis.

Se categoriza como una infestación a causa de la presencia y acción de larvas y adultos de varias especies del género *Ancylostoma* en el intestino delgado y otros tejidos. Clínicamente, esta condición se caracteriza por la manifestación de anemia y diversas afectaciones intestinales. (Alfaro Ayala, 2011).

Ancylostoma caninum, que son parásitos relativamente comunes de los carnívoros domésticos y la vida silvestre y ocasionalmente de los humanos, son nematodos hematófagos del intestino delgado de la familia *Ancylostomatidae*. (Alfaro Ayala, 2011).

2.2.2.3. Etiología

Familia: Ancylostomatidae

Subfamilia: Ancylostomatidae

Género: *Ancylostoma*

2.2.2.4. Morfología

Morfología de *Ancylostoma caninum* Son gusanos cilíndricos, de 8-11 mm el macho y 10-13 mm la hembra, por 0.3- 0.4 mm. Tienen cutículas gruesas y blancas, sus tractos digestivos comienzan en bolsas en las mejillas que albergan dientes afilados. La parte posterior del macho tiene una expansión en forma de campana llamada bolsa de apareamiento, que es ancha, transparente y tiene púas que se fijan durante el apareamiento. 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. (Alfaro Ayala, 2011)

2.2.2.5. Ciclo de vida

Ciclo de vida: Los huevos de *Ancylostoma caninum* son expulsados a través de las heces, pero es necesario que se disperse el bolo fecal. El suelo que más favorece es ligeramente arenoso, con bastante humedad y oxígeno; la temperatura óptima es entre 23- 30°C. Durante el primer día la primera larva se desarrollará alimentándose y mudando para poder completar su proceso hacia el segundo estado larvario. En este estado ocurrirá una segunda muda, pero conservará la primera la cual le servirá como protección, seguirá alimentándose para continuar su desarrollo hacia el tercer estado larvario; esto sucede en 22 días a 15°C o en dos días a 20 o a 30° C. La larva 3 tiene la capacidad de infestar el corazón y los pulmones a través de la ruta linfática después de ingresar al huésped por vía oral o cutánea. Una vez en los órganos principales, atraviesa los capilares y llega a los alvéolos. Desde allí, continúa su migración a través de los bronquiolos, bronquios, tráquea y faringe, donde es deglutida para finalmente llegar al intestino. Este proceso migratorio tiene una duración estimada de entre 2 días y una semana. Las larvas que ingresan a través del intestino suelen atravesar las glándulas de Lieberkühn en el intestino delgado y, tras un período de dos días, regresan al lumen intestinal. Después de la infestación, mudan tres días más tarde y alcanzan la etapa adulta. El período prepatente varía entre 15 a 18 días en perros jóvenes y de 15 a 26 días en perros adultos, mientras que el período patente puede extenderse de 6 a 12 meses. (Alfaro Ayala, 2011)

2.2.2.6. Formas de transmisión

2.2.2.3.1. Transmisión por vía cutánea

La infección percutánea permite que las larvas atraviesen la piel y sean transportadas por la sangre hasta los pulmones. *Ancylostoma caninum* produce una metaloproteasa que puede ser identificada mediante sueros inmunes, lo cual facilita la diferenciación entre perros infectados y perros sanos. (Cordero, 1999).

2.2.2.6.2. Transmisión por vía oral

Las larvas ingeridas completan su desarrollo mudando dos veces en la mucosa del intestino delgado y alcanzan directamente a las adultas; otros llegan al sistema

circulatorio desde la propia mucosa oral, experimentan una migración traqueal a través de los pulmones y finalmente regresan al intestino (Alfaro Ayala, 2011)

2.2.2.6.3. Transmisión placentaria

Cuando una perra embarazada está infectada, las larvas pueden atravesar la placenta y llegar al feto. Las larvas solo mudan la piel después del nacimiento de las crías, y los huevos eclosionan entre 10 y 12 días posteriores al parto. (Quiroz, 1999).

2.2.2.6.4. Transmisión a través del calostro

Las larvas de *Ancylostoma caninum* infestan a los cachorros luego que estos ingieren el calostro (Quiroz, 1999).

Algunas larvas que llegan a los pulmones no siguen su migración hacia los intestinos, sino que se dirigen a los músculos, donde permanecen inactivas por más de 240 días. Las perras son especialmente relevantes en este contexto, ya que las larvas somáticas pueden reactivarse y ser excretadas en la leche durante la gestación, infectando a los cachorros en las primeras tres semanas de lactancia, siendo la primera semana del puerperio particularmente crucial. (Alfaro Ayala, 2011)

Las larvas pueden permanecer en los músculos durante varios meses y se transmiten a través del calostro y la leche durante al menos tres lactancias consecutivas, sin necesidad de reinfección de la madre. (Olave, 2021)

2.2.2.7. Cuadro clínico

La manifestación clínica típica y frecuentemente letal en cachorros afectados por *Ancylostoma caninum* se caracteriza por una anemia normocrómica y normocítica aguda, que posteriormente evoluciona a anemia hipocrómica y macrocítica. Los cachorros que logran sobrevivir desarrollan un grado de inmunidad y presentan síntomas clínicos menos graves. Sin embargo, los animales que se encuentran debilitados y desnutridos pueden seguir exhibiendo un rendimiento deficiente y sufrir de anemia crónica. (Alfaro Ayala, 2011)

Los perros adultos bien nutridos pueden albergar algunos gusanos sin presentar síntomas visibles, desempeñando un papel crucial como fuente de infección directa o indirecta para los cachorros. La presencia de diarrea con heces negras alquitranadas está asociada con infecciones graves, anemia, anorexia, emaciación y debilidad. (Aiello, 2000).

La infección transmitida desde el nacimiento a través del calostro puede provocar anemia severa, que puede llevar al coma y la muerte en las primeras tres semanas de vida. Esta condición puede manifestarse de manera aguda, rápida y mortal en animales susceptibles, mientras que otros animales pueden desarrollar cierto grado de resistencia frente a los efectos de la infestación. (Alfaro Ayala, 2011)

El síntoma clínico más notable es la anemia, a menudo acompañado de edema, debilidad general y emaciación. En las etapas avanzadas de la enfermedad, pueden observarse cambios en la sangre, como eosinofilia. El crecimiento se ralentiza y el pelaje se vuelve seco y áspero. La piel puede presentar picazón en áreas afectadas por dermatitis inducida por la infestación de larvas. Antes del fallecimiento, se evidencian marcada debilidad y palidez extrema en las membranas mucosas. (Alfaro Ayala, 2011)

2.2.2.8 Diagnósticos

2.2.2.8.1. Diagnóstico de laboratorio

El diagnóstico de ancylostomiasis se sospecha en áreas donde la enfermedad es endémica, basándose en el cuadro clínico. Además, la presencia de huevos en las heces y su correlación con el cuadro anémico ayudan a confirmar la enfermedad. (Quiroz, 1999).

Se recomienda realizar un análisis de flotación de heces para evaluar el valor del hematocrito, el grado de anemia, el estado general y los síntomas del paciente. Además, el cultivo de larvas y la identificación microscópica son métodos útiles para la detección de anquilostomas. (Cordero, 1999).

Es aconsejable considerar el conteo de huevos por gramo de heces, el nivel de hematocrito, el estado general del paciente y los signos clínicos al realizar el diagnóstico. (Quiroz, 1999).

2.2.2.8.2. Diagnostico post mortem

El diagnóstico post mortem es relativamente sencillo al identificar las lesiones intestinales y la presencia de numerosos adultos del parásito. (Cordero, 1999). La presencia destacada de anemia y caquexia, junto con la frecuente aparición de edema y ascitis, son manifestaciones prominentes en estos casos. El hígado exhibe un color marrón claro y presenta cambios grasos significativos. Además, el contenido intestinal suele ser hemorrágico, mientras que las membranas mucosas a menudo presentan inflamación, recubrimiento mucoso y múltiples lesiones resultantes de la infestación. (Alfaro Ayala, 2011)

Estos parásitos están adheridos a la mucosa o, en ocasiones, se encuentran libres. Su color puede ser gris o rojizo, dependiendo de la cantidad de sangre que han acumulado en el intestino. (Rodríguez Lojas, 2019)

2.2.2.8.3. Diagnóstico diferencial

La anemia puede afectar a perros de cualquier edad, con casos de anemia aguda o muerte súbita siendo comunes en cachorros. También puede presentarse dermatitis y parasitosis con síntomas similares a los de *Toxocara spp.* (Ortiz, 2017)

2.2.2.9. Tratamiento

Debido a su tamaño macroscópico, los nematodos suelen ser los primeros organismos infecciosos para los cuales se buscan soluciones terapéuticas. Los compuestos antihelmínticos, que constituyen una parte significativa del arsenal farmacológico, muestran una eficacia cercana al 100% contra numerosas especies de nematodos internos y tienen una excelente actividad tanto cuando se administran por vía oral como parenteral. (Alfaro Ayala, 2011)

2.2.2.10. Medicamentos

El pamoato de pirantel es eficaz en un 95% contra los anquilostomas comunes (*Ancylostoma caninum*) y ascáridos en perros, cuando se administra en una dosis única de 5 mg de base por kilogramo de peso vivo. En cachorros, la eficacia puede ser variable, por lo que se recomienda una dosis más alta de 15 mg/kg después de una comida ligera. Los cachorros pueden ser tratados mientras amamantan, por

ejemplo, a las 2, 4, 6 y 8 semanas de edad, para combatir los parásitos adquiridos de forma prenatal o lactogénica. (Alfaro Ayala, 2011)

El febantel es un antihelmíntico de amplio espectro que está autorizado para el tratamiento de *Ancylostoma caninum*. La dosis recomendada es de 10 mg/kg diariamente durante 3 días consecutivos. Además, el febantel se utiliza en combinación con prazicuantel (5 mg) y pamoato de pirantel (5 mg) para ampliar el espectro de acción, abarcando no solo nematodos sino también cestodos.

