

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTÉCNIA



**“PREVALENCIA DE HELMINTOS
GASTROINTESTINALES ZONÓTICOS DE CANINOS
EN TRES PARQUES TURÍSTICOS DE LA CIUDAD DE
AMBATO”**

Cristina Marisol Tuasa Córdova

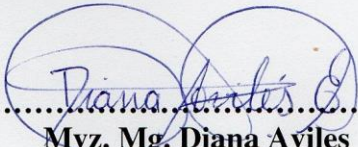
**Trabajo de Investigación Previo a la Obtención del
Título de Médica Veterinaria Zootecnista**


CEVALLOS – ECUADOR

2015

“PREVALENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES ZONÓTICOS DE CANINOS EN TRES PARQUES TURÍSTICOS DE LA CIUDAD DE AMBATO”

REVISADO POR:


.....
Mvz. Mg. Diana Aviles
TUTORA

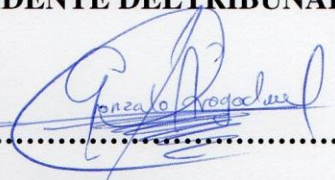

.....
Dr. Roberto Almeida Secaira
ASESOR BIOMETRISTA

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO


Fecha


.....
Ing. Mg. Hernán Zurita
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

25/05/2015
.....


.....
Ing. Mg. Gonzalo Aragadvay
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

25/05/2015
.....


.....
Dr. Roberto Almeida
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

25/05/2015
.....

DERECHO DEL AUTOR

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del Título de tercer nivel en la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura, según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de esta tesis, o de parte de ella.

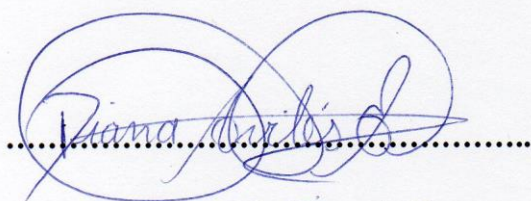


.....
CRISTINA MARISOL TUASA CÓRDOVA

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutora del trabajo de investigación sobre el tema “PREVALENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES ZONÓTICOS DE CANINOS EN TRES PARQUES TURÍSTICOS DE LA CIUDAD DE AMBATO”, presentado por la estudiante: Cristina Marisol Tuasa Córdova de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, considero que el trabajo de investigación, reúne las condiciones y requisitos suficientes para ser sometidos a la evaluación del jurado que se designe.

TUTORA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Diana Aviles", is written over a horizontal dotted line. The signature is stylized and cursive.

Mvz. Mg. Diana Aviles

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo Cristina Marisol Tuasa Córdova, portadora de la cedula N° 180454044-9, libre y voluntariamente declaro que la tesis **“PREVALENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES ZONÓTICOS DE CANINOS EN TRES PARQUES TURÍSTICOS DE LA CIUDAD DE AMBATO”**, es original, auténtica y personal. En tal virtud, declaro que el contenido será de mi sola responsabilidad legal y académica.

Ambato, 02 de Abril del 2015

Autora:



Cristina Marisol Tuasa Córdova

C.I. 180454044-9

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis:

A Dios, por ser mi inspiración en cada momento, por darme la vida y permitir culminar mi carrera, por darme la salud para seguir adelante en cada paso que doy y sabiduría para ser una persona y profesional de bien.

A mi padre Luis Tuasa (+) por ser mi ejemplo de padre, por su arduo trabajo y tenaz lucha en la vida. Por haberme brindado todo su apoyo incondicional, por sus consejos y amor en todo momento de su vida y por ser un pilar fundamental a lo largo de mi vida.

A mi madre por haberme dado la vida.

A mi Tía Laura por brindarme su cariño y apoyo y ser un sustento elemental en la vida de mi padre.

A mis hermosas hermanas Martha, Lorena, Jenny y Mayra (Mis madres) que con su apoyo y amor incondicional supieron criarme y aquí está su fruto de tanto esfuerzo, ustedes siempre tendrán un pedazo de mi vida y de mi corazón que jamás regresara y mi gratitud para toda la vida.

A mis hermanos por ser parte de mi vida y un apoyo constante pero en especial para ti Lucho por ser un Padre para mí, por brindarme siempre un apoyo completo en cada uno de mis pasos y ser el pilar esencial para inculcarme valores y Diego por ser mi confidente y mejor amigo.

Los amo infinitamente...

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios porque siempre me ha bendecido y me ha cuidado en todo momento, y por permitirme culminar con éxito este proyecto en mi vida y no dejarme morir en el intento.

A mis hermanos, por su ayuda, sus consejos, su preocupación por mí, ya que son un complemento en mi vida y sin ustedes yo no podría haber podido surgir y ser una profesional.

A todos mis tutores por su ayuda, conocimientos, consejos y paciencia prestada para realizar mi proyecto de tesis.

A mis bebés por ser mis angelitos de la guarda y mi Chispy que es mi mayor bendición y compañera de aventuras.

Y gracias a todas esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas y prestas de una u otra manera en ayudarme durante toda mi carrera.

INDICE GENERAL

CARATULA	i
TRIBUNAL CALIFICADOR	ii
DERECHO DEL AUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR	iv
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
INDICE GENERAL	viii
TABLA DE CONTENIDOS.....	ix
INDICE DE TABLAS	xi
INDICE DE GRÁFICOS	xii
INDICE DE IMÁGENES	xiv
INDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN EJECUTIVO	xvi

TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO I	1
PROBLEMA DE INVESTIGACION	1
1.2 Planteamiento del Problema	1
1.2 Análisis crítico del problema	2
1.3 Justificación.....	2
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo general	3
1.4.2 Objetivos específicos	3
CAPITULO II.....	4
MARCO TEÓRICO E HIPOTESIS.....	4
2.1 Antecedentes investigativos	4
2.2 Marco Conceptual o Categorías Conceptuales	7
2.2.1 PARÁSITOS GASTROINTESTINALES	7
2.2.1.1 Helmintos.....	7
2.2.1.2 Nematelmintos	8
2.2.1.3 Nemátodos	9
2.2.1.4 Platelmintos	39
2.3 Hipótesis	58
2.4 Variables de la hipótesis	58
2.5 Operacionalización de Variables.....	59
CAPITULO III	60
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	60
3.2. Ubicación del Ensayo	61
3.3. Caracterización del lugar	65
3.4. Factores de estudio	66
3.5. Población y muestra	66
3.6 Datos a tomarse.....	68
3.7. Manejo de la Investigación.....	69
3.8. Manejo del Experimento	70

CAPITULO IV	74
RESULTADOS Y DISCUSION.....	74
4.1 Resultados, Análisis Estadístico y Discusión	74
4.1.1 Resultados de las encuestas realizadas a los propietarios de los caninos que acuden a los tres parques turísticos de la ciudad de Ambato estudiados.	74
4.1.2. Resultado de Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos observados en heces de caninos, mediante 2 Técnica de Diagnóstico Coprológico, en el Parque " El Sueño"	85
4.1.3. Resultado de Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos observados en heces de caninos, mediante 2 Técnica de Diagnóstico Coprológico, en el Parque " La Laguna "	85
4.1.4. Resultado de Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos observados en heces de caninos, mediante 2 Técnica de Diagnóstico Coprológico, en el Parque "Infantil de Atocha"	88
4.2 Caracterización de los helmintos gastrointestinales zoonóticos encontrados por las técnicas de diagnóstico en las heces de caninos.....	93
DISCUSIÓN.....	117
4.3 Verificación de la Hipótesis	118
CAPITULO V.....	119
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	119
5.1 Conclusiones.....	119
5.2 Recomendaciones	120
CAPITULO VI	121
PROPUESTA.....	121
6.1 Título	121
6.2 Fundamentación.....	121
6.3 Objetivos.....	121
6.4 Justificación e Importancia.....	122
6.5 Implementación/ Plan de Acción	123
INTRODUCCION.....	123
BIBLIOGRAFIA	126
ANEXOS.....	130

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: Resultados de Helminto observados por TSET en Parque del Sueño.....	82
TABLA 2: Resultados de Helmintos observados por TFPA en Parque del Sueño.....	84
TABLA 3: Resultados de Helmintos observados por TSET en Parque La Laguna	85
TABLA 4: Resultados de Helmintos observados por TFPA en Parque La Laguna	87
TABLA 5: Resultados de Helmintos observados por TSET en Parque Infantil de Atocha	88
TABLA 6: Resultados de Helminto observados por TFPA en Parque Infantil de Atocha	90
TABLA 7: Comparación de eficiencia entre las técnicas de diagnóstico coprológico...	91
TABLA 8: Prevalencia de Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos de caninos por parque estudiado	92
TABLA 9: Caracterización de Helmintos gastrointestinales zoonoticos encontrados por las técnicas de diagnóstico en las heces de caninos	114

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Ciclo Biológico de <i>Toxocara canis</i>	17
Gráfico 2: Ciclo Biológico de <i>Ancylostoma caninum</i>	25
Gráfico 3: Ciclo Biológico de <i>Strongyloides stercoralis</i>	33
Gráfico 4: Ciclo Biológico de <i>Trichuris vulpis</i>	37
Gráfico 5: Ciclo Biológico de <i>Dipylidium caninum</i>	44
Gráfico 6: Ciclo Biológico de <i>Taenia spp.</i>	50
Gráfico 7: Ciclo Biológico de <i>Echinococcus granulosus</i>	56
Gráfico 8: Vista satelital y planimetría del Parque infantil de Atocha	62
Gráfico 9: Vista satelital y planimetría del Parque La Laguna	63
Gráfico 10: Vista satelital y planimetría del Parque El Sueño	65
Gráfico 11: Control Sanitario, Pregunta 1.- ¿Usted ha observado si hay la presencia de heces de perro en el parque?.....	74
Gráfico 12: Control Sanitario, Pregunta 2.- ¿Usted o los niños han tocado accidentalmente las heces que se encuentran en el parque?.....	75
Gráfico 13: Control Sanitario, Pregunta 3.- ¿Usted se lava las manos luego de haber salido del parque?	75
Gráfico 14: Manejo, Pregunta 1.- ¿Tiene perros?.....	76
Gráfico 15: Manejo, Pregunta 2.- ¿Los trae al parque?	76
Gráfico 16: Manejo, Pregunta 3.- ¿Su(s) perro(s) han sido desparasitados?.....	77
Gráfico 17: Manejo, Pregunta 4.- ¿Con que frecuencia usted desparasita a sus perro? .	77
Gráfico 18: Manejo, Pregunta 5.- ¿ Su(s) perro(s) realizan sus heces en el parque?	78
Gráfico 19: Manejo, Pregunta 6.- ¿Usted recoge las heces de su perro cuando van al parque?	79
Gráfico 20: Salud, Pregunta 1.- ¿ha sufrido de parasitosis alguna vez?	79
Gráfico 21: Salud, Pregunta 2.- ¿Hace que tiempo?.....	80
Gráfico 22: Salud, Pregunta 3.- ¿Usted se ha desparasitado?	81
Gráfico 23: Salud, Pregunta 4.- ¿ Hace que tiempo?.....	81
Gráfico 24: Analisis porcentual del total de helmintos observados mediante TSET en el Parque El Sueño.....	83
Gráfico 25: Analisis porcentual del total de helmintos observados mediante TFPA en el Parque El Sueño.....	84

Gráfico 26: Analisis porcentual del total de helmintos observados mediante TSET en el Parque La Laguna	86
Gráfico 27: Analisis porcentual del total de helmintos observados mediante TFPA en el Parque La Laguna	87
Gráfico 28: Analisis porcentual del total de helmintos observados mediante TSET en el Parque Infantil de Atocha.....	89
Gráfico 24: Analisis porcentual del total de helmintos observados mediante TFPA en el Parque Infantil de Atocha.....	90