Levamisol: El tratamiento oral con levamisol a una dosis de 10 mg/kg/día durante 2 días logra eliminar el 95% de *Ancylostoma caninum*. Alternativamente, la administración inyectable a una dosis de 5.5 mg/kg/día, repetida a los 15 días, también es efectiva.

Ivermectina: La administración subcutánea de ivermectina a una dosis de 0.2 mg/kg tiene una eficacia del 69%. Sin embargo, cuando se administra por vía oral en la misma dosis, la eficacia mejora a más del 90%. Para reducir significativamente (cerca del 100%) la transmisión de *A. caninum* en perras reproductoras antes y después del parto, se recomienda tratar a las perras con 0.5 mg/kg de ivermectina 10 días antes y 10 días después del parto. En casos de infección grave por anquilostomas, se debe considerar el tratamiento sintomático, que incluye suplementos de hierro, transfusiones de sangre, restauración del equilibrio electrolítico e hidratación, así como terapia vitamínica y una dieta rica en nutrientes. (Cordero, 1999).

2.2.3. *Toxocara Canis*

Toxocara canis es un parásito con distribución global que se encuentra comúnmente en el intestino delgado de los caninos. En humanos, que actúan como huéspedes accidentales, es la principal causa del síndrome de migración larvaria visceral (MVL). La transmisión ocurre por vía oral, ya sea mediante la ingestión de hospedadores que transportan los parásitos o por la ingestión accidental de huevos infectivos, los cuales eclosionan en el intestino delgado. Las larvas luego penetran la mucosa intestinal y llegan al hígado a través de la circulación portal y a los pulmones por el sistema venoso. A continuación, las larvas migran por todo el cuerpo, afectando principalmente el hígado, los pulmones, el corazón y el cerebro debido a la extensa circulación. Las larvas migratorias dejan un rastro de células

hemorrágicas, necróticas e inflamatorias; algunas son eliminadas por la respuesta inmunitaria del huésped, mientras que otras forman granulomas eosinofílicos. Los síntomas pueden variar según los tejidos u órganos afectados, la severidad de la infección y la intensidad de la respuesta inmunitaria del huésped. (ORTEGA, 2015)

Los perros juegan un papel crucial en el ciclo de vida del parásito *Toxocara*. Cada hembra del género *Toxocara* puede depositar hasta 200,000 huevos diarios en el ambiente, lo que contamina el agua, los alimentos y el suelo, convirtiéndose en un foco de infección. La probabilidad de que la población contraiga esta enfermedad está vinculada a factores como la presencia de formas infecciosas en el entorno, las condiciones climáticas, la cantidad de animales mal controlados y el comportamiento de las personas expuestas. Además, los excrementos de perro, al ser una fuente principal de contaminación ambiental, representan una posible vía de transmisión. (ORTEGA, 2015)

2.2.3.1. Etiología

Los gusanos redondos son prevalentes en caninos y felinos, con *Toxocara canis* y *Toxascaris leonina* afectando a los primeros, y *Toxocara cati* y *Toxascaris leonina* a los segundos. Los animales pueden contraer estos parásitos a través de la ingestión de huevos, ya sea directamente o mediante hospederos paraténicos. *T. canis* suele transmitirse por vía placentaria desde la madre, *T. cati* puede utilizar la ruta transmamaria, y *T. leonina* puede emplear hospederos intermediarios. La migración de las formas inmaduras puede provocar fibrosis hepática y lesiones pulmonares significativas. Los gusanos redondos adultos se alojan en el lumen del intestino delgado, migrando contra el flujo de la ingesta y pueden inducir infiltrados inflamatorios, como eosinófilos, en la pared intestinal (Richard y Couto, 2000).

2.2.3.2. Clasificación taxonómica de *T. canis*

Dominio: EUKARYOTA

Reino: ANIMALIA

Subreino: BILATERIA

Rama: PROTOSTOMIA

Infrareino: ECDYSOZOA

Superphylum: ASCHELMINTHES

Phylum: NEMATHELMINTHES

Clase: SECERNENTEA

Subclase: RHABDITIA

Orden: ASCARIDIDA

Suborden: ASCARIDINA

Superfamilia: ASCARIDOIDEA

Familia: TOXOCARIDAE

Género: TOXOCARA

Especie: *T. CANIS* (ORTEGA, 2015)

2.2.3.3. Características generales del parásito

Toxocara canis es un nematodo perteneciente al phylum Nematoda, al orden Ascaridida y a la familia Toxocaridae. Estos gusanos son cilíndricos, no segmentados y de color nacarado, con una estructura corporal que incluye una cutícula, hipodermis y células musculares, y son pseudocelomados, con una cavidad corporal interna. Su aparato digestivo es completo, constando de una boca trilabiada, un intestino y un ano. Además, cuentan con sistemas excretor, nervioso y reproductor. Son dioicos y presentan dimorfismo sexual: la hembra es significativamente más grande que el macho, alcanzando longitudes de 6.5 a 15 cm y diámetros de 2.5 a 3 mm. Su extremo posterior es romboidal y la vulva se encuentra en el cuarto anterior del cuerpo. El macho mide entre 4 y 6 cm de longitud y 2 a 5 mm de diámetro, y se distingue por su extremo caudal curvado, que alberga la cloaca con dos series de 20 a 30 papilas preanales y cinco papilas posanales a cada lado. Los huevos fecundados, aunque no son infestantes, son semiesféricos, adherentes y presentan blastómero, con dimensiones de 85 a 95 μm por 75 a 90 μm . Están compuestos por tres capas: una cutinosa, una vitelina y una gruesa proteinácea, con ornamentaciones y pequeñas hendiduras o depresiones denominadas mamelas. (Becerril, 2011).

El desarrollo de huevos fertilizados en larvas depende de las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Cuando la temperatura esté entre 22 y 25°C, el desarrollo estará completo en tres semanas. La larva eclosionada (L2) mide 360 um de largo y 20 um de diámetro. La cutícula es estriada y la boca, los lados proximal y dorsal son inclinados, rodeados por tres labios bien desarrollados cuya función es recolectar alimento y fijar tejidos durante la migración. (Becerril, 2011).

2.2.3.4. Epidemiología

A nivel global, la toxocariasis se encuentra en muchos países, con prevalencias que en algunas áreas pueden alcanzar o superar el 40%. La probabilidad de infección por *Toxocara* está influenciada por varios factores. Los propietarios de perros tienen un riesgo elevado de contraer esta enfermedad. Asimismo, los niños y adolescentes menores de 20 años tienen una mayor incidencia de resultados positivos para toxocariasis. Esto se debe en gran medida a que los niños son más propensos a ingerir tierra y a jugar en espacios al aire libre, como cajas de arena, donde es probable que se encuentren heces de perros y gatos. (Morales Sánchez, 2016)

Esta infestación es más prevalente entre las personas que viven en condiciones de pobreza. Además, la ubicación geográfica también influye significativamente, ya que *Toxocara* es más común en regiones cálidas y húmedas, donde las condiciones favorecen la supervivencia de los huevos en el suelo. (Gómez Plua, 2023)

2.2.3.4.1. Perros.

El registro ambiental de estos animales es importante porque son portadores y propagadores de toxocariasis. Se estima que 1 de cada 10 personas en todo el mundo tiene un perro, y en muchos países alrededor del 50% son perros callejeros. (Becerril, 2011).

El parásito. Las hembras de *Toxocara* producen de 70.000 a 200.000 huevos por día, de manera que en 4 meses, cada hembra (promedio de vida de los adultos de *T. canis*) deposita de 8.400.000 a 24.000.000 de huevos (Becerril, 2011).

2.2.3.4.2. El suelo.

La irresponsabilidad de muchos dueños de perros ha llevado a que el parasitismo por *Toxocara canis* alcance niveles alarmantes, con perros defecando en áreas como serranías, parques y jardines. La presencia de heces de perros callejeros contribuye a que estas zonas permanezcan constantemente contaminadas con huevos del parásito. Estudios realizados en muestras de suelo de parques, jardines o camellones han mostrado que la prevalencia de *Toxocara* varía entre el 6.6% y el 87.1%. (Guilcamaigua Pastuña, 2014)

2.2.3.4.3. El humano.

Los niños tienen un riesgo elevado de contraer toxocariasis debido a su frecuente exposición en parques y jardines, y a la práctica ocasional de la geofagia. Sin embargo, los adultos también están en riesgo, considerando otras posibles vías de infección. Por estas razones, se han reportado altas tasas de seroprevalencia en distintas regiones del mundo. Por ejemplo, en Argentina, la seroprevalencia varía entre 23% y 31.6% en áreas rurales y entre 37.9% y 46.9% en áreas urbanas; en Bolivia, alcanza el 27% en zonas rurales; en Brasil, es del 13.7% en áreas rurales y del 21.5% en niños urbanos; en Colombia, el 47.5% en áreas urbanas; en Cuba, 57.5% en niños rurales y 5.2% en niños urbanos; en México, es del 7.5% en niños urbanos; en Estados Unidos, llega al 13.9% en ambos entornos, rural y urbano; en Kenia, el 7.55% en zonas rurales; en Nigeria, el 29.6% en niños urbanos y el 30.4% en adultos; en Isla de la Reunión, el 92.8% en menores de 15 años; en Indonesia, el 84.6% en estudiantes de secundaria rurales y el 12.2% en áreas urbanas; en Irán, es del 25.6%; en Jordania, el 10.9% en personas de 5 a 24 años; en Corea, el 5% en adultos rurales; en Taiwán, el 76.6% en niños de 7 a 12 años rurales; en Dinamarca, el 31% en personas de 0 a 40 años urbanas; en Polonia, el 20.7% en áreas urbanas; y en España, el 65.7% en niños urbanos y el 28.6% en adultos urbanos. (INSPI, 2020)

2.2.3.5. Patogenia

Los órganos más comúnmente afectados son: hígado, pulmones, cerebro, ojos, ganglios linfáticos, riñones, corazón y bazo. La gravedad de la enfermedad depende del grado de invasión tisular, el número de larvas y el grado de

sensibilización del huésped. Además de la respuesta inflamatoria del huésped, sus manifestaciones clínicas y patológicas están relacionadas con el daño tisular mecánico durante la migración. La inflamación alrededor de las larvas es inicialmente leve, seguida de una fuerte reacción granulomatosa inflamatoria eosinofílica, seguida de quistes fibrosos en las larvas y, a veces, calcificación. (ORTEGA, 2015)

El hígado se encuentra aumentado de tamaño y en la biopsia muestra nódulos grises pequeños. En los pulmones existen áreas con exudado inflamatorio y consolidación. En el cerebro las larvas producen tumores de tamaño reducido (ORTEGA, 2015)

Las infecciones en el segmento posterior del ojo pueden provocar diversas afecciones, como endoftalmitis, lesiones granulomatosas que imitan un retinoblastoma y abscesos eosinofílicos. Estas condiciones pueden resultar en la opacidad del humor vítreo, desprendimiento de la retina y, en casos severos, pérdida total de la visión. Investigaciones han indicado que una ingestión de baja dosis de huevos infestados tiende a provocar más frecuentemente problemas oculares, mientras que una ingestión elevada de *Toxocara* está más asociada con problemas viscerales. (ORTEGA, 2015)

2.2.3.6. Hallazgo y lesiones

La primera señal de infestación en animales jóvenes suele ser la falta de crecimiento y un mal estado general. Los animales afectados muestran un pelaje opaco y, a menudo, presentan hinchazón en el abdomen. Los gusanos pueden ser expulsados en el vómito y frecuentemente se observan en las heces. En las etapas iniciales, la migración larvaria puede causar neumonía eosinofílica, la cual puede ir acompañada de tos. También puede ser evidente una diarrea mucosa. En cachorros con infestaciones severas, es común la aparición de neumonía verminosa, ascitis, hígado graso y enteritis mucoide. Además, en perros jóvenes, se pueden observar granulomas que contienen larvas en la corteza renal. (ORTEGA, 2015)

2.2.3.7. Síntomas

Los cachorros de perros pueden fallecer, no tanto debido a las migraciones larvarias, sino a la aspiración de vómitos, un fenómeno que ocurre en casos de infestación severa del intestino, típicamente durante la segunda y tercera semana de vida. Los síntomas característicos incluyen tos, flujo nasal, vómitos después de las comidas, abdomen agudo y sensible a la compresión, heces mucosas y sin forma, y obstrucción intestinal causada por el acúmulo de ascáridos. Además, los cachorros pueden presentar anemia y, en algunos casos, raquitismo, resultado de una deficiencia de vitamina D. (Rodríguez Lojas, 2019)

Los perros adultos muestran estos síntomas solo en caso de una infestación primaria o en casos de reinfestación, con una infestación primaria anterior débil y por consiguiente con insuficiente inmunidad; también es posible la aparición de la enfermedad en situaciones de estrés y a consecuencia de otras infecciones. En caso de existir una inmunización, mueren las larvas al atravesar la pared intestinal. (Rodríguez Lojas, 2019)

Los gatos muestran síntomas parecidos a la de los perros, si bien generalmente no son tan pronunciados. Destaca el pelaje hirsuto (algunas veces hay alopecia) también los fenómenos de raquitismo son frecuentes en los animales jóvenes. (Rodríguez Lojas, 2019)

2.2.4. Relación de los parásitos de los perros por localización orgánica

2.2.4.1 Intestino Delgado

En el intestino delgado, en perros jóvenes, emergen las larvas de los huevos, se introducen en la pared intestinal y por el torrente sanguíneo llegan, a través del corazón derecho, pulmón y tráquea, nuevamente al intestino, donde después de varias mudas alcanzan la madurez sexual (migración traqueal). La prepatencia, es decir el período desde la ingestión del elemento infectante hasta su eliminación, es de aproximadamente 30 días. La evolución en los perros adultos es la misma hasta la migración al pulmón. Allí las larvas pasan a la zona capilar de la vena pulmonar y llegan por la circulación mayor a los órganos y a la musculatura donde permanecen vivas durante varios años. En las hembras, estas larvas se activan durante la preñez por la movilización hormonal, se introducen en el torrente

sanguíneo y llegan al feto a través de la placenta; lo mismo sucede con las larvas que proceden de eventuales nuevas infecciones durante la preñez (Archelli y Kozubsky, 2008).

2.2.4.2. El Hígado

El hígado es el reservorio de las larvas que migraron al feto antes del parto; la continuación hacia el pulmón se produce sólo después del nacimiento. En los cachorros infestados en estado prenatal, aparecen los huevos en la materia fecal a partir del 22º día posparto. Debido a la prolongada supervivencia de las larvas en la musculatura, pueden infestarse varias camadas en forma prenatal. En las perras a menudo se produce una infestación patente (vuelven a eliminar huevos con sus heces) poco después del parto. Una de las fuentes de origen son las larvas que eliminan los cachorros, las cuales luego de la infestación prenatal no se pueden alojar en su intestino, y las ingieren las madres junto con la materia fecal de los cachorros (Archelli y Kozubsky, 2008).

Estos pueden también infestarse por vía galactógena. Cuando los perros ingieren mamíferos pequeños, que hospedan en su musculatura larvas encapsuladas de *T. canis*, éstas realizan una migración traqueal antes de su alojamiento definitivo en el intestino delgado (Archelli y Kozubsky, 2008).

2.2.4.3. Ciclo de vida

Las hembras de *Toxocara canis* depositan huevos no segmentados en el intestino delgado, que luego son excretados con las heces. Estos huevos son extremadamente resistentes, permaneciendo viables desde varios meses hasta más de un año. Las condiciones ambientales, como la humedad, temperatura y el nivel de oxígeno, afectan el desarrollo de las larvas infestantes, que puede tardar de 2 a 5 semanas. A temperaturas de 26 a 30 °C y en inmersión en agua, el desarrollo del huevo ocurre en un rango de 9 a 18 días. La fase infectante es la L-II, que permanece dentro del huevo después de la primera muda hasta que es ingerida por un hospedador. La liberación de las larvas L-II ocurre en el perro, aunque también pueden involucrarse hospedadores paraténicos como roedores, aves y algunos invertebrados, donde las larvas se encapsulan en los tejidos y permanecen infestantes. El ciclo biológico de *T. canis* es complejo y puede ocurrir a través de cuatro formas de infestación: directa, mediante la ingestión de huevos

embrionados; placentaria o prenatal; galactógena, a través de la leche materna; y mediante hospedadores paraténicos. (ORTEGA, 2015)

Las larvas que eclosionan del huevo penetran en la mucosa del intestino delgado, pasan a la circulación sanguínea e inician una larga migración intraorgánica de tipo denominado ascaroide. A las 24 - 48 horas, llegan al hígado por vía portal. Algunas quedan retenidas en él a causa de reacciones inflamatorias tisulares, otras continúan hacia los pulmones a través de la circulación, pasando por las venas hepática y cava posterior, el corazón derecho y la arteria pulmonar. Las L-II representan el estadio infectante, que tras su llegada a los pulmones, pueden seguir dos vías. La migración traqueodigestiva, que sucede generalmente en cachorros menores de seis semanas, se inicia al atravesar los alveolos y ascender por el árbol bronquial para ser deglutidas con las secreciones traqueobronquiales y pasar al aparato digestivo. El desarrollo continúa en el estómago y finaliza en el intestino, mudando a L-V, y alcanzando el estado adulto a las 3 - 5 semanas pi, con la siguiente eliminación de huevos en las heces. (ORTEGA, 2015)

En los perros de más de 6 semanas, la mayor parte de las L-II que llegan a los pulmones ya no pasa a la luz alveolar, sino que continúan en la circulación y son distribuidas por el organismo (migración somática). Las larvas invaden los pulmones, hígado, riñones, útero, glándulas mamarias, músculos esqueléticos, etc., permaneciendo acantonadas en ellos durante meses y años, sin proseguir su desarrollo. 12 Esta migración somática, que cobra más importancia con la edad del perro, también tiene lugar cuando el hombre y otros hospedadores no habituales se infectan con *T. canis* (Cordero, 2001).