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: <i>Toxocara canis</i>	95
Imagen 2: <i>Echinococcus granulosus</i>	97
Imagen 3: <i>Ancylostoma caninum</i>	99
Imagen 4: <i>Dipylidium caninum</i>	101
Imagen 5: <i>Strongyloides stercoralis</i>	103
Imagen 6: <i>Echinococcus multilocularis</i>	105
Imagen 7: <i>Taenia spp.</i>	107
Imagen 8: <i>Toxocara leonina</i>	109
Imagen 9: <i>Trichuris vulpis</i>	111
Imagen 10: <i>Ascaris lumbricoide</i>	113
Imagen 11: Canino defecando en el parque	134
Imagen 12: Recoleccion de muestras	134
Imagen 13: Recolección de muestras, entregadas por propietarios de caninos	134
Imagen 14: Microscopio y guía de apoyo prueba TSET	135
Imagen 15: Materiales de laboratorio	135
Imagen 16: Tubo cónico con muestra fecal	135
Imagen 17: Muestra fecal placada en portaobjetos	135
Imagen 18: Observacion microscópica en 10x y 40x	135
Imagen 19: Materiales de Laboratorio prueba TFPA	136
Imagen 20: Solución saturada de azúcar	136
Imagen 21: Vaso plástico con muestra fecal en solución saturada de azúcar	136
Imagen 22: Observacion microscópica en 10x y 40x	136

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Formato de encuesta	130
Anexo 2: Formato de Hoja de Campo	133
Anexo 3: Tríptico Informativo sobre tenencia responsable de animales de compañía como aporte a la salud pública	134
Anexo 4: Colecta de muestras	135
Anexo 5: Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo (TSET).....	136
Anexo 6: Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz (TFPA)	137

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación sobre la “Prevalencia de Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos de Caninos en Tres Parques Turísticos de la Ciudad de Ambato” tuvo como objetivo determinar la prevalencia de señalados helmintos; mediante la Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo y la Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz. Se determinó que la prevalencia es de 84,17% equivalente a 234 muestras positivas de un total de 278 analizadas, las cuales fueron recolectadas parcialmente en cada parque estudiado (49 muestras Parque Luis A. Martínez; 43 muestras Parque La Laguna y 47 muestras Parque Infantil de Atocha), pero investigado mediante dos métodos de laboratorio.

De los resultados obtenidos en cada parque se comprobó la prevalencia de los siguientes helmintos mediante el Método 1 (Técnica de sedimentación espontánea en tubo):

25,18% *Ancylostoma caninum* en 35 muestras del total de 139 analizadas, 35,25% *Echinococcus granulosus* en 49 muestras del total de 139 analizadas, 32,37% *Toxocara canis* en 45 muestras del total de 139 analizadas y 25,18% *Dipylidium caninum* en 35 muestras del total de 139 analizadas.

Con respecto al estudio complementario o Método 2 (Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz), los resultados obtenidos en cada parque determinando la prevalencia de los siguientes helmintos:

23,02% *Ancylostoma caninum* en 32 muestras del total de 139 analizadas, 21,58% *Toxocara canis* en 30 muestras del total de 139 analizadas y 29,50% *Dipylidium caninum* en 41 muestras del total de 139.

SUMMARY

The present investigation on the “Predominance of Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos of Canine in Three Tourist Parks of the City of Ambato” took as a target to determine the predominance of indicated helmintos; by means of the Skill Technology of Spontaneous Sedimentation in Pipe and the Skill Technology of Flotation of Parodi Alcaraz. One determined that the predominance is 84,17 % equivalent to 234 positive samples of a whole of analyzed 278, which were gathered partially in every studied park (49 samples Park Luis A. Martinez; 43muestras Park Lagoon and 47 samples Playground of Atocha), but investigated by means of two methods.

Of the results obtained in every park there verified the predominance of the following helmintos by means of the Method 1 (Skill Technology of spontaneous sedimentation in pipe):

25,18 % *Ancylostoma caninum* in 35 samples of the whole of analyzed 139, 35,25 % *Echinococcus granulosus* in 49 samples of the whole of analyzed 139, 32,37 % *Toxocara canis* in 45 samples of the whole of analyzed 139 and 25,18 % *Dipylidium caninum* in 35 samples of the whole of analyzed 139.

With regard to the complementary study or Method 2 (Skill Technology of Flotation of Parodi Alcaraz), the results obtained in every park determining the predominance of the following helmintos:

23,02 % *Ancylostoma caninum* in 32 samples of the whole of analyzed 139, 21,58 % *Toxocara canis* in 30 samples of the whole of analyzed 139 and 29,50 % *Dipylidium caninum* in 41 samples of the whole of 139.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Diversas enfermedades e infecciones son compartidas naturalmente entre el hombre y los animales vertebrados e invertebrados, aproximadamente todos los episodios de enfermedades infecciosas durante los últimos años han incluido agentes infecciosos zoonóticos de relevancia.

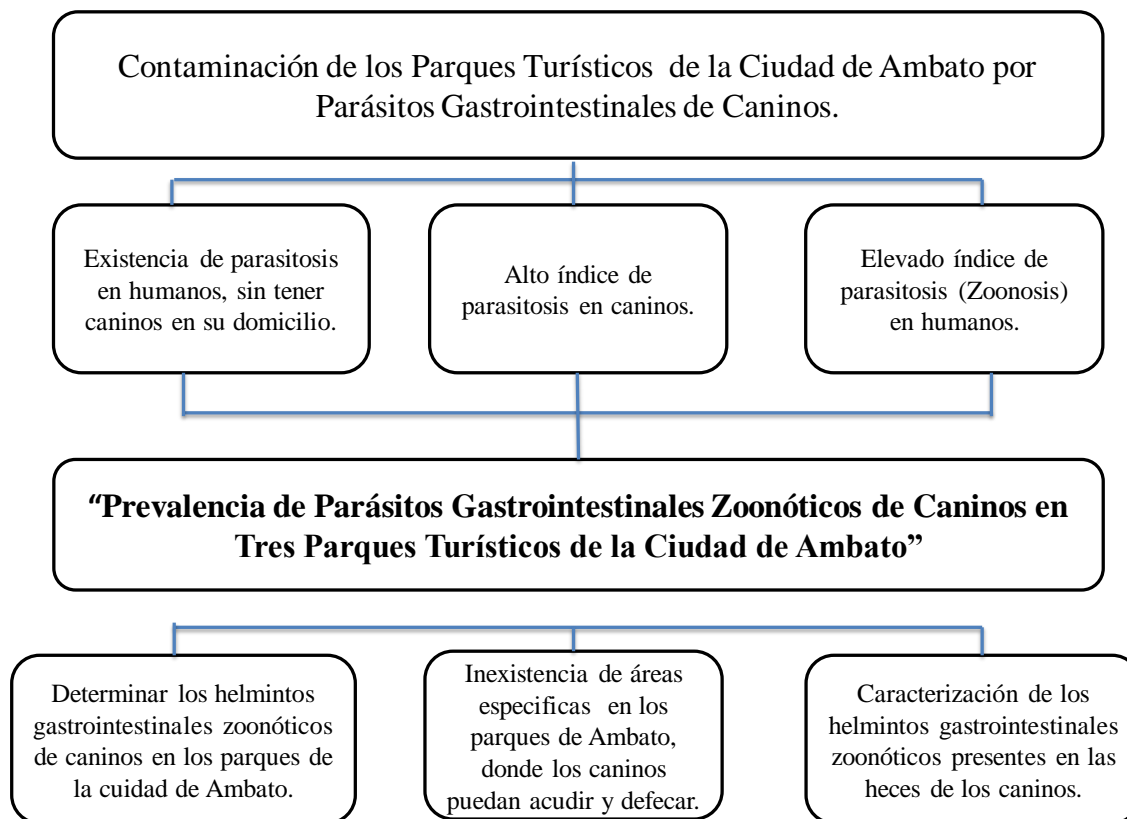
La mayoría de las infecciones no dan lugar a emergencias epidemiológicas notables, y no están sujetas a notificación obligatoria en la mayoría de los países; por lo tanto, no se consideran grandes problemas de salud pública, sin embargo esta zoonosis está desatendida y generalmente afecta a la población más vulnerable: como son los niños, adultos mayores, población de escasos recursos económicos y personas inmunocomprometidas.

La mascota infectada constituye un factor de riesgo importante, lo cual favorece a la transmisión y el arraigo de focos endémicos, esto se debe mediante la ingestión de quistes y ooquistes, así como la penetración a través de la piel por larvas infectantes, constituyendo la ruta de entrada para los helmintos que producen enfermedades en el hombre, y al no existir calendarios adecuados de desparasitación en mascotas y el hombre, da como resultado una prevalencia en las enfermedades parasitarias.

Por esta razón, se ha declarado la importancia de las zoonosis en la aparición de las infecciones humanas, lo cual subestima a las enfermedades parasitarias en una zoonosis de gran importancia dentro del contexto de la Salud Pública.

Por tanto en esta investigación, se propuso cuantificar porcentualmente la infestación en tres parques turísticos de la ciudad de Ambato, por helmintos gastrointestinales encontrados en las heces de caninos, para alcanzar en un futuro una mejoría en la salud pública de la ciudad ambateña.

1.2 ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA



Fuente: Autora

1.3 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación está basada en aspectos de salud pública, encaminados a los hábitos y conductas en que la tenencia inadecuada de mascotas (perros y gatos) principalmente; al no preocuparse del manejo de sus mascotas, incrementa la prevalencia de Helmintiasis y su foco infeccioso zoonótico.

Debido al incremento de la población callejera de caninos, así como la alta relación mascotas/hombre y la contaminación de los ambientes urbanos con huevos y larvas de helmintos contribuyen a la aparición y prevalencia de infecciones zoonóticas de alto riesgo para la salud pública.

Además la mala tenencia de mascotas sin sus controles médicos adecuados, las bajas condiciones socioeconómicas de las comunidades y las condiciones medioambientales cambiantes son factores predisponentes, que hacen necesario replantear nuevas acciones y fortalecer las medidas de protección en lo que se refiere a la aparición de infecciones zoonóticas.

La investigación acerca de la prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos en los parques públicos tiene un papel importante en el desarrollo del conocimiento de la epidemiología de las infecciones parasitarias transmitidas por las mascotas, lo cual permite diseñar e implementar mejores programas de prevención y control para mejorar así la salud pública en la ciudad de Ambato.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

- Determinar la Prevalencia de los Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos de Caninos en Tres Parques Turísticos de la Ciudad de Ambato.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar los helmintos gastrointestinales zoonóticos de los caninos en Tres Parques Turísticos de la Ciudad de Ambato, mediante las técnicas de sedimentación y flotación.
- Caracterizar los helmintos gastrointestinales zoonóticos presentes en las heces de los caninos.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO E HIPOTESIS

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

BERRUETA T., 2013, menciona que trabajó en el Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, lo cual señala que el helminto intestinal más frecuente en parques y jardines públicos es el nemátodo *Ancylostoma caninum*, además este nemátodo intestinal de los caninos, es el que infecta con mayor reiteración a las personas; el *Ancylostoma brasiliense* es otro helminto del perro y gato identificado ocasionalmente.

GARCÍA Y URBANO, 2007, señalaron que el estudio se realizó en la ciudad de San Juan de Pasto, Nariño, hallando huevos del nemátodo *Toxocara spp* en 27 parques públicos, utilizando para el muestreo el método de la “W”, y diagnosticando la presencia de helmintos por el método de flotación en solución sobresaturada de cloruro de sodio, determinando así una prevalencia del 62.96%.