Los perros adquieren la toxocaríasis de varias formas: por ingestión de huevos embrionados, infección intrauterina por el paso de L2 de la placenta al feto, ingestión de L2 viables en la leche materna así como de L3 contenidas en las heces de los cachorros, estas últimas no requieren de la migración hepatopulmonar para llegar a su madurez. También debe ser considerada la ingestión de L2 infectivas en los tejidos de una presa enferma en el caso de perros jíbaros y otros cánidos. (Gómez Plua, 2023)

El arresto de las L2 en los tejidos es un aspecto central de la infestación, a menudo las larvas permanecen en los tejidos y sufren una reactivación tardía. Esta reactivación es observada mayoritariamente en las perras durante el último trimestre de la gestación que es cuando las larvas se movilizan, atraviesan la placenta e infestan a los fetos. La migración de las L2 puede ser estimulada por la hormona peptídica prolactina en ratas y en las perras gestantes el pico máximo de esta hormona ocurre en las últimas semanas de la preñez lo que justificaría la alta frecuencia de la infestación transuterina de los cachorros. (Falcón, 2019)

Es importante destacar que el ciclo biológico de *Toxocara canis* en los felinos es similar al observado en los caninos, con la excepción de que en los felinos no se produce contaminación transplacentaria. Teniendo en cuenta estas consideraciones, una vez que los huevos del parásito se depositan en el suelo, los humanos corren el riesgo de contaminación al manipular alimentos contaminados, frecuentar lugares públicos contaminados, ingerir tierra (geofagia), practicar una higiene deficiente, y especialmente, al mantener un contacto cercano con animales potencialmente contaminados. Cuando el parásito ingresa al organismo humano en forma de huevo embrionado, los ácidos gástricos debilitan la superficie del huevo, lo que permite la eclosión de las larvas en el tracto gastrointestinal. Tras su liberación, las larvas migran por todo el cuerpo a través del flujo sanguíneo, ya que los humanos actúan como huéspedes accidentales, lo que facilita la supervivencia del parásito. Una vez que las larvas se alojan en un órgano, el sistema inmunológico humano responde generando granulomas alrededor del parásito, lo que provoca una alteración en los niveles normales de eosinofilia en la sangre. (Apóstol, Pasceri, y Javitt, 2013).

Los síntomas de la enfermedad pueden manifestarse varias semanas después de la infestación o retrasarse por varios meses, dependiendo de la intensidad y la cantidad de exposiciones, así como de la sensibilidad individual hacia las larvas. Clínicamente, la enfermedad se presenta con síntomas como anorexia, fiebre, dolor muscular, tos y expectoración leve. En casos avanzados, pueden desarrollarse hepatomegalia, neumonitis y sibilancias. La formación de granulomas en el cerebro puede desencadenar el Síndrome de Larvas Migratorias Viscerales, lo que lleva a la pérdida parcial o total de la memoria, problemas del habla, deficiencias auditivas y dificultades psicomotrices, entre otros. Además, la formación de granulomas en

la región ocular puede causar la pérdida parcial o total de la visión. (Apóstol et al., 2013)

2.2.4.4. Diagnóstico

El diagnóstico de infestaciones parasitarias es relativamente sencillo, dado que los huevos son producidos en grandes cantidades y pueden ser detectados con facilidad mediante técnicas de flotación fecal. Sin embargo, en algunos casos, los neonatos pueden presentar manifestaciones clínicas de infestación sin que se detecten huevos en sus heces. Esto se debe a que la migración transplacentaria genera cargas parasitarias significativas que provocan signos clínicos antes de que los parásitos alcancen la madurez y comiencen a producir huevos. (Quiroz, 1990).

El diagnóstico es sencillo porque los huevos se producen en grandes cantidades y se los detecta con facilidad mediante la flotación fecal. En ocasiones los neonatos experimentan manifestaciones clínicas de la infestación, pero no se hallan huevos en las heces. La migración transplacentaria redundante en grandes cargas parasitarias que causan signos antes que los parásitos maduren y produzcan huevos (Richard y Couto, 2000).

El diagnóstico presuntivo de la larva migrans visceral (LMV) se establece principalmente en pacientes pediátricos que presentan fiebre de origen desconocido y eosinofilia. La presencia de hepatosplenomegalia, acompañada de síntomas multisistémicos, junto con antecedentes de geofagia, incrementa la probabilidad de LMV. En casos de pérdida unilateral de la visión y estrabismo, se considera la posibilidad de larva migrans ocular (LMO). La confirmación del diagnóstico clínico se obtiene mediante pruebas serológicas, como el ensayo inmunoenzimático (ELISA) o la inmunoelectrotransferencia (Western blot, WB), las cuales emplean antígenos secretados por la larva en su segundo estadio de *Toxocara canis* (TES) para detectar anticuerpos IgG, IgE o IgG4. Además, otras pruebas de laboratorio, como la biometría hemática, y técnicas de imagen, tales como la tomografía computarizada, la resonancia magnética y el ultrasonido, son útiles para apoyar el diagnóstico. (Plúas Hurtado, 2020)

El ensayo ELISA para la detección de IgG TES es actualmente el método más utilizado para identificar anticuerpos contra la larva migrans, ofreciendo una sensibilidad y especificidad diagnóstica superiores al 80% cuando se emplea una

dilución de suero mayor a 1:32 junto con los antígenos TES. La introducción de antígenos recombinantes derivados de antígenos metabólicos 1.2 ha permitido incrementar la especificidad diagnóstica hasta un 92%. A pesar de su comercialización rutinaria en laboratorios de análisis clínicos, esta prueba puede exhibir reactividad cruzada con otras helmintiasis, como la ascariasis, estrongiloidiasis y uncinariasis. Cabe destacar que el inmunodiagnóstico para la larva migrans visceral (LMV) no presenta la misma sensibilidad para la larva migrans ocular (LMO), ya que solo se detectan anticuerpos en aproximadamente el 45% de los pacientes con LMO. (Kaminsky, 2018)

2.2.5. Diagnóstico coproparasitario

2.2.5.1. Frotis directo

El método de frotis directo consiste en la colocación de una pequeña cantidad de materia fecal directamente sobre un portaobjetos para su posterior observación bajo un microscopio. A pesar de la simplicidad de este procedimiento y su requerimiento mínimo de equipamiento, presenta varias limitaciones. La principal desventaja radica en que la cantidad de heces utilizada suele ser insuficiente para obtener una muestra representativa, lo que reduce significativamente la probabilidad de detectar larvas o huevos de parásitos, y puede inducir a una falsa conclusión de que el animal está libre de parásitos. Asimismo, la presencia de restos fecales en el portaobjetos puede dificultar la identificación precisa de los parásitos debido a la confusión que estos residuos generan. Sin embargo, este método posee la ventaja de ser uno de los más accesibles y rápidos para la detección de parásitos en las heces, permitiendo obtener resultados en un tiempo reducido. Algunos veterinarios optan por emplear el método de frotis directo utilizando las heces adheridas al termómetro rectal tras la medición de la temperatura del animal, lo que facilita aún más el procedimiento. (ORTEGA, 2015)

2.2.5.2. Método de concentración por flotación de Willis

Es un método de concentración por flotación simple. En este caso se usa salmuera. Consiste en preparar el material fecal con Solución saturada de CINA. Es a su vez recomendado especialmente para la investigación de geohelminos. Por su sencillez se puede utilizar en el campo, donde no se cuentan con demasiados materiales o reactivos para realizar otros métodos. Los huevos de helmintos de

peso específico menor que la solución saturada de NaCl tienden a subir y adherirse a una lámina colocada en contacto con la superficie del líquido. Este método es de alta sensibilidad en el diagnóstico de huevos livianos de helmintos: *A. Duodenale*, *N. Americanus*, *A. Lumbricoides*, *H. Nana*. A su vez, éste presenta algunas limitaciones ya que no se recomienda para la búsqueda de huevos pesados ni de larvas. Como no se filtra la materia fecal, las preparaciones pueden quedar muy sucias. (Vidal, Yagui Moscoso, & Beltrán Fabian, 2017)

2.2.6. Tratamiento

Son eficaces diversos antihelmínticos, pero el pirantel es en especial seguro para los perros y gatos jóvenes, en particular aquellos con diarrea. Los afectados deben retratarse a intervalos de 2 - 3 semanas para matar a los gusanos que inicialmente se encontraban en los tejidos y migraron hacia el lumen intestinal desde la última medicación. (Gómez Plua, 2023)

El uso de febendazol en dosis elevadas (50 mg/kg/día) administrado desde el día 40 de gestación hasta dos semanas después del parto en perras ha demostrado ser efectivo en la reducción de la carga de vermes somáticos y en la disminución de la transmisión transplacentaria hacia los cachorros. Sin embargo, no se dispone de datos que avalen la eficacia o seguridad de un tratamiento similar en gatas. En cuanto a los cachorros recién nacidos, el tratamiento con febendazol (100 mg/kg durante 3 días) ha mostrado eliminar aproximadamente el 90% de las larvas prenatales, con la posibilidad de repetir el tratamiento 2 o 3 semanas después. Para minimizar la contaminación ambiental y debido a los riesgos que *T. canis* y *T. cati* representan para la salud humana (como la larva migrans visceral y ocular), se recomienda tratar a los cachorros lactantes a las 2, 4, 6 y 8 semanas de edad. Por su parte, los gatitos lactantes deben recibir tratamiento a las 6, 8 y 10 semanas de edad. (Sarabia Guevara, 2019)

2.3. Marco legal

2.3.1. CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

2.3.2. Constitución de la República del Ecuador 2008

La constitución aprobada en el 2008 constituye una normativa que establece el gobierno para el país, dando a conocer los deberes y derechos de la ciudadanía y representa un pacto social para garantizar el Buen Vivir. “Artículo 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de 10 equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y correlacional, debido a que se examinó las características de un fenómeno existente, a través de la recolección, interpretación y análisis de datos.

3.1.2 Diseño de investigación

El estudio tuvo un diseño no experimental de tipo transversal, debido a que no existió manipulación de las variables de estudio, solo se utilizó el método de observación y descripción.

3.1.3 Recursos Bibliográficos

El marco teórico del presente anteproyecto de tesis fue elaborado mediante investigaciones realizadas en las diferentes páginas de web, y recursos bibliográficos obtenidos directamente en la biblioteca de la universidad agraria del Ecuador acorde al tema en estudio.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

Según el tipo de investigación, se incluyen las variables:

3.2.1.1 Variables independientes

- Edad
- Sexo
- Síndromes gastrointestinales

3.2.1.2 Variable dependiente

- Prevalencia de helmintos gastrointestinales en caninos.

3.2.1.3 Operacionalización de las variables

| Objetivos específicos | Modelo | Variable | Tipo | Descripción y escala |
|--|---------------|---|-------------|---|
| Determinar la presencia de Helmintos gastrointestinales mediante el método de frotis directo y el método de concentración por flotación de Willis. | Dependiente | Presencia de helmintos gastrointestinales mediante método directo o de flotación. | Cualitativa | Diagnósticos positivos a helmintiasis. Positivo (+) 1 Negativo (-) 0 |
| Calcular la incidencia de síndromes digestivos en caninos diagnosticados con helmintiasis. | Independiente | Registro de diarreas | Cualitativa | Numero de deposiciones fecales anormales en caso de diagnóstico positivo. Positivo (P) Negativo (N) |
| Identificar si existe relación entre la prevalencia de helmintos gastrointestinales y su potencial zoonótico con el sexo y la edad. | Independiente | Edad | Cualitativa | La frecuencia de helmintos según la edad. • 0 – 6 meses (Cachorros) • 6 – 12 meses (Adolescentes) • >12 meses (Perros adultos) |
| | Independiente | Sexo | Cualitativa | Cuál de los sexos tiene más frecuencia de helmintos. Machos (M) Hembras (H) |

Tabla 1 Operacionalización de las variables. (De la Rosa. 2023)

3.2.2 Población y muestra

La población objeto de estudio fue tomada de acuerdo al promedio de caninos registrados en investigaciones realizadas en las zonas a considerar. Según el censo realizado por el municipio de Guayaquil se registra un promedio de 1 mascota canina por cada 2 viviendas. (Ávila Parra, 2018)

3.2.2.1. Muestreo.

Se utilizó la siguiente fórmula para determinar la muestra exacta de caninos a tomar en cuenta para la investigación.

$$n = \frac{NZ^2_{\alpha/2} PQ}{e^2(N - 1) + Z^2_{\alpha/2} PQ}$$

Donde:

n = Tamaño muestral

N = Universo (población)

Z = Nivel de confianza

P = Probabilidad de ocurrencia (éxito)

Q = Probabilidad de incidencia (fracaso)

e = Nivel de error estimado

Resolución:

$$Z^2_{\alpha/2} = 1.96$$

$$e^2 = 0.0025$$

Datos:

$$N = 240$$

$$P = 0.5$$

$$Q = 0.5$$

Error (e)= 5%

$$n = \frac{240 * 1.96^2_{a/2} 0.5 * 0.5}{0.0025^2(240 - 1) + 1.96^2_{a/2} 0.5 * 0.5}$$

$$n = 148$$

Por lo tanto, el total de muestras a tomar fue de 148, distribuidas de la siguiente manera:

| Estrato | % proporción de población | Tamaño de estrato | Domicilios |
|---------------|---------------------------|-------------------|------------|
| Macara | 25% | 37 | 60 |
| Puerto Lisa | 42% | 62 | 100 |
| El Oro | 33% | 49 | 80 |
| Muestra Total | 100% | 148 | |

Tabla 2 Distribución de la muestra (De la Rosa, 2023)

3.2.3 Recursos

3.2.3.1 Recursos bibliográficos

Revistas científicas, libros, tesis, Información de internet y de bases de datos disponibles en la página web de la UAE.

3.2.3.2. Recursos Humano

- ESTUDIANTE INVESTIGADOR: Michael Joel De La Rosa Villamar
- PROFESOR GUIA: Mvz. Israel Márquez, MSc
- TUTOR ESTADISTICO: Ing. David Octavio Rugel Gonzalez, Msc.

3.2.3.3. Materiales y Equipos

3.2.3.3.1. De Laboratorio

- Hojas de registros
- Encuesta epidemiológica
- Bolígrafos
- Folder
- Separadores
- Laptop
- Mandil
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Microscopio

3.2.3.3.2. De Campo

- Guantes
- Fundas Esterilizadas 54
- Envases para recolectar muestras

3.2.3.4. Biológicos:

- Muestras de heces de caninos

3.2.3.5. Químicos:

- Alcohol antiséptico
- Agua destilada
- Solución fisiológica

- Solución saturada de cloruro de sodio
- Lugol al 5%

3.2.3.6. Recursos Económicos

Para la elaboración del trabajo de tesis se necesitaron los siguientes recursos materiales:

- Bolígrafos \$ 1,00
- Folder \$ 4,00
- Impresión de hojas \$ 25,00
- Transporte \$ 70,00
- Envases \$ 80,00
- Guantes \$ 20,00
- Placas \$ 100,00

3.2.4. Métodos y técnicas

3.2.4.1. Recolección de datos

La recolección de muestras de heces se llevó a cabo en 3 parques públicos del sur de la ciudad de Guayaquil, con la intención de capturar el momento en que los perros, llevados por sus dueños, defecaban en estos espacios para posteriormente realizar la toma. Este procedimiento permitió registrar y clasificar las heces de acuerdo con sus características físicas, tales como textura y consistencia. Además, se aplicó una encuesta complementaria a los dueños, que indagaba sobre la presencia de síntomas digestivos en sus hogares, específicamente diarreas, y sobre la consistencia de estas, categorizándolas en lechosas, acuosas, pastosas o compactas. Este estudio buscó correlacionar las observaciones ambientales con los reportes de síntomas en humanos, con el fin de explorar posibles relaciones entre las condiciones de salud de las mascotas y las de sus propietarios; el análisis de las heces se realizó con la finalidad de determinar, cuantificar y clasificar los huevos de helmintos existentes en las heces de los animales, el resultado de la

investigación fue cualitativo y cuantitativo de los diferentes sectores de los parques del sur de Guayaquil.

3.3. Procesamiento de las muestras.

Una vez recolectadas las muestras, estas fueron analizadas en el Laboratorio de la Universidad Agraria Del Ecuador de acuerdo al método de frotis directo y el método de concentración por flotación de Willis.