POLO TERÁN L., 2006, señala que mediante la técnicas de sedimentación de suelos y la técnica de Sloos, determinaron la prevalencia de helmintos gastrointestinales causantes de enfermedades zoonóticas en la población humana. El estudio fue realizado en 52 parques públicos de la ciudad Suba/Bogotá D.C a partir de 1560 muestras dando como resultado: 376 muestras (24.1%) presentaron positividad a huevos y larvas de nemátodos: 176 muestras (11.28%) fueron positivas a *Ancylostoma spp*; 84 muestras (5.38%) positivas a *Toxocara spp*; 52 muestras (3.33%) positivas a *Strongyloides spp*; 1 muestra (0.06%) positiva a *Dipylidium spp*; 761 muestras (48%) no presentaron huevos ni ooquistes de nemátodos. 482 muestras (30,89%) presentaron larvas y huevos larvados indiferenciados.

MILANO A. Y OSCHEROV E., 2002, indicaron que su investigación tiene como objetivo evaluar la presencia de nematodos caninos en las playas de la ciudad de Corrientes, la cual se analizaron Ciento veintitrés muestras de materia fecal canina y trescientos veinticuatro muestras de arena procedentes de seis playa en la ciudad. Las muestras se procesaron individualmente por los métodos siguientes: sedimentación a través de centrifugación y Willis flotación. Entre las muestras de heces 59,3 % resultó ser positivo. Las especies encontradas fueron *Ancylostoma* spp. (95,9 %) , *Trichuris vulpis* (22%) , *Toxocara canis* (4,1 %) y *Toxascaris leonina* (2,7 %) . La contaminación de la arena era de un 32,7 % y las especies observadas fueron *Ancylostoma* spp. (100 %) y *T. canis* (0,3 %). Los resultados obtenidos indican la necesidad de implementar medidas de saneamiento ambiental.

CÁCERES M. 2012, indico mediante la realización del estudio identificaron en cuatro playas urbanas de la Provincia de Ilo – Perú, huevos de *Toxocara canis* y *Ancylostoma* spp, el cual fue diagnosticado a través de la prueba de flotación sobresaturada con Na Cl, dando una prevalencia positiva de contaminación ligero con un 90% seguido del grado de contaminación moderado con un 10% y el grado de contaminación intenso con un 0% y negativo en presencia de huevo y en grado de contaminación para *Ancylostoma* spp en la totalidad de las playas muestreadas , por lo tanto, teniendo como resultado que en la playa del Diablo con un 12%, la playa Boca del Río con el 14.26% y la playa media luna con un 16.6%.

IANNACONE J., ALVARIÑO L., CÁRDENAS-CALLIRGOS J., 2012, mencionan trabajar en la Asociación Peruana de Helminología e Invertebrados Afines (APHIA), lo cual indican realizar un estudio en suelos contaminados en parques públicos del distrito de Santiago de Surco, Lima, Perú durante el 2007 y el 2008. El estudio fue descriptivo, longitudinal y comparativo. En noviembre-2007 (primavera, n = 39), junio-2008 (otoño, n = 37) y noviembre-2008 (primavera, n= 41) fueron evaluadas 117 muestras siendo del suelo (n = 84) y del césped (n = 33) procedentes de 51 parques públicos representativos del distrito de Santiago de Surco, Lima, Perú. En cada lugar se midió la superficie del parque, recolectándose entre 1 a 1,5 kg de muestra de suelo en cinco puntos equidistantes (cuatro laterales y uno central) y a una profundidad de 5 cm. Las muestras

se conservaron a temperatura ambiente para el análisis parasitológico por 2-3 días y por 7 días para la caracterización físico-química: pH y granulometría (textura). Posteriormente las muestras se analizaron empleando el método con solución sobresaturada con cloruro de sodio (NaCl) (WillisMolloy) para la flotación de los huevos. Se encontró huevos de *T. canis* en el 69,2% (81/117) de las muestras. 73,8% (62/84) de las muestras de suelo y 57,6% (19/33) de las muestras de césped resultaron positivas a *T. canis*. La presencia de huevos de *T. canis* mostró diferencias significativas y la siguiente secuencia según muestreo: primavera-2007 (85,4%) = primavera-2008 (82,1%) > otoño- 2008 (37,8%). No se encontró relación entre el pH y el tipo de suelo con la presencia de huevos de *T. canis*. No se observaron diferencias entre la presencia de huevos en el césped y en el suelo de los parques públicos estudiados. Un análisis de 40 referencias bibliográficas de 11 países latinoamericanos mostró que el promedio de la prevalencia de suelos con huevos de *Toxocara* sp. Fue 46,9 % ± 23,2% y el promedio del número de muestras examinadas fue de 144 ± 202. Los parques públicos constituyen zonas de riesgo de zoonosis por nemátodos ascaroideos.

ZURITA MORALES D., 2012, señala que realizó sus estudios investigativos en la Universidad Estatal de Bolívar, determinando parásitos gastrointestinales a través de análisis coproparasitario en perros del albergue canino 2 “O” del Recinto Joyocoto, parroquia Veintimilla, cantón Guaranda, Provincia de Bolívar. Para el estudio se utilizaron 45 perros de distinta edad, sexo, condición corporal y estado fisiológico, de los cuales se obtuvieron 2 muestras de cada uno, las mismas que fueron sometidas a análisis coprológico por los métodos de flotación y directo.

Los datos tomados fueron: raza, sexo, peso, grado de infestación, grado de incidencia de la parasitosis. Los resultados obtenidos en esta investigación fueron: De los 45 canes presentes en el albergue 2 “O” sector Joyocoto de la ciudad de Guaranda Provincia Bolívar; un 89%, es decir 40 animales se presentaron positivos a la presencia de parásitos, la mayor incidencia de parásitos intestinales en perros del albergue 2 “O” sector Joyocoto fueron nematodos de la especie *Ancylostoma* spp con un 95,7%. Los Protozoarios (*Isospora* y *Entamoeba*) infectaron a 17 animales que equivale al (42,5%) del total positivo en la población de perros callejeros del albergue 2 “O” sector Joyocoto.

RUIZ ARBOLEDA A., 2012, indica que en la FUNDACION PAE, sector Alangasí-Quito se procedió a recolectar muestras de heces de 40 perros, para su respectivo análisis coproparasitario, realizado en el laboratorio LIVEXLAB, mediante la Técnica de Flotación, dando como resultados que el 70% de los animales no presentaban ningún tipo de parásito, y el 30% indicó; Ancylostomas, en un 17,5%; Toxocara Canis 7,5%; Cystoisospora 7,5%; Tenia 2,5%;Giardias 5% y Trichomonas 5%.

CAIZA CHICAIZA M., 2010, indica que la investigación lo realizó en el Sector de Carapungo de la Administración Zonal Calderón del Distrito Metropolitano de Quito en el cual se estudió la prevalencia de parásitos gastrointestinales zoonóticos en heces de perros y gatos. Las muestras fueron tomadas de perros que acuden por servicios veterinarios al CEGECA y a perros callejeros, se obtuvo 323 muestras con un nivel de confianza del 95% y un error del 5 %, y se diagnosticó mediante el método de Concentración Formol Éter técnica de RITCHIE. De las 323 muestras analizadas, (291) de perros, el total de infestaciones únicas fue de 159(60.48%) y se diagnosticaron 27(9.27%) casos de infestaciones mixtas, se identificaron nueve diferentes géneros de formas infectivas de parásitos gastrointestinales en perros La prevalencia de parásitos gastrointestinales en perros fue del 60.48%, de 291 muestras analizadas, El parásito zoonótico de mayor prevalencia en los perros fue Toxocara canis con un 14.4%, con 42 casos positivos.

2.2 MARCO CONCEPTUAL O CATEGORÍAS CONCEPTUALES

2.2.1 PARÁSITOS GASTROINTESTINALES

2.2.1.1 Helmintos

Helminto, es un término que significa gusano o verme que se usa especialmente para referirse a especies de organismos de cuerpo largo o blando que infestan el organismo de otras especies de animales que los utiliza para huéspedes ya sea intermediarios o definitivos.

Son organismos pluricelulares complejos, de forma alargada y simetría bilateral, su tamaño oscila entre < 1 mm a 1 m o más. Su superficie externa está recubierta de una cutícula que recibe el nombre de tegumento.

Los helmintos poseen a menudo unas elaboradas estructuras de fijación las cuales son los ganchos, ventosas, dientes y placas). Por regla general, estas estructuras se localizan en la región anterior y pueden resultar de utilidad para clasificar e identificar a los distintos organismos.

Los helmintos poseen unos sistemas excretor y nervioso primitivos. Asimismo, algunos helmintos poseen un tubo digestivo, aunque ninguno de ellos presenta un sistema circulatorio.

De helminto derivan helmintología, helmintiasis y antihelmíntico (adjetivo que se aplica a los fármacos y otros tratamientos con que se combaten las helmintiasis), que son los términos que se utiliza en parasitología (ciencia que estudia los parásitos).

2.2.1.2 Nematelmintos

Son un filo de vermes pseudocelomados con más de 25.000 especies registradas, se conocen vulgarmente como vermes o gusanos redondos, no segmentados, que pueden ser terrestres, de agua dulce o marinos.

Los gusanos cilíndricos están distribuidos alrededor del mundo y son muy numerosos en las capas superficiales del suelo.

Muchos son dañinos para la economía y la salud, ya que son organismos que parasitan al hombre, plantas y animales. Las infecciones parasitarias por gusanos cilíndricos son muy frecuentes y normalmente pasan inadvertidas; pero todas las infecciones parasitarias deben ser registradas como un problema para la salud pública.

2.2.1.3 Nemátodos

Forman uno de los grupos más numerosos de organismo invertebrados, tanto por su especie como por su número de individuos. Se los conoce con el nombre de gusanos redondos, no segmentados, que parasitan a animales vertebrados, cuya morfología es fundamentalmente semejante. El cuerpo es delgado (filiforme), con simetría doble (bilateral), pero las hembras de algunas especies desarrollan dilataciones corporales más o menos globosas, sus huevos están cubierto por 3 capas que son: lipídica, quitinosa y vitelina, la mayoría de los nematodos son de color blanco cremoso, su tamaño varía desde <1 mm a más de 1 metro de longitud y poseen sistema nervioso, sistema digestivo, sistema reproductor (sexos separados) y ciclos vitales directos e indirectos, pero no poseen aparatos circulatorio.

a) Sistema Nervioso

Este sistema es muy complejo es estos organismos, ya que hay contantes diferencias entre especies de nematodos, pero principalmente se componen de un anillo circumesofágico, en el cual parten nervios cefálicos, nervios posterolaterales, nervios papilares y cordones nerviosos longitudinales dorsales, ventrales y laterales, además están formados por un ganglio dorsal, uno ventral y dos laterales interconectados por fibrillas. Los órganos sensoriales son papilas situadas en ambos extremos del cuerpo, ánfidos en el extremo anterior o fásmidos en la región posterior.

b) Sistema Digestivo

El sistema digestivo de los nematodos es básicamente un tubo simple, en donde la generalidad de las variaciones ocurre en el tamaño de la apertura de la boca, la cápsula bucal (cavidad bucal) y el esófago, además de estas partes el nematodo posee intestino y recto.

- **Boca:** El orificio bucal puede tener posición apical, subdorsal o ventral. La región labial posee seis labios con dos papilas cada uno, las que se distribuyen en dos círculos: interno y medio.

- **Cavidad Bucal:** Al orificio bucal le sigue la cápsula bucal y en su fondo se asientan ganchos, dientes u otras complicadas modificaciones cuticulares.
- **Esófago o Faringe:** Es un potente órgano muscular y de succión, realiza su función digestiva al segregar enzimas a través de tres glándulas intercaladas en sus músculos; una dorsal se abre en la boca y dos laterales en cada uno de los sectores subventrales del órgano.

Una válvula esofágico-intestinal separa la faringe del intestino. Su función principal es impedir el retroceso del alimento hacia la cavidad bucal.

- **Intestino:** Es un tubo cilíndrico con pared no muscular, formado por una capa única, limitada externamente por una lámina basal, es la única región donde el nematodo absorbe los nutrientes que necesita, esto es gracias a los enterocitos que al igual que los animales vertebrados ayuda las micro vellosidades a absorber los nutriente necesario para su sobrevivencia.
- **Recto:** Es una invaginación cuticular, revestido por una cutícula que desembocan en el ano en las hembras y en los machos da lugar a la cloaca, la cual se abre al exterior por el ano a través de ella salen los espermatozoides y en sus paredes se originan los órganos copuladores.

c) Sistema reproductor.

Los órganos reproductores del macho son testículos, vesícula seminal, vaso deferente y conducto eyaculador que termina en la cloaca. El aparato genital de las hembras está constituido por el ovario, oviducto, receptáculo seminal, útero y vagina, la abertura vaginal está situada en la línea media ventral del gusano, en algunas especies se halla cerca del ano o incluso en la regio cefálica. El aparato reproductor que tiene un solo ovario y útero.

d) Huevos.

Los huevos de los nemátodos son de forma más o menos redondeada u oval. Su tamaño varía no solo de unas especies a otras, sino también dentro de las mismas especies, sus medidas oscilan entre 50 y 130 μm . La cubierta está compuesta por tres capas: una interna o capa lipídica, media o capa quitinosa y otra externa o capa vitelina.

e) Desarrollo.

El desarrollo embrionario avanza pasando por las típicas fases de mórula, blástula y gástrula, cuando el embrión está completamente desarrollado, los núcleos de las células no germinales cesan de dividirse y en ese momento están presentes ya todas las células del adulto, los huevos cuando salen del hospedador pueden contener o no una larva desarrollada. La eclosión de los huevos de los nematodos puede ocurrir dentro de un hospedador o en el medio ambiente.

Durante su desarrollo, los nemátodos pasan por fases (L1 a L4) antes de alcanzar el estado adulto, la transformación de unas fases a otras se produce mediante mudas.

El desarrollo de los ciclos biológicos de los nematodos en los vertebrados puede requerir la presencia de un solo hospedador (ciclos monoxenos), o de dos hospedadores (ciclos heteroxenos), de los cuales uno es el hospedador definitivo y otro intermediario que actúa como vector.

f) Nutrición y metabolismo.

Aunque las moléculas de bajo peso molecular son incorporadas a través de la pared del cuerpo, la mayor parte de los nutrientes se incorporan a través del tubo digestivo. La dieta primordial está constituida por macromoléculas, que son digeridas enzimáticamente para luego absorber moléculas de menor tamaño, originadas en dichos procesos enzimáticos.

En los nemátodos adultos, el sustrato para la obtención de energía lo constituyen los carbohidratos. Las larvas son generalmente aerobias y consumen grandes cantidades de O_2 para la generación de energía.

g) Especies parásitas.

Dentro del Phylum Nemátodo, los parásitos de interés que afectan a los animales (caninos) – hombre (zoonosis) son:

- *Ascáridos spp.*
 - *Toxocara canis*
 - *Toxocara leonina*
- *Ancylostoma spp.*
 - *Ancylostoma caninum*
 - *Ancylostoma braziliense*
 - *Uncinaria stenocephala*
- *Strongyloides stercoralis.*
- *Trichuris vulpis*

2.2.1.3.1 Ascáridos spp.

a) Identificación

Toxocara es un género de ascáridos limitadamente grande, que después de haberse desarrollado a larva infectantes (L₄) parasitan habitualmente el intestino delgado de diversos mamíferos. Dichos vermes están constituidos por tres grandes labios y un bulbo esofágico glandular ventrículo localizando en la unión del esófago y el intestino, suelen tener a las cervicales, y sus huevos con la superficie rugosa, estos *Ascáridos spp.* son vermes que infectan con frecuencia a cachorros durante sus primeros meses de vida. Los adultos miden de 10 a 15 cm de longitud, y tienen un color crema, con los órganos reproductores internos de color blanco y visible a través de su cutícula.

T. canis y *T. leonina* son dos de los parásitos que se observan con mayor frecuencia en las mascotas (perro y el gato respectivamente). A veces, cuando

los vermes salen en las heces, el intestino del verme tiene un aspecto más bien de color gris o negro, dando un aspecto más oscuro en su interior que cuando aún estaban vivos. Se pueden encontrar perros adultos infectados con este verme y estos son eliminados mediante los huevos en sus heces.

b) Etiología y especies afectadas.

- *Toxocara canis*.- es un nematodo gastrointestinal de perros y zorros. Esta especie ha recibido especial atención como posible causa de infección humana.
- *Toxocara leonina*.- es un nematodo gastrointestinal específico de perros, gatos y otros carnívoros (zorros, lobos, coyotes, etc.) que son los hospedadores definitivos.

c) Taxonomía

Toxocara canis y *Toxocara leonina*

Reino: Animalia
Filo: Nematoda
Clase: Secernentea
Orden: Ascaridida
Familia: Toxocaridae
Género: Toxocara
Especie: T. canis
 T. leonina
 Werner 1782

d) Características morfológicas

Son ascáridos que parasita el Intestino delgado, tiene 3 grandes labios y un bulbo esofágico glandular, y se estima que las hembras eliminan huevos alrededor de 200.000 huevos/día.

- ***Toxocara canis***

Huevos: Son se superficie rugosa, de forma elípticos o esférica, tiene una gruesa cubierta, miden de 85 a 95 micras de largo por 75 a 90 micras de ancho, presentan una cubierta irregular, el protoplasma se aprecia con un aspecto granuloso, son de color marrón oscuro, no segmentados y su contenido ocupa todo el espacio interior y no están embrionados cuando salen a través de las heces de los cánidos infectados.

Presentan un sistema reticular superficial de cresta y nervaduras.

Larva: miden aproximadamente 0,4 micras de longitud por 0,015-0,021 de diámetro y son fácilmente distinguibles de las larvas de otras especies. En el medio externo siempre se encuentran en el interior de los huevos.

Adulto: Los machos adultos mide de 4 a 6 cm. y la hembra es mayor llegando a alcanzar de 6 a 10 cm. En la región cervical de ambos sexos existen aletas que son mucho más largas que anchas, miden de 2 a 4 mm por 0,2 mm.

El esófago alcanza alrededor de 5 mm de largo incluyendo el ventrículo, el cual mide 0,5 mm de longitud. En la hembra la vulva se encuentra situada entre la quinta y sexta partes anteriores del cuerpo del verme.

Son de color crema y sus órganos reproductores internos son de color blanco, cuando se ve a través de la cutícula de los ejemplares recién evacuados el intestino tiene un color gris o negro, y los vermes tienen un color más oscuro que cuando estaban vivos.

- ***Toxocara leonina***

Huevos: Son de superficie rugosa, de forma elípticos o esférica, ligeramente claros o translúcidos, tienen una cubierta lisa, miden de 70 a 80 micras de diámetro y poseen una sola célula cuando son puestos, posee tres capas y la superficie interna de la cubierta aparece ondulada o desigual debido a la membrana vitelina.

Larva: miden aproximadamente 0,4 micras de longitud por 0,010-0,023 de diámetro y son fácilmente distinguibles de las larvas de otras especies.

Adulto: Los parásitos adultos son delgados de color crema o rosa, el macho adulto mide alrededor de 5 cm de largo por 1 mm de diámetro y las hembras de 4 a 10 cm de largo. Las alas cervicales son estrechas anteriormente y anchas en su parte posterior, dándole un aspecto de una lanza y son de color crema.

e) Ciclo Biológico y Patogenia

Las migraciones de las larvas de los nematodos no solo están influenciadas por su capacidad para penetrar tejidos y responder a diferencia estímulos químicos y físicos, sino también por la susceptibilidad del hospedador invadido. Si un huevo de *Ascáridos spp* y eclosiona en el estómago de un perro, la larva invade la pared intestinal y llega a los capilares pulmonares por la misma ruta descrita para *A. suum*. Sin embargo, a diferencia de *A. suum*, la larva de *Toxocara canis* es mucho más propensa a permanecer en la circulación que a salir al alveolo, especialmente si el hospedador es un perro adulto. Si la larva no consigue entrar en el alveolo, regresara al corazón por las venas pulmonares y tal vez sea conducida por la circulación sistémica al riñón o a algún otro tejido somático donde se enquistara como una larva infectante latente.

La dirección tomada en el alveolo es crucial para determinar si la larva de un perro concreto seguirá una migración traqueal y alcanzara la madurez sexual,, o una migración somática para permanecer como una larva infectante latente. La probabilidad de una migración traqueal es elevada en un cachorro recién nacido. Sin embargo, cuando el cachorro tiene entre 1 y 2 meses de edad, la probabilidad

de que una larva de *Toxocara canis* eclosione nuevamente y evolucione a adulto en ese cachorro en concreto desciende a un nivel muy bajo, y se mantiene así indefinidamente. Durante el mismo periodo de la vida del cachorro, la probabilidad de la migración somática aumenta progresivamente, acumulándose las larvas latentes infectantes en los tejidos.

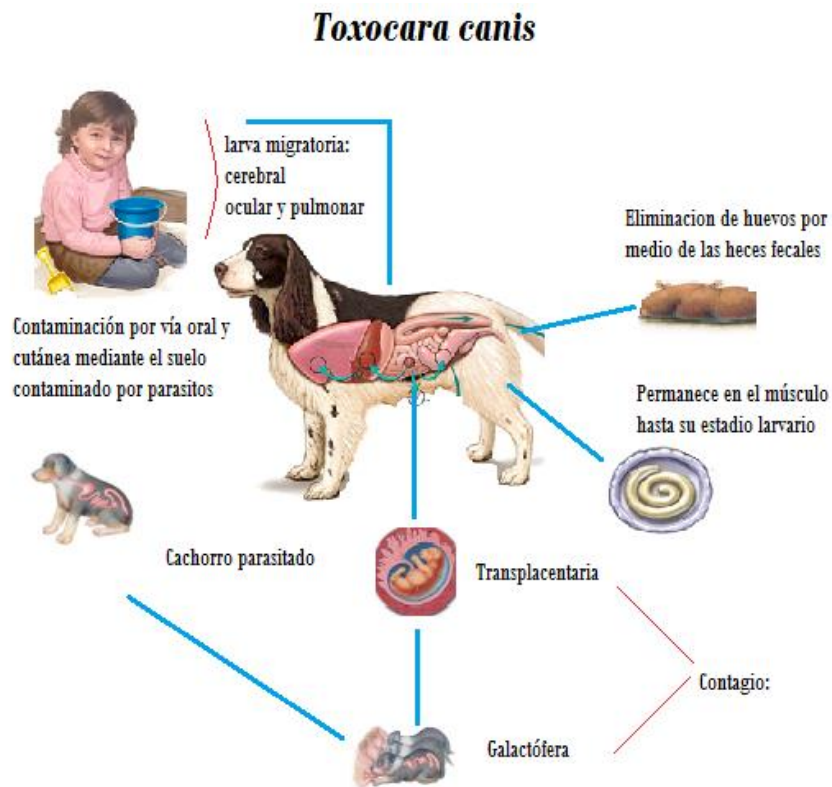
Las migraciones somáticas también explican la acumulación de larvas latentes infectantes de *Ascáridos spp* en los tejidos de un amplio rango de otros hospedadores intermediarios paraténicos, como roedores, ovejas, cerdos monos, humanos y lombrices. Si un ratón con una larva latente infectante en sus tejidos es ingerido por un perro, no se observa ninguna migración somática al menos en algunos casos, se realizara todo el desarrollo hasta alcanzar la fase de adulto en el tracto digestivo.