El método de frotis directo, este se realizó en el laboratorio de parasitología de la Universidad Agraria del Ecuador, se tomó una pequeña muestra de materia fecal la misma que se colocó en una placa porta objetos, se le aplicó una gota de suero fisiológico, con la ayuda de un mondadientes se homogenizó la muestra, se aplicó un cubre objetos y se observó al microscopio objetivo 40X . (Kaminsky, 2018)

El método por flotación de Willis requirió de un procedimiento más detallado:

1. Se colocaron en el vaso de precipitado de 2 a 3 gr de materia fecal, se añadió una pequeña cantidad de solución saturada de cloruro de sodio la cual se preparó añadiendo 37,5 gr en 100 gr de agua, posteriormente se homogenizó.
2. Se vertió en un tubo de ensaye hasta el borde, se colocó el cubreobjetos de tal manera que quede en contacto con la suspensión y se deja reposar durante 15 minutos.
3. Transcurridos los 15 minutos se tomó el cubreobjetos y se colocó sobre un portaobjetos al cual se le ha puesto previamente una gota de Lugol.
4. Se observó al microscopio con objetivo 40 X.
5. Se anotó los resultados de observación para su posterior interpretación.
(Kaminsky, 2018)

3.2.4. Análisis estadístico

Para el análisis se ingresaron los datos recolectados que se obtuvieron acorde a las variables que se fijaron y se procesaron en una tabla de Excel, realizando una estadística simple, que permitió expresar los resultados en tablas.

La fórmula matemática que se usó para establecer la prevalencia de helmintos fue la siguiente:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos positivos}}{\text{Total de casos}} \times 100$$

La fórmula chi cuadrado se utilizó para establecer relación entre el sexo, la edad y los síndromes gastrointestinales con la presencia de helmintos gastrointestinales en los caninos.

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Donde o_i represento a cada frecuencia observada y e_i represento a cada frecuencia esperada.

3.2.5. Cronograma de actividades

| 2022 | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Actividades | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Sep | Oct |
| Tema de tesis | X | | | | | | |
| Aprobación del tem | X | | | | | | |
| Asignación del tutor estadístico | | X | | | | | |
| Elaboración de anteproyecto | | X | X | | | | |
| Sustentación de anteproyecto | | | | X | | | |
| Trabajo de campo | | | | X | x | | |
| Resultados, conclusiones recomendaciones | | | | | X | | |
| Revisión Urkund | | | | | X | | |
| Redacción técnica | | | | | X | | |
| Revisión final | | | | | | X | X |
| Sustentación | | | | | | | X |

Anexo 1. Figura 1

4. Resultados.

4.1. Prevalencia de los helmintos gastrointestinales zoonóticos de perros de 3 parques públicos del sur de la ciudad de Guayaquil.

La prevalencia se refiere a la proporción de individuos en una población que presenta una enfermedad, en este caso helmintiasis en un lapso de tiempo específico. Cuando la prevalencia es alta desde un punto de vista estadístico, indica que existe una presencia significativa de parásitos en la población estudiada.

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos positivos (87 casos)}}{\text{Total de casos (148 casos)}} \times 100 = 58.78\%$$

Total de casos (148 casos)

Tabla 3 Fórmula de la prevalencia (De la Rosa, 2023)

En relación a la prevalencia de helmintiasis en la muestra estudiada, se observó que, de un total de 148 casos analizados, 87 de estos casos resultaron positivos a la presencia de helmintos. Al realizar la fórmula de la prevalencia esta nos dio como resultado una prevalencia del 58.78%. Este hallazgo sugiere que la helmintiasis tiene una presencia significativa en la población estudiada

4.2. Análisis de las muestras recolectadas e interpretación de los resultados.

En este estudio, se valoró la prevalencia de los helmintos gastrointestinales en un total de 148 animales, dándonos como resultado un total de 58.78%, esto establece una elevada prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos en perros

| Helmintiasis | Ancylostoma | %Ancylostoma | Toxocara | %Toxocara |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Frecuencia absoluta. | Frecuencia relativa. | Frecuencia Absoluta. | Frecuencia relativa. |
| Positivo | 49 | 33.10% | 46 | 31.08% |
| Negativo | 99 | 66.90% | 102 | 68.92% |

En lo referente a la prevalencia de los principales helmintos analizados en el presente estudio de investigación se refleja una prevalencia de Ancylostoma de 33.10%, en cuanto a los pacientes positivos a Toxocara se obtiene una prevalencia de 31.08%, lo cual marca un contraste en cuanto a la prevalencia general, esto debido a aquellos pacientes que poseen un solo tipo de helmintiasis y aquellos que llegan a estar infectados con los dos estudiados.

4.3. Incidencia de síndromes digestivos en perros diagnosticados con helmintiasis.

En el marco de esta investigación, se exploró la relación entre dos variables: la presencia de helmintiasis y la presencia del síndrome digestivo en una muestra conformada por 148 individuos. Los resultados se dividieron en dos grupos en función de la presencia de helmintiasis: "Negativo" y "Positivo".

| Helmintiasis | Presencia de síndrome digestivo | | Total general. | CHI 2 | VALOR-P |
|----------------------|---------------------------------|----------|----------------|------------|-----------|
| | Negativo | Positivo | | | |
| Negativo | 43 | 18 | 61 | 29,7496373 | 4,916E-08 |
| Positivo | 22 | 65 | 87 | | |
| Total general | 65 | 83 | 148 | | |

Tabla 4 Análisis chi cuadrado de las variables helmintiasis y presencia de síndrome digestivo (De la Rosa, 2023).

En el grupo con helmintiasis "Positivo", 65 resultados marcaron positivos y 22 individuos evidenciaron resultados negativos, sumando un total de 87 individuos. La evaluación de la posible relación entre la presencia de helmintiasis y la presencia del síndrome digestivo, a través de un análisis de chi-cuadrado, resultó en un valor de chi-cuadrado de 29,7496 con un valor p extremadamente bajo de 4,916E-08. Estos hallazgos sugieren que existe una asociación altamente significativa entre la presencia de helmintiasis y la presencia del síndrome digestivo en esta muestra.

4.4 Identificación de que si existe relación entre el diagnostico de helmintos gastrointestinales con el sexo, edad y tamaño del animal.

4.4.1 Sexo.

En este estudio se evaluó si existe relación entre el diagnóstico de helmintos gastrointestinales con el sexo en una muestra de 148 individuos.

| SEXO | Helmintiasis | | Total, general | CHI 2 | VALOR-P |
|-----------------------|--------------|----------|----------------|-----------|------------|
| | Negativo | Positivo | | | |
| Hembra | 36 | 39 | 75 | 2,8881414 | 0,08923381 |
| Macho | 25 | 48 | 73 | | |
| Total general. | 61 | 87 | 148 | | |

Tabla 5 Análisis chi-cuadrado entre el diagnostico de helmintos gastrointestinales con el sexo (De la Rosa, 2023).

De estas dos variables que se analizaron se obtuvieron los siguientes resultados, en la variable sexo en la categoría hembra se obtuvo que 39 hembras dieron positivo a la presencia de helmintiasis en un total de 75 hembras. En la categoría machos, se obtuvo que 48 dieron positivo a helmintiasis, siendo el total de 73 individuos. Mediante el análisis de chi-cuadrado se obtuvo un valor de chi-cuadrado de 2,888 con un valor p de 0,089. Estos resultados sugieren que no existe relación significativa entre el diagnóstico de helmintos gastrointestinales con el sexo. No obstante, es importante considerar que los hallazgos podrían estar influenciados por factores adicionales no abordados en este estudio.

4.4.2 Edad.

Los resultados desglosados indican que en la categoría de adolescentes 23 individuos resultaron positivos a helmintiasis, sumando en total 42 adolescentes. En la categoría de adulto, se obtuvo que 21 individuos resultaron positivos a helmintiasis, totalizando 36 adultos. Y, por último, en la categoría cachorro, se obtuvo como resultado que 43 individuos resultados positivos a la presencia de helmintiasis, sumando un total de 70 cachorros.

| EDAD/ AÑO | Helmintiasis | | Total, general | CHI 2 | VALOR-P |
|---------------------|--------------|----------|----------------|----------|-----------|
| | Negativo | Positivo | | | |
| Adolescente | 19 | 23 | 42 | 0,485511 | 0,7844631 |
| Adulto | 15 | 21 | 36 | | |
| Cachorro | 27 | 43 | 70 | | |
| Total genera | 61 | 87 | 148 | | |

Tabla 6 Análisis chi-cuadrado entre el diagnóstico de helmintos gastrointestinales con la edad/año (De la Rosa, 2023).

A través de un análisis de chi-cuadrado con un valor p de 0,7844631, se evaluó si existe relación entre el diagnóstico de helmintos gastrointestinales con la edad/año evidenciando que, en el contexto de este estudio, no se halla pruebas sólidas para afirmar una relación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de parásitos.