El ratón no solo ha salvaguardado a las larvas, sino que aparentemente también las ha modificado. La migración y el enquistamiento en hospedadores paraténicos, así como la explotación de la relación presa-depredador es una característica epidemiológica normal de los ascáridos de los carnívoros en general.

Se debe recordar que los perros adultos pueden infectarse con *Toxocara canis*. Aunque el nivel más bajo de infecciones por vermes redondos ocurre en perros con una edad por encima de los 7 años. Se ha demostrado que los perros adultos a los que se les da una sola vez una pequeña cantidad de huevos infectantes, 100 a 200, pueden infectarse de forma rutinaria con *Toxocara canis*, incluso después del tratamiento antihelmíntico.

Desde el punto de vista del perro y del veterinario, las larvas latentes de *Ascáridos spp* más importantes son aquellas que se encuentran en los tejidos de la perra. La transmisión de la infección de la perra a los cachorros se produce casi exclusivamente por vía transplacentaria. Durante el último tercio de la gestación, las larvas latentes se reactivan y migran desde los tejidos de la perra a los cachorros del útero de la madre. Tras el parto, un pequeño número de larvas reactivadas pueden eliminarse en la leche, pero es un tipo de transmisión secundaria para este parásito.

Gráfico 1. Ciclo Biológico de *Toxocara canis*



Fuente: Autora

f) Contaminación del medio Ambiente

- **Contaminación del Suelo**

Los huevos de *Ascáridos spp.* son muy resistentes a los episodios cambiantes del medio ambiente y permanecen infectantes durante años, especialmente en suelos arcillosos poco drenados y con sedimento; por tanto, la acumulación en el suelo y la suciedad, y la amenaza que representan para el éxito de la cría de los perros aumenta con el tiempo.

Una explicación razonable a las elevadas infecciones por ascáridos que con frecuencia se encuentran en los cachorros de sabuesos podría ser la práctica habitual de atar a los sabuesos permanentemente a sus casetas, práctica que conduce a la contaminación del suelo. Ya que los huevos infectantes son virtualmente inmunes a algunas de las medidas tomadas

para destruirlos, la medida más efectiva es enterarlos bajo una base de hormigón o de asfalto. Una vez instalado este tipo de suelo, y a condición de no permitir que las heces se acumulen más de una semana, la probabilidad de que el perro alojado en perreras llegue a ingerir huevos infectantes de ascáridos es bastante pequeña. La siguiente mejor opción de limpieza del suelo contaminado es sustituir la capa superficial del suelo por grava limpia.

- **Áreas contaminación en las perreras**

Primero todas las superficies deben limpiarse físicamente. Son muy eficaces los lavados con alta presión como los que se utilizan en la limpieza de los coches, y las unidades portátiles económicas son bastantes satisfactorias. Las construcciones de madera y alambre son difíciles de limpiar adecuadamente con cualquier tipo de equipamiento o esfuerzo. Después de limpiar físicamente las superficies, se pueden fregar o pulverizar con hipoclorito sódico al 1 % (tres medidas de cloro en 3.780 litros de agua fría) para desprender la capa proteica externa de los huevos de ascáridos, para que no se puedan pegar a la superficie y se puedan luego aclarar. La limpieza previa es totalmente necesaria porque una cantidad apreciable de materia orgánica neutralizaría al hipoclorito sódico y lo dejaría inactivo para desprender a los huevos de ascáridos. El tratamiento anterior no mata a los huevos de ascáridos, solo los elimina. El calor mata a los huevos de los ascáridos, con una temperatura a la jaula o de la cama a más de 60°C durante 5 minutos, pero cuando diferentes estructuras del alojamiento están involucradas estas temperaturas pueden ser difíciles de alcanzar.

g) Toxocarosis humana (larva migrans visceral)

La diseminación generalizada de las heces de los perros y la prevalencia de los huevos de los *Ascáridos spp.* llevaron a Fulleborn (1921) a preguntarse sobre el significado patológico en el hombre de los nódulos que contenían larvas de este

parasito. Estos nódulos aparecían principalmente en el hígado, pulmones, riñones y cerebro. Beaver cols (1952) identificaron el papel etiológico de las larvas de *Ascáridos spp* en los casos de eosinofilia persistente (más del 50%), neumonitis y hepatomegalia en niños menores de tres años de edad, y denominaron a la enfermedad como larva migrans visceral. La retinitis granulomatosa es una terrible secuela que la larva puede producir entre los 3 y 13 años. El diagnóstico erróneo de retinitis granulomatosa inducida por *Ascáridos spp* confundiéndola con una retinoblastoma, ha provocado la enucleación innecesaria de los ojos en niños, en al menos 36 casos publicados.

La situación típica epidemiológica, en los casos sintomáticos, consiste en un niño que gatea y come tierra intensamente contaminada con huevos infectantes de *Ascáridos spp*. Es probable encontrar perros que defecan en dichos suelos contaminándolos, y una concentración particularmente elevada en las camas de las perras de cría y en sus camadas.

El suelo de los parques públicos de las ciudades tiende a estar intensamente contaminado con huevos infectantes de *Ascáridos spp*, no se debe permitir que los niños jueguen donde suelen defecar los perros, y las heces de los perros no se deben usar nunca para abonar los huertos.

La gran mayoría de las infecciones en los seres humanos no tiene síntomas reconocidos. Las personas actúan como otro hospedador paraténico, y las larvas pueden persistir en los tejidos de los primates durante al menos 10 años, algunos casos pueden ser diagnosticado serológicamente, pero no hay aún consenso de cómo las infecciones específicas pueden ser distinguidas serológicamente de manera fidedigna. Para las personas, no hay otra fuente de infección lógica en muchos casos más que los huevos infectantes en el entorno, debido a los escasos de otros parásitos intestinales típicos de los humanos.

Por lo tanto parece que las personas se infectan a partir de la ingesta de huevos embrionados del suelo tras haber sido eliminados con las heces de los perros y gatos. Esto significa que la profesión veterinaria tiene la clara responsabilidad de identificar y eliminar las infecciones por *Ascáridos spp* en cualquier momento, y proporcionar a los ciudadanos información científica objetiva sobre la epidemiología y prevención de la Toxocarosis humana.

h) Diagnóstico

- **Clínico:** Es importante tener en consideración la edad y el aspecto físico de los caninos, como son; el brillo del pelaje, el grado de dilatación del abdomen y la ocurrencia o no de vómitos después de las comidas y observar la presencia de helmintos en las heces.
- **Laboratorio:** Identificación del agente causal mediante análisis coprológico:
 - Mediante la técnica de sedimentación de Telemann.
 - Flotación en soluciones densas.
 - Método de Baermann.

Si el análisis coprológico es negativo y presenta sintomatología, posiblemente el paciente esté atravesando la fase de prepatencia.

- **Exámenes complementarios:** Rayos X, análisis de sangre y necropsia de los cachorros muertos.

i) Tratamiento

Debido a la transmisión transplacentaria, se debe asumir la infección de los cachorros, a menos que se tomen medidas especiales para prevenir la infección. El pamoato de pirantel es el único tratamiento autorizado para cachorros de 2 semanas de edad. La medicación debería comenzar rutinariamente en la segunda semana de vida, y repetir cada 2 semanas hasta que el cachorro cumpla los 3 meses de vida. Los cachorros jóvenes son también tratados sistemáticamente con piperazina (110 mg de piperazina base por kilogramo de peso), que es considerado seguro, y altamente efectivo frente a los ascáridos localizados en la luz intestinal, y por eso, son ideales para eliminar *Toxocara canis* en cuando llega y se desarrolla en la luz intestinal de los cachorros infectados perinatalmente.

Sin embargo, muchos de los prospectos de la piperazina indican que no debería usarse en cachorros de menos de seis semanas de edad. Drontal Plus (febantel,

praziquantel y pamoato de pirantel) está indicado en cachorros mayores de 3 semanas y con un peso superior a un kilo. La milbemicina oxima está indicado para cachorros de más de 4 semanas de edad y un kilo de peso. Los cachorros de más de 6 semanas de edad se pueden tratar con fenbendazol o ivermectina y pamoato de pirantel, a las 7 semanas de edad los cachorros pueden tratar tópicamente con mexidectina con pamoato de pirantel y praziquantel está indicada para su uso en cachorros. En los lugares donde son habituales ambos vermes, se debe comenzar el tratamiento tanto de los cachorros como de las madres con un antihelmíntico apropiado para la edad a las 2, 4, 6 y 8 semanas de edad, o a su vez tratar hasta las 12 semanas, para luego tratar mensualmente hasta que el animal cumpla los 6 meses.

2.2.1.3.2 *Ancylostoma spp.*

a) Identificación

Los vermes adultos parasitan el intestino delgado, algunas especies como *Ancylostoma spp* producen la perdida de grandes cantidades de sangre en sus hospedadores, suelen ser de color oscuro, tiene una gran capsula bucal oblicua y dirigida dorsalmente, por lo que el polo anterior del nematodo tiene más o menos forma de gancho, pero de nuevo, esta característica esta desarrolla da en forma variable. Los machos están dotados de una bolsa copuladora bien desarrollada, se encuentra frecuentemente en copula con la hembra, formando los vermes una T, ya que la vulva se localiza a poca distancia del extremo caudal. Las hembras ponen los típicos huevos de strongilados, y estos aparecen en las heces durante el estadio del desarrollo de mórula. Los hospedadores carnívoros están parasitados por Ancylostomatinae, los hospedadores herbívoros por Bunostominae, y los hospedadores omnívoros por ambas familias (Lichtenfels, 1980). Los adultos de *Ancylostoma* son más bien pequeños, pues miden de 5 a 15 mm. Tienen la típica forma de gusano redondo y la parte anterior del cuerpo muestra la forma de un garfio o gancho.

Los huevos son ovoidales, miden unas 40 x 65 micras y, al tiempo de su deposición en las heces, contienen ya de 4 a 16 células. Tienen una envoltura fina. Eclosionan 2 a 9 días tras la deposición.

b) Etiología y especies afectadas.

- *Ancylostoma caninum*.- es un helminto que se localiza en el intestino delgado, fijándose a las mucosas por medio de la cápsula bucal, es un helminto del perro, zorro, gato y zoonoticamente al hombre ya que es uno de los nematodos más difundido de todos por tanto es cosmopolita.
- *Ancylostoma braziliense*.- es un helminto cosmopolita del intestino delgado (duodeno y yeyuno) que infesta a perros, gatos y canidos salvajes.
- *Uncinaria stenocephala*.- es un helminto que infesta a perros y ocasionalmente gatos. Esta especie destacadamente está vigente en climas fríos.

c) Taxonomía

Ancylostoma spp.

Reino:	Animalia
Filo:	Nematoda
Clase:	Secernentea
Orden:	Strongylida
Familia:	Ancylostomatidae
Género:	Ancylostoma
	Uncinaria
Especie:	A. caninum
	A. braziliense
	U. stenocephala

d) Características morfológicas.

Son helmintos que parasitan el Intestino delgado, producen pérdidas de sangre ya que es un parásito hematófago, y se estima que las hembras eliminan huevos alrededor de 20.000 huevos/día.

- *Ancylostoma caninum*

Huevos: son de forma ovoide con polos redondeados, paredes laterales en forma de barril, envoltura delgada y lisa, miden aproximadamente 55 a 72 por 34 a 45 µm, eclosionan en 2 a 9 días y son usualmente el huevo en su interior tiene de 4 -16 células (forma de mórula).

Adultos: Los machos miden de 10 a 12 mm de longitud, y las hembras de 14 a 21 mm son de color gris o rojo dependiendo de la cantidad de sangre succionada normalmente tienen sangre en su intestino. El extremo anterior está curvado dorsalmente, y la boca tiene un par de placas cuticulares dorsales y la boca tiene un par de placas cuticulares, cada una de ellas con tres dientes afilados de los cuales el más externo es el más grande; hay un par de dientes triangulares dorsal y centralmente dentro de la cápsula bucal. La bolsa del macho está muy desarrollada, y las costillas se disponen de la forma característica de la especie. Las espículas miden 0.9 mm de longitud. La vulva está cerca del tercio medio y posterior del cuerpo.

- *Ancylostoma braziliense*

Huevos: Los huevos miden de 75 - 95 micras de largo por 41 - 45 micras de ancho.

Adultos: este helminto infesta el Intestino delgado de perros, gatos y algunas veces el hombre Los machos miden de 5 a 7.5 mm de largo y las hembras 6.5 a 9 mm. En la cápsula bucal contiene dos pares de dientes ventrales, uno lateral grande y prominente y otro medial muy pequeño.

- *Uncinaria stenocephala*

Huevos: son de forma ovoidales, su tamaño son unas 63-80 mm de largo x 32-50 mm de ancho y, al tiempo de su deposición en las heces, contienen ya de 4 a 16 células. Tienen una envoltura fina y eclosionan 2 a 9 días tras la deposición.

Adultos: este helminto infesta a perros, gatos y otros carnívoros silvestres, los machos adultos miden de 5mm a 8 mm de largo y las hembras de 7mm a 12 mm. La capsula bucal es de forma infundibular ya que tiene un par de placas cortantes, grandes y quitinosas en el borde ventral de la cavidad bucal en lugar de dientes, extremo anterior es con dirección dorsal y poseen un gubernáculo.

e) Ciclo Biológico y Patogenia

Por lo general, la infección se produce tanto por la ingesta como por la penetración a través de la piel de las larvas infectantes, las cuales posteriormente realizan migraciones más o menos extensas a través de los tejidos del hospedador antes de desarrollarse como adulto en el intestino delgado.

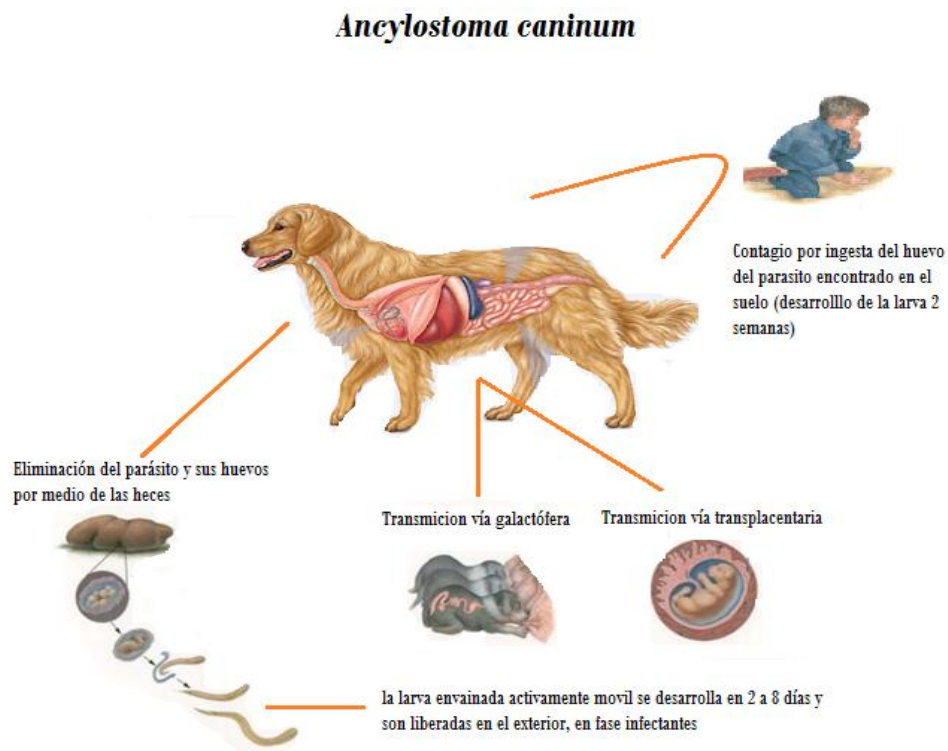
El *Ancylostoma caninum* tiene un ciclo de vida directo, pero bastante complejo. Tras la excreción de los huevos en las heces, las larvas se desarrollan en su interior y eclosionan en 2 a 9 días. Los huevos se eliminan con las heces alrededor de las 2 semanas tras la ingesta de las larvas y un mes tras la penetración percutánea de las larvas. Sin embargo no maduran todas las larvas, algunas invaden las células de la musculatura esquelética o de la pared intestinal y entran en un estado de latencia.

Las larvas quiescentes se reactivan posteriormente en respuesta a señales aún no demasiadas claras y migran tanto al intestino delgado, donde maduran, como a la glándula mamaria, donde se excreta con la leche e infecta a los cachorros, las larvas latentes se reactivan regularmente durante las 2 últimas semanas de gestación y cuando son excretadas por el ano estos ooquistes completan su desarrollo a larvas infectivas del estadio L-III en el exterior. Son muy buenas nadadoras y aprovechan la humedad sobre la vegetación para desplazarse. Ahí esperan al paso de un hospedador adecuado.

El cual son ingeridas nuevamente y las larvas L-III llegan directamente al intestino donde completan el desarrollo a adultos, Sin embargo, algunas larvas penetran al interior del cuerpo e inician una migración a través de distintos órganos (larva migrans), para finalmente alcanzar la tráquea y, tras llegar a la boca volver a ser tragados.

La infestación prenatal de fetos por vía intrauterina. Tratándose de perras gestantes, las larvas pueden llegar a los fetos, infestándolos prenatalmente. Las larvas permanecen latentes en el hígado hasta que los cachorros nacen, en cuyo momento tiene lugar la parte pulmonar de la migración, llegando al intestino y alcanzando su madurez mientras los cachorros son aún muy jóvenes. Las larvas pueden sobrevivir durante semanas en suelos húmedos y frescos, pero no sobreviven mucho tiempo a temperaturas extremas o en suelos secos. El tiempo de prepatencia mínimo dura de 2 a 4 semanas. Notablemente más en caso de migración somática de las larvas.

Gráfico 2. Ciclo Biológico de *Ancylostoma caninum*



Fuente: Autora

f) Contaminación del medio Ambiente

Debido a que la ancilostomidosis es común y las hembras son grandes productoras de huevos, es probable que las poblaciones de larvas infectantes florezcan siempre que el clima sea favorable para su desarrollo y supervivencia. Por lo tanto, la mayoría de los casos de la ancilostomidosis puras tiene lugar durante el final de la primavera, verano y principios de otoño en los climas templados, especialmente cuando se acompaña de las lluvias adecuadas. El desafío infeccioso puede volverse abrumador en las perreras descuidadas y tiendas de animales donde las heces se acumulan el tiempo suficiente para permitir que las larvas infectantes se desarrollen. Los caminos sin pavimentación son especialmente favorables para la perpetuación del parásito, ya que las deyecciones se mezclan con la tierra. Esto no solo dificulta el saneamiento, sino que también proporciona condiciones más favorables, para la población, especialmente cuando la tierra es ligera, de textura abierta y con buen drenaje.

Se requieren entre 2 y 18 días para que la mórula en el interior de los huevos del ancilostómido se desarrolle a la larva de tercer estadio infectante. Los medios bien aireados con temperaturas para ir en manga corta (23 a 30°C) y una humedad moderada, son óptimos. Así las larvas de ancilostómidos se desarrollan bien en áreas sombreadas de suelo con buen drenaje pero no en suelo pesados, encharcados o donde están expuestas a la luz solar directa ni a la desecación. Los huevos de *Ancylostoma spp.* y las larvas se destruyen mediante congelación, mientras que los de *Uncinaria spp.* son muy resistentes al frío. Las larvas de *A. caninum* no se desarrollan a fases infectantes a temperaturas por debajo de 15°C. Por encima de la temperatura óptima para el desarrollo (30°C), las larvas se desarrollan rápidamente a la fase infectante. Se puede llegar en 48 horas a 37°C, la temperatura más alta compatible con el desarrollo. En consecuencia, comparado con los huevos de *Toxocara*, la contaminación de los suelos por larvas infectantes pueden considerarse un problema pasajero que probablemente una buena helada va a resolver.

Siempre se están buscando métodos para matar las larvas del suelo o del césped, pero no existe ningún método eficaz. Durante el clima templado, el borato de sodio, a razón de 0.5 kg/m², destruirá larvas de ancilostómidos en terrenos de

grava y otras superficies. Este tratamiento destruye la vegetación además de las larvas de ancilostómidos, y por ello no es adecuado para el césped. Se ha informado que el diclorvos en forma de resina, un organofosforado, interfiere con el desarrollo del primer y segundo estadio larvario de *A. caninum* (Kalkofen 1971). Las superficies pavimentadas y las jaulas deben limpiarse a fondo y secarse a continuación o rociarse con una solución al 1% de hipoclorito sódico. Esta solución mata las larvas, o por los menos las induce a deshacerse de sus cubiertas, tras lo cual son más sensibles al secado y otras condiciones medioambientales desfavorables. Las grandes explotaciones comerciales de cría de perros hacen un amplio uso de jaulas con el fondo de alambre y corrales para efectuar la separación física entre perros y la mayor parte de sus deyecciones.

En la mayoría de las situaciones, la protección medioambiental se lleva a cabo mediante el tratamiento rutinario de los perros y los gatos de compañía. Los tratamientos antihelmínticos pueden usarse para reducir la puesta de huevos de ancilostómidos en las heces, limitando así el grado de contaminación del medioambiente con las larvas infectantes. La dosis terapéutica pueden administrarse mensualmente, periódicamente, o cuando este indicado mediante análisis coprológicos positivos. La mayoría de los tratamientos preventivos mensuales para dirofilirosis también hacen un trabajo excelente a la hora de proteger el medio ambiente de los huevos de ancilostómidos.

g) Infecciones entéricas por *Ancylostoma spp.* en humanos

Prociv y Croese (1996) publicaron una serie de casos humanos con enteritis eosinofílica en el norte semitropical, la mayoría de los casos provenían de los típicos asentamientos suburbanos. Se recuperó un adulto de *Ancylostoma spp.* mediante colonoscopia del íleon terminal de un paciente, y se encontró un ancilostómido adulto sin identificar en una porción extirpada del íleon de un segundo paciente.

Entre los signos de la infección se encuentran dolor abdominal leve, que puede estar o no asociado con un leve nivel de eosinófilos circulantes. En la mayoría de los pacientes seropositivos no se observan parásitos. Parece ser que estas

personas se infectaron con fases larvarios infectantes mediante la vía percutánea mientras iban descalzos por parques y patios.

Estos casos aun proporcionan otro buen motivo por el que los veterinarios deben insistir a sus clientes para que manden muestras de heces de sus mascotas para un examen anual y trabajar con sus clientes en la prevención y control de la ancilostomidosis.

h) Diagnóstico.

- **Clínico:** La historia clínica, especialmente por el historial de viviendas insalubres, junto con los signos clínicos, ya que para el dueño del perro no es posible determinar un diagnóstico preciso sobre qué gusanos específicos afectan a su mascota, y por tanto qué medicamento debe emplearse.
- **Laboratorio:** se exige un examen de materia fecal al microscopio para identificar los huevos, si bien no es fácil distinguir los huevos de *Ancylostoma* de los de otras especies de nematodos gastrointestinales.

i) Tratamiento

Puede tratarse a los perros con muchos productos disponibles que contengan pamoato de pirantel, febantel, fenbendazol, milbermucina oxima y moxidectina.