4.4.3 Tamaño

El análisis reveló que, en la categoría de tamaño grandes, se obtuvo que 31 presentaron resultados positivos a helmintiasis, totalizando 49 individuos de gran tamaño. En la categoría de tamaño medianos se evidencia que 25 resultaron positivos a helmintiasis, alcanzando un total de 50 individuos de tamaño mediano. De manera similar, en la categoría de tamaño pequeños, 31 caninos resultaron positivos a helmintiasis, dando un total de 49 individuos de pequeño tamaño.

| TAMAÑO | Helmintiasis | | Total, general | CHI 2 | VALOR-P |
|---------------------------|--------------|----------|-------------------|------------|------------|
| | Negativo | Positivo | | | |
| Grande | 18 | 31 | 49 | 2,40460232 | 0,30050191 |
| Mediano | 25 | 25 | 50 | | |
| Pequeño | 18 | 31 | 49 | | |
| Total, general | 61 | 87 | 148 | | |

Tabla 7 Análisis chi-cuadrado entre el diagnostico de helmintos gastrointestinales con el tamaño (De la Rosa, 2023).

A través de un análisis de chi-cuadrado, se evaluó si existe relación entre el diagnostico de helmintos gastrointestinales con el tamaño, generando un valor chi cuadrado 2,40460232 con un valor p de 0,30050191 el cual sugiere que no existe relación entre las variables analizadas.

5. Discusión

En este estudio se logró determinar que la prevalencia de helmintiasis fue de 58.8%, de manera casi similar en la investigación propuesta por (Ortiz, 2017) se logró observar una prevalencia de 53% de casos positivos a presencia de huevos de helmintos, en el estudio propuesto por (Olave-Leyva, y otros, 2021) se evidenció una prevalencia de 84% de helmintos, mientras que en el estudio propuesto por (Elizabeth, 2023) contrario a esta investigación se resalta una alta prevalencia de helmintos siendo el valor de 90.5% y en la investigación propuesta por (Pastuña, 2014) se determinó una prevalencia muy baja de aproximadamente un 21.67%.

Para la incidencia de síndromes digestivos en perros diagnosticados con helmintiasis se obtuvo como resultado que si existe relación significativa entre estas variables ya que 65 de los 87 casos positivos, es decir un 74.7% presentaron alteraciones gastrointestinales, al igual que en la investigación propuesta por (Elizabeth, 2023) la cual encontró 75 casos positivos en pacientes con adelgazamiento y 32 casos positivos en pacientes con diarrea, contrario a la investigación propuesta por (Pastuña, 2014) la cual valoro pacientes asintomáticos.

Esta investigación se dividió en tres rangos de edad con respecto a los pacientes positivos a helmintiasis siendo entre los adultos 21 casos positivos, cachorros 43 casos positivos y adolescentes con 23 casos positivos. Se obtuvo como resultado que no hay relación entre las variables observadas al igual que en el estudio realizado por (Pastuña, 2014). Coincidiendo con la investigación propuesta por (Pastuña, 2014), en esta se tomó la categoría de edad/ años solo que en esta investigación dicha categoría se dividía en adultos y cachorro, en los adultos se presentaron 21 casos positivos y en cachorros 43 casos positivos, contrario a esta investigación que se dividió en tres. Mientras que en la investigación propuesta por (Elizabeth, 2023) ella dividió esta categoría en 4 encontrando en cachorros 55 casos positivos, en jóvenes 15 casos positivos en adultos 25 casos positivos y por último en seniles en el cual no se encontró ningún caso positivo. Otro punto que se tomó en la investigación fue la categoría sexo que también se valoró en las investigaciones realizadas por (Ortiz, 2017) y (Lojas, 2019) donde se obtuvo como resultado con el análisis chi- cuadrado que no existe relación significativa entre estas variables con el diagnostico de helmintos gastrointestinales, igual que la investigación propuesta por (Elizabeth, 2023) dando el mismo resultado siendo

este que no hay relación entre las variables, contrario al estudio de (Olave-Leyva, y otros, 2021) en la cual dio como resultado que si existe relación entre la variables analizadas.

En la identificación acerca de si existe relación entre el diagnóstico de helmintos gastrointestinales con el sexo del animal se obtuvo como resultado con el análisis chi- cuadrado que no existe relación significativa entre estas variables con el diagnóstico de helmintos gastrointestinales, igual que la investigación propuesta por (Elizabeth, 2023) dando el mismo resultado siendo este que no hay relación entre las variables, contrario al estudio de (Olave-Leyva, y otros, 2021) en la cual dio como resultado que si existe relación entre la variables analizadas, mientras que para la variable “edad” y diagnóstico de helmintos gastrointestinales en esta investigación quedó demostrado que no hay relación entre las variables observadas al igual que en el estudio realizado por (Pastuña, 2014). De igual manera se halló que no existe relación entre la variable “Tamaño” y la presencia de helmintos gastrointestinales.

6. Conclusión

Se evidenció una alta prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos en la población canina de las zonas estudiadas, lo que resalta la importancia de esta parasitosis en el contexto de salud pública y animal además de la necesidad de implementar proyectos orientados a la salud de los pacientes parasitados.

La investigación muestra una clara conexión entre la presencia de helmintos gastrointestinales y el síndrome digestivo en los perros, subrayando la importancia de considerar esta relación en el diagnóstico y tratamiento.

Se descartó de manera concluyente que factores como el sexo, la edad y el tamaño de los perros tengan influencia significativa en el diagnóstico positivo de helmintiasis.

7. Recomendación

Se debe realizar campañas informativas sobre la importancia de las desparasitaciones para la salud de la mascota. Así mismo se debe concientizar sobre la eliminación adecuada de las heces de los perros y la importancia de mantener un aseo correctamente aplicado en la mascota, el propietario y el entorno, pues esto evita que las excretas contaminen áreas de juego o jardines donde los niños puedan entrar en contacto con ellas.

Se sugiere supervisar regularmente a las mascotas al momento que realicen sus deposiciones fecales esto para detectar posibles anomalías gastrointestinales, la presencia de diarreas se puede relacionar con la posible presencia de parásitos intestinales, con lo cual se debe asistir a un centro veterinario a la brevedad posible y evaluar la posibilidad de realizar un examen coprológico para la confirmación del diagnóstico.

Con respecto a la poca evidencia que se obtuvo acerca de la posible relación entre la presencia de helmintos con las variables Edad, sexo y tamaño del animal, se debe tomar en cuenta que no hay una predisponibilidad de ninguna de estas para la infección por helmintos gastrointestinales con lo cual las recomendaciones dadas en este artículo se deberán aplicar a lo largo de la vida del animal sin distinción de sexo o tamaño.

8. Anexos



Ilustración 1 Muestra apta para estudio coprológico



Ilustración 2 materiales de laboratorio utilizados



Ilustración 3 Método por Flotación



Ilustración 4 Proceso de observación de las muestras



Ilustración 5 Ilustración 3 Hu de Toxocara detectado por metodo flotacion.



Ilustración 6 Huevo de ancylostoma detectado por metodo directo.



Ilustración 7 Huevo de Apicomplexa detectado en perro mestizo de 2 años.

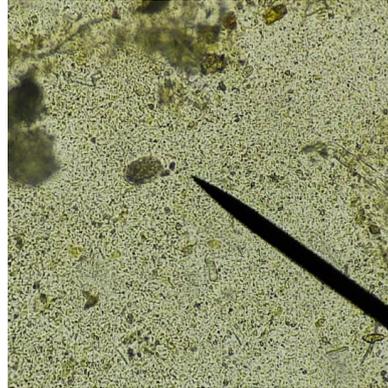


Ilustración 8 huevo de toxocara en perra mestiza de 3 años con cuadro de síndromes digestivos agudos.

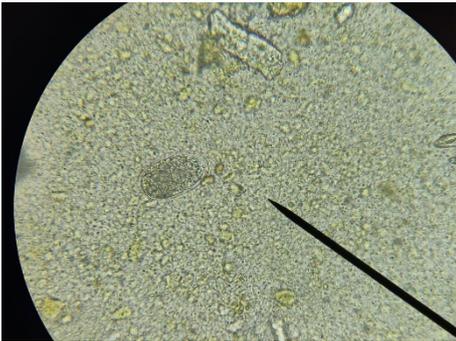


Ilustración 9 Huevo de ancylostoc detectado en caniche de 9 años con síndromes digestivos.



Ilustración 10 Huevo de dipylidium caninum presente en rottweiler de 6 años ya diagnosticado con ancylostomiasis.

HISTORIA CLINICA



▲ Datos del Propietario

- **Nombre del Propietario:** [Nombre del propietario]
- **Dirección:** [Dirección del propietario]
- **Teléfono:** [Número de teléfono del propietario]
- **Correo Electrónico:** [Correo electrónico del propietario]

Información General del Perro

- **Nombre:** [Nombre del perro]
- **Raza:** [Raza]
- **Edad:** [Edad]
- **Sexo:** [Macho/Hembra]
- **Tamaño:** [Pequeño/Mediano/Grande]

Historial de Salud

- **Fecha de última visita al veterinario:** [Fecha]
- **Peso actual:** [Peso en kg]

Historial de Desparasitación

- **¿Ha sido desparasitado?:** [Sí/No]
- **Fecha de última desparasitación:** [Fecha]
- **Tipo de desparasitante utilizado:** [Nombre del medicamento o método]
- **Frecuencia recomendada de desparasitación:** [Frecuencia recomendada]

Problemas Gastrointestinales

- **¿Ha presentado diarrea recientemente?:** [Sí/No]
- **Fecha del último episodio de diarrea:** [Fecha]
- **Posible causa o diagnóstico:** [Descripción de la causa]
- **Tratamiento administrado:** [Medicamento o dieta recomendada]
- **Observaciones adicionales:** [Anotaciones relevantes]

Observaciones Generales

- **Comentarios adicionales del veterinario o propietario:** [Información relevante sobre el comportamiento, otros síntomas, etc.]