Hay numerosas vacunas que se han desarrollado con éxito variable frente a *A. caninum*. El uso de una enzima importante en el proceso de alimentación de los gusanos es popular con un ejemplo es AcCP2, una proteasa, que cuando se utiliza para vacunar a los perros da una fuerte respuesta de anticuerpos, la reducción de los números de huevos encontrados en las heces y una disminución en el tamaño de la lombriz intestinal. Estos efectos se atribuyeron a una disminución AcCP2 actividad tras la unión de anticuerpos. Un enfoque similar se ha tomado con otra enzima digestiva *A. caninum*, AcGST1, pero no pudo dar resultados estadísticamente significativos en los perros.

Un enfoque alternativo ha sido para interrumpir la capacidad migratoria de *A. caninum*, esto fue hecho con tanto éxito utilizando la proteína AcASP1 de *A. caninum* que da aumentos en los niveles de anticuerpos de todas las subclases y una carga gusano reducida. Otros estudios que utilizan la misma vacuna han demostrado estadísticamente significativas reducciones de 79% en la carga parasitaria que resultan de este enfoque. Los animales con exposición previa a *A. caninum* muestran resistencia mejorada pero la eliminación cuidadosa de todos los gusanos de los resultados anteriores de infección en la pérdida de esta mejora.

2.2.1.3.3 *Strongyloides stercoralis*

a) Identificación

Es un género diferente desde el punto de vista de la morfología y del ciclo biológico. La pequeña hembra partenogenética parásita se encuentra en la profundidad de las criptas de la mucosa del tracto digestivo, principalmente en el intestino delgado, no existen parásitos machos.

La hembra adulta. Es de aspecto filiforme, transparente, de 2.2 mm de longitud por 50 µm de diámetro. Tiene un esófago cilíndrico ubicado en el tercio anterior del cuerpo, que se continúa con el intestino y termina en el orificio anal, cerca al extremo posterior del cuerpo. Posee un útero que permanece con huevos y se abre a la vulva, ubicada entre el tercio posterior y el tercio medio del parásito. Normalmente vive en el duodeno y el yeyuno, ubicada entre los enterocitos y se abre a la luz intestinal. En condiciones normales no sobrepasa la muscularis mucosae. Por las razones mencionadas las hembras adultas, normalmente no se encuentran en la materia fecal y sólo se ven durante el estudio de aspirados duodenales o exámenes histopatológicos. Por estudios en animales, se calcula que la tasa de mortalidad anual de las hembras adultas es de 10%.

En el huevo embrionado las larvas rhabditiforme (denominado así por el típico cuerpo, istmo y bulbo de los Rhabditida), y el tercer estadio de la larva infectante filiforme (con un esófago grande) son los estadios más importantes para el diagnóstico. De las especies de *Strongyloides* importantes en medicina

veterinaria, solo las de los perros y de los gatos (y de los humanos) producen huevos que normalmente eclosionan antes de abandonar el cuerpo, de modo que en las heces es más fácil encontrar larvas de primer estadio que huevos embrionados. En los cultivos de heces de los animales infectados con *Strongyloides* es frecuente que se les desarrollen adultos de vida libre.

b) Taxonomía

Strongyloides stercoralis

Reino:	Animalia
Filo:	Nematoda
Clase:	Secernentea
Orden:	Rhabditida
Familia:	Strongyloididae
Género:	Strongyloides
Especie:	S. stercoralis
	Bavay, 1876

c) Características morfológicas.

Son helmintos de un género diferente ya que la hembra es partenogenética, ya que algunas veces no existe el macho, parasita cuando está en el Intestino delgado es de aspecto filiforme, y se estima que las hembras eliminan huevos entre 15-50 huevos/día.

Huevos: miden unas 25 x 50 micras y, cuando abandonan el hospedador a través de las heces, cada uno contiene ya una larva completamente desarrollada.

Adultos Parásitos: La hembra parásita es transparente, filariforme, mide de 2 a 2.7 mm de largo por 0.03 a 0.075 mm de ancho; vive en la mucosa del duodeno

y la primera parte del yeyuno en infecciones leves, mientras que se halla en la parte terminal del íleon en infecciones masivas. Las hembras producen huevos por partenogénesis mitótica los mismos que son transparentes, ovalados, poseen una cubierta delgada y miden 50-60 μm por 30-35 μm cuando son depositados por la hembra y por lo general incuban en la mucosa del intestino.

Adultos de Vida Libre: La hembra de vida libre es corta y más gruesa que la forma parasitaria mide 1 mm de largo por 0.06 mm de ancho y tiene un esófago corto rhabditiforme. Los machos de vida libre miden 0.7mm de largo por 0.04 mm de ancho, su esófago es rhabditiforme.

d) Ciclo Biológico y Patogenia

El género *Strongyloides* es el único entre los parásitos de los animales domésticos en alterar generaciones de vida libre y parasitaria. Las hembras filariformes parásitas producen huevos por partenogénesis, y las larvas de esos huevos son denominadas homogónicas para distinguirlas de las heterogónicas de vida libre. Las larvas homogónicas rhabditiformes que hay en el ambiente externo podrían, tras dos mudas, evolucionar a larvas filariformes infectantes o después de cuatro mudas convertirse en machos y hembras de vida libre donde todos los estadios tiene esófagos rhabditiforme. Si el tercer estadio de larva filiforme penetra en un hospedador adecuado, normalmente a través de la piel, continua su desarrollo después de la tercera y cuarta muda hacia una hembra filariforme parasitaria. Los machos y hembras rhabditiforme de vida libre copulan para producir larvas rhabditiformes heterogónicas, que son escasas excepciones, se desarrollan hasta larvas filariformes infectantes.

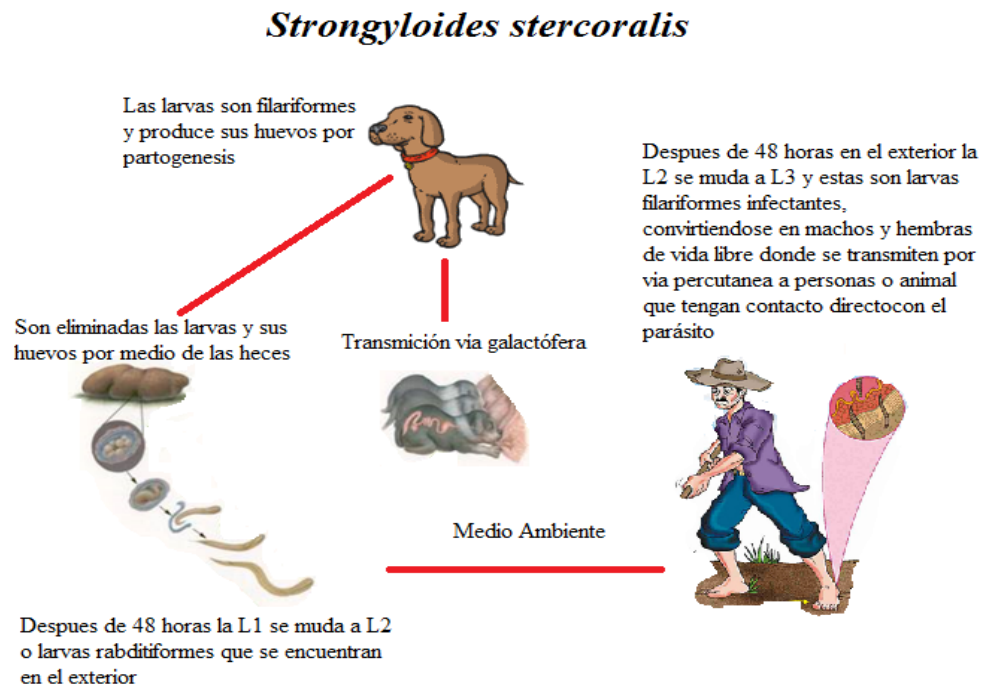
La evolución después del ingreso en la ruta tradicional la larva filariforme penetra por el tejido celular subcutáneo, ingresa a un capilar venoso, y va hasta el pulmón después de pasar por el corazón derecho. En el pulmón, rompe la pared alveolar, para ascender por los bronquios y ayudada por el mecanismo de expulsión de los cilios, llega a tráquea, laringe, faringe y por deglución al intestino delgado.

Al parecer no todas las larvas logran completar el ciclo. Al final de este ciclo se hacen dos mudas y se obtiene la hembra adulta. Con esto se inicia la producción de huevos por medio de partenogénesis. Como se mencionó antes, este ciclo puede durar entre 12 y 28 días; cada hembra adulta produce entre 15 y 50 huevos diarios.

La evolución de los huevos eclosionan rápidamente para dar origen a la larva rabditiforme. Por esta razón los huevos no se encuentran en la materia fecal, a no ser que se presenten cuadros diarreicos severos. Por mecanismos no bien comprendidos algunas larvas rabditiformes antes de salir al exterior, pueden mudar a larvas filariformes; se inicia entonces un nuevo ciclo en algún sitio del intestino o a través de la piel perianal. Las otras larvas que salen al exterior pueden tener dos tipos de desarrollo, de acuerdo con las condiciones de temperatura: el homogónico y el heterogónico.

El desarrollo homogónico o ciclo directo, en este ciclo la larva rabditiforme muda dos veces para formar la larva filariforme. Esta última permanece en la parte más superficial del suelo en espera del próximo contacto con la piel de un huésped humano, mientras que en desarrollo heterogónico o ciclo indirecto, la larva rabditiforme después de cuatro mudas genéticamente determinadas se diferencia en gusanos de vida libre, machos y hembras. En esta etapa no son parásitos. Por reproducción sexual inician la producción de huevos que eclosionan y forman larvas rabditiformes, que pueden optar por el desarrollo homogónico o heterogónico. Esto le permite al parásito, si las condiciones ambientales son adecuadas, mantener su existencia indefinidamente para preservar la especie. El periodo de prepatencia es aproximadamente de 1 semana. Estos vermes aparecen con frecuencia en las colectividades, y las infecciones en los cachorros pueden suponer un riesgo para su vida (Dillard, Saari y Anttila, 2007). El principal modo de transmisión de las especies de *Strongyloides* en mamíferos parece ser la vía lactogénica. Esto sucede en perros, caballos, cerdos y rumiantes. Después de establecer la infección inicial, el resto de las larvas tienden a migrar a los tejidos más profundos, desde los que se transmiten a la descendencia con el calostro y la leche; esta transmisión lactogénica tiene implicaciones importantes en el inicio y el control de la enfermedad.

Gráfico 3. Ciclo Biológico de *Strongyloides stercoralis*



Fuente: Autora

e) Contaminación del medio Ambiente

Entre los factores que contribuyen para la diseminación de enteroparásitos, merece destacar la contaminación fecal del suelo y del agua. Todas las condiciones que favorezcan esta situación deben ser investigadas con detenimiento (Gassi et al., 1984; Oliveira, 1991; Guilherme et al., 1999; Mesquita et al., 1999). En el caso de *Strongyloides stercoralis* la forma que representa riesgo de contaminación para el hombre es solamente la larva filariforme. Las larvas rabortiformes son eliminadas por las heces, contamina el medio ambiente, y toman dos caminos, o se transforman directamente en larvas infectantes filariformes, o hacen un camino intermediario transformándose en machos y hembras de la vida libre, cuyos huevos posteriormente liberaran larvas rabortiforme y se transformaran en filariformes, contaminando también el medio ambiente. Este hecho sugiere que la defecación en el campo por mascotas infectadas se constituye un elevado riesgo para la contaminación en pacientes susceptibles que no utilizan calzado o manipulan tierra contaminada, pudiendo originar cuadros clínicos locales o de mayor gravedad (Rey. 2011).

f) Infecciones entéricas por *Strongyloides stercoralis* en humanos

La infección por *Strongyloides stercoralis* en las personas es única por su cronicidad (Gill y cols., 2004). Esta infección puede persistir durante décadas o de por vida, debido al desarrollo de la larva filariforme infectada dentro del tracto digestivo del paciente. Estas larvas infectantes pueden reinvadir al hospedador atravesando las pared intestinal (autoinfección interna) o la piel perianal (autoinfección externa).