Ilustración 11 Ficha utilizada para recolección de muestras.

9. Bibliografía

Bibliografía

Asamblea Nacional del Ecuador. (20 de 10 de 2008). CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. 219.

Alfaro Ayala, M. I. (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*. Obtenido de <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/1518/1/13101280.pdf>

Arevalo Garcia, C. J. (2013). *DETERMINACIÓN DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES ZONÓTICOS EN PERROS Y SUS DUEÑOS (NIÑOS), EN LA COLONIA SANTA ELENA 1 ZONA 7 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA*. Obtenido de <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/QB1066.pdf>

Ávila Parra, E. M. (2018). *ELABORACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MARKETING Y TRADE PARA LA MARCA DE PRODUCTOS PRO PLAN DE LA UNIDAD DE NEGOCIO NESTLE PURINA*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9616/Tesis%20Final.pdf;sequence=1#:~:text=%E2%80%9Cseg%C3%BAn%20datos%20estad%C3%ADsticos%20del%20sector,poblaci%C3%B3n%20de%2015.475.850%20habitantes>.

Castro Jalca, J., Mera Villamar, L., & Schettini Álava, M. (05 de 06 de 2020). *Epidemiología de las enteroparasitosis en escolares de Manabí, Ecuador*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3730/373064123012/>

De la Garza AS, Padilla L, De la Garza J, Neri R. (2015). *Prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos de caninos en tres parques turísticos de la ciudad de Ambato*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/18365#:~:text=Se%20determin%C3%B3%20que%20la%20prevalencia,49%20muestras%20Parque%20Luis%20A>.

- Elizabeth, R. Q. (2023). *cia.uagraria.edu.ec*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/RON%20QUINTO%20LEONELA%20ELIZABETH.pdf>
- Falcón, M. (2019). *PREVALENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES EN CANINOS EN UNA CLINICA VETERINARIA*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18007/1/UPS-CT008556.pdf>
- Farias Delgado, M. G. (2016). *DETERMINACIÓN DEL HELMINTO (Diphyllobothrium pacificum), EN PESCA ARTESANAL, MANTA. 2014*. Obtenido de [https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/FARIAS%20DELGADO%20MARIA%20GABRIELA.compressed%20\(1\).pdf](https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/FARIAS%20DELGADO%20MARIA%20GABRIELA.compressed%20(1).pdf)
- Giraldo, M., & García, N. (2005). *Prevalencia de helmintos intestinales en caninos del departamento del Quindío*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0120-41572005000300010
- Gómez Plua, B. E. (03 de 2023). *PREVALENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES EN PERROS DEL RECINTO LAS CAÑAS DEL CANTÓN LOMAS DE SARGENTILLO*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/GOMEZ%20PLUA%20BORIS%20EMILIO.pdf>
- Guilcamaigua Pastuña, R. P. (2014). *PREVALENCIA DE ENTEROPARÁSITOS (HELMINTOS) EN PERROS ASINTOMÁTICOS ATENDIDOS EN EL CONSULTORIO VETERINARIO "MI CACHORRITO" EN LA CIUDAD DE LATACUNGA-COTOPAXI*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/GUILCAMAIGUA%20PASTU%20ROCIO%20DEL%20PILAR.pdf>
- INSPI. (2020). *prevalencia general de las parasitosis desatendidas en el ecuador: protozoarios y helmintos*. Obtenido de <http://www.investigacionsalud.gob.ec/webs/propad/wp-content/uploads/2017/02/PREVALENCIA-GENERAL-DE-LAS->

PARASITOSIS-DESATENDIDAS-EN-EL-ECUADOR-PROTOZOARIOS-Y-
HELMINTOS.pdf

- Kaminsky, R. G. (2018). *Técnicas para Laboratorios de Atención Primaria de Salud y para el Diagnóstico de las Enfermedades Infecciosas Desatendidas*. Obtenido de <http://www.bvs.hn/Honduras/Parasitologia/ManualParasitologia/pdf/ManualParasitologia3.pdf>
- Lazcano, L. (2015). *Prevalencia de estados propagativos de helmintos gastrointestinales de caninos en condición de calle de la ciudad de Irapuato, Guanajuato*. Obtenido de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/6163>
- Lojas, S. M. (2019). *cia.uagraria.edu.ec*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/RODRIGUEZ%20LOJAS%20%20SANDRA%20MICHELLE.pdf>
- Martínez de León, G. A. (2011). *Prevalencia de helmintos gastrointestinales en perros domesticos (Canis familiaris) en la aldea paso caballos, san Andrés Petén, Guatemala*. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2970/1/Tesis%20Med%20Vet%20Gustavo%20A%20Martinez.pdf>
- Morales Sánchez, M. e. (2016). *Helminths gastrointestinales zoonóticos de perros en parques públicos y su peligro para la salud pública*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5757841>
- Murillo, A., Rivero, Z., & Bracho, A. (2020). *Parasitosis intestinales y factores de riesgo de enteroparasitosis en escolares de la zona urbana del cantón Jipijapa, Ecuador*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3730/373064123016/html/>
- Olave, J. e. (2021). *Prevalencia de helmintos gastrointestinales en perros procedentes del servicio de Salud de Tulancingo, Hidalgo*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-61322019000100130

- Olave-Leyva, J., García-Reyna, P., Martínez-Juárez, V., Figueroa-Castillo, J., Luqueño-Mejía, C., & Avila-Castillo, R. (30 de Julio de 2021). *Scielo*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-61322019000100130
- ORTEGA, S. P. (2015). *PREVALENCIA DE LA TOXOCARIASIS CANINA EN LA CIUDADELA MARTHA DE ROLDÓS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/14545/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n%20-%20Sara%20Campos%20Ortega%2C%202015.pdf>
- Ortiz, F. G. (2017). *DETERMINACION DE HELMINTOS CON POTENCIAL ZONÓTICO EN 20 PARQUES DEL DISTRITO 1 – GUAYAQUIL*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/ORTIZ%20HIDALGO%20FELIPE%20GREGORIO.pdf>
- Pastuña, R. P. (2014). *cia.uagraria.edu.ec*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/GUILCAMAIGUA%20PASTU%C3%91A%20ROCIO%20DEL%20PILAR.pdf>
- Plúas Hurtado, M. (05 de 2020). *Prevalencia de parásitos intestinales zoonóticos de origen canino (Canis lupus familiaris) en parroquias urbanas de guayaquil- ecuador, 2020*. Obtenido de <http://iaes.edu.ve/iaespro/ojs/index.php/bmsa/article/view/297/371>
- Ramirez, R. e. (2008). *Prevalencia de helmintos gastrointestinales en gatos admitidos en la policlínica veterinaria de la Universidad del zulia*. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/383/1/TESIS.pdf>
- Ramón Lema, G. F. (2012). *PREVALENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES (CÉSTODOS Y NEMÁTODOS) EN CANINOS DE LA CIUDAD DE CUENCA*. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/383/1/TESIS.pdf>
- Rodriguez Lojas, S. M. (2019). *PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE HELMINTOS INTESTINALES EN PERROS DE LA COOP. JACOBO*

BUCARAM. Obtenido de
<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/RODRIGUEZ%20LOJAS%20%20SANDRA%20MICHELLE.pdf>

Salazar Espinoza, B. Y. (2017). *PRESENCIA DE HUEVOS DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES EN DIFERENTES ESPECIES DOMESTICAS CON ENFOQUE ZONÓTICO SEGÚN SU FACTOR DE RIESGO EN LA PARROQUIA JUAN BAUTISTA AGUIRRE DEL CANTÓN DAULE*. Obtenido de
<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/SALAZAR%20ESPINOZA%20BEATRIZ%20YOLANDA.pdf>

Sarabia Guevara, A. (02 de 2019). *Prevalencia de Helmintos Enteroparásitos Zoonóticos y Factores asociados en Caninos Domésticos (canis familiaris) en la Comunidad San Agustín de Callo*. Obtenido de
<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/5956>

Trillo, M. e. (2003). *Prevalencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en Canis familiaris en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú*. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-771220030003000009&script=sci_arttext

Vidal, M., Yagui Moscoso, M., & Beltrán Fabian, M. (2017). *Parasitosis intestinal: Helmintos. Prevalencia y análisis de la tendencia de los años 2010 a 2017 en el Perú*. Obtenido de
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832020000100026