La autoinfección explica la extrema cronicidad de la infección, en parte, por el notable desarrollo de una infección masiva diseminada (hiperinfección) que puede aparecer en pacientes con una inmunidad celular deprimida.

La hiperinfección con *Strongyloides stercoralis* ha causado la muerte de muchas personas con enfermedades inmunosupresoras o con tratamientos de inmunosupresión; los perros también pueden padecer autoinfección cuando están inmunodeprimidos.

La capacidad del *Strongyloides stercoralis* para provocar una autoinfección interna es, en parte, probablemente debido a la eliminación de larvas en lugar de huevos como ocurre con otras especies de *Strongyloides* que parasitan animales domésticos.

g) Tratamiento

La ivermectina parece ser el tratamiento a elección para casi todas las especies de *Strongyloides* incluidos los perros y el ser humano; en medicina humana se comercializa como Stromectol (comprimidos de 3 mg de ivermectina). En perros con infecciones experimentales de *Strongyloides stercoralis*, el tratamiento con ivermectina a la dosis de 0.8 mg/kg no logro eliminar las larvas de los tejidos de los perros.

En la actualidad hay tres fármacos para manejar esta parasitosis: el albendazol, el tiabendazol y la ivermectina.

El Albendazol es un benzimidazol que tiene una absorción menor de 5%; por esta razón su acción antihelmíntica es intraluminal. El metabolito que se forma, el sulfóxido, se excreta por la orina.

El Tiabendazol es un benzimidazol que se absorbe con rapidez y se excreta en forma conjugada por la orina. También se absorbe por la vía rectal, aparentemente con buenos resultados la dosis convencional.

El pico sérico por vía oral se alcanza a las dos horas, mientras que por vía rectal se alcanza a las cuatro horas

2.2.1.3.4 *Trichuris vulpis*

a) Identificación

Los adultos de capiláridos se encuentran en mamíferos y otros vertebrados, sin embargo, los adultos del género *Trichuris* solo se encuentran en mamíferos. El cuerpo del adulto tiene forma de látigo, con el extremo anterior fino, como un pelo, e incrustado en la pared del intestino grueso; el extremo posterior es grueso y se encuentra libre en la luz. Los huevos tienen forma de limón con un polo en cada extremo y contiene una única célula cuando salen por las heces.

Los huevos son pardo-amarillentos, tienen una típica forma de tonel, con una membrana bastante gruesa y un "tapón" en ambos extremos, y miden unas 40 x 70 micras.

Los adultos miden de 3 a 8 cm de longitud y son de color amarillento. Tienen una forma característica que recuerda a un látigo con su mango.

En los machos, la parte posterior está enrollada y sólo tienen una espícula espinosa. La hembra posee un solo ovario, pone por día unos 1000 a 2000 huevos.

b) Taxonomía

Trichuris spp.

Reino: Animalia
Filo: Nematoda
Clase: Adenophorea
Subclase: Enoplia
Orden: Trichurida
Familia: Trichuridae
Género: Trichuris
Especie: T. vulpis
Roederer, 1761

c) Características morfológicas.

Son helmintos que tienen forma de látigo, son de color amarillento y se estima que las hembras eliminan huevos entre 15-50 huevos/día.

Huevos: tiene forma de limón, son de color marrón, simétricos, bipolares (con un polo a cada extremo) y contiene una única célula en su interior miden unas 25 x 50 micras y, cuando abandonan el hospedador a través de las heces, cada uno contiene ya una larva completamente desarrollada.

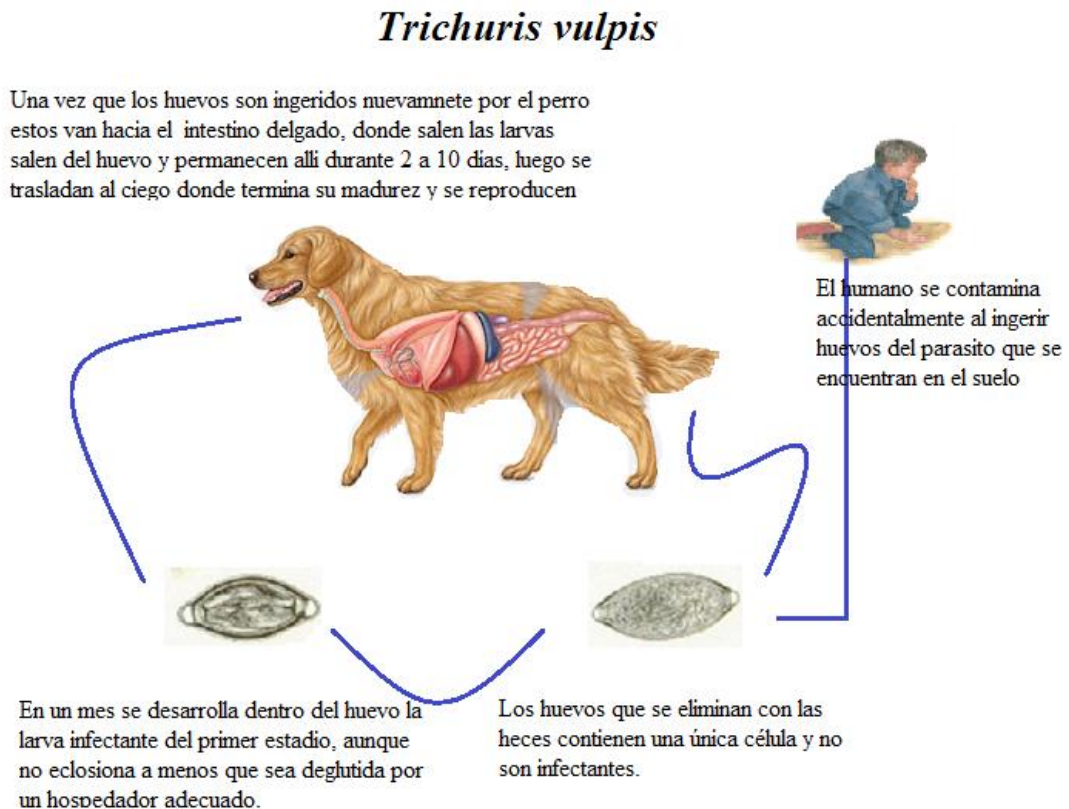
Adultos: tiene forma de látigo, con el extremo anterior fino, como un pelo, con el extremo posterior ancho que permanece libre y móvil en el lumen intestinal alcanza una longitud de hasta 7,5-8 cm, son de color amarillento y en los machos la parte posterior está enrollada y solo tiene una espícula.

d) Ciclo Biológico y Patogenia

Los huevos que se eliminan con las heces contienen una única célula y no son infectantes. Aproximadamente en un mes se desarrolla dentro del huevo la larva infectante del primer estadio, aunque no eclosiona a menos que sea deglutida por un hospedador adecuado. El huevo infectante es muy resistente, por lo que los animales confinados en ambientes contaminados tienden a volver a infectarse después del tratamiento. Una vez que los huevos son ingeridos, todo el desarrollo se produce en el epitelio del intestino (es decir ni hay migración intestinal). Tras alcanzar el término del intestino delgado, las larvas salen del huevo y permanecen allí durante 2 a 10 días antes de trasladarse al ciego donde completan su desarrollo a adultos y se reproducen.

El periodo de prepatencia de *Trichuris vulpis* en el perro es ligeramente inferior a 3 meses.

Gráfico 4. Ciclo Biológico de *Trichuris vulpis*



Fuente: Autora

e) Contaminación del medio Ambiente

La parasitosis del perro que más importancia tiene en la salud pública son los parásitos zoonóticos. Si bien estas infecciones no son necesariamente causa de muerte, tienen alta morbilidad dado que interactúan con otros factores y se ubican entre las enfermedades de mayor importancia. La contaminación de los espacios públicos por *Trichuris vulpis* son a través de pastos y suelo blandos, agua u otros alimentos contaminadas con huevos. Estos huevos infectivos son muy resistentes al frío, incluso a heladas, y a la sequía y pueden sobrevivir en el entorno durante años.

Por eso es que en el ámbito urbano, es frecuente la presencia de parásitos por la inadecuada manipulación de las heces ya que se encuentran diseminadas en las aceras y en extensiones donde juegan los niños; por lo tanto la población infantil es uno de los grupos más expuestos al foco de transmisión. La prevención más eficaz es la limpieza si es en concreto desinfectar con hipoclorito de sodio y los suelos de tierra pueden ser cambiados por grava u hormigón en los cuales también se pueden utilizar para su limpieza hipoclorito de sodio doméstico.

f) Infecciones entéricas por *Trichuris vulpis* en humanos

La trichuriasis humana ocurre sobre todo en regiones tropicales, en niños de 2 a 5 años de edad generalmente desnutridos y muchas veces infectados con otros parásitos y microorganismos intestinales, aunque eso no quiere decir que las personas adultas son inmunes a tales parásitos, a lo contrario cualquier persona que tenga manipulación directa a un suelo contaminado es propenso a una infección parasitaria con *Trichuris vulpis*.

Las fuentes de infección son el suelo o los cursos de agua contaminada con huevos del parásito. El modo de trasmisión es la ingestión de los huevos en los alimentos o el agua, o las manos contaminadas con huevos infectantes.

La mejor higiene ambiental mediante la disposición adecuada de las excretas para evitar la contaminación del suelo, son tener las manos y los alimentos crudos lavados antes de comer y el agua de bebida debe ser hervida o filtrada.

g) Tratamiento

Las infecciones por huevos de *Trichuris vulpis* sobreviven en el suelo durante mucho tiempo, por lo que los perros que permanecen en contacto con los suelos contaminados tienden a reinfectarse después del tratamiento.

El éxito duradero en la eliminación de estos parásitos depende de la separación de estos pacientes de esos huevos. Sin embargo con el énfasis puesto en la necesidad de la higiene, los fármacos preferidos para este tratamiento son el fenbendazol, milbemicina oxima, febantel y moxidectina.

2.2.1.4 Platelmintos

Se lo conoce como gusano plano, carente de vértebras, macroscópico, también tiene la característica de ser acelomado protóstomo y triblástico.

La mayor parte de estos helmintos son hermafroditas, estos organismos tienen otros sistemas que son de poco interés o no existen como son el aparato respiratorio y circulatorio.

2.2.1.5 Céstodos

Son organismos conocidos como gusano plano, macroscópicos, aplanados, en forma de listón de diferente tamaño, habitan en el Intestino delgado y son de color amarillento o gris claro.

Son animales invertebrados que poseen escólex, cuello y cuerpo, en esta región está formada por proglótidos, los cuales según su estado de desarrollo se clasifican en maduros, inmaduros y grávidos.

Los cestodos carecen de sistema digestivo, su alimentación está regulada por un sistema de osmosis mediante el cual toman del medio en que se encuentran los alimentos que requieren para su existencia.

a) Sistema nervioso.

- Ganglio cerebroideo.- Localizado en el escolex, que tiene forma de anillo en el que existen ganglios nerviosos. Hay tantos ganglios como ventosas hay en el escolex.
- Cordones nerviosos longitudinales.- Generalmente hay tres pares. Se extienden por todo el estróbilo. A nivel de cada proglótide, los cordones nerviosos están conectados entre sí por comisuras nerviosas, que forman un anillo. Algunos de los neuropéptidos de importancia en la transmisión de estímulos son la serotonina y acetilcolina.

b) Sistema reproductor

Los cestodos se caracterizan por ser hermafroditas.

- El sistema reproductor masculino:

Está formado por los testículos, cuyo número y tamaño, varía según la especie del parásito; están situados en cada proglótide y su número puede variar desde 1 o 2 y hasta más de 1000. Los vasos eferentes que parten de ellos, conducen los espermatozoides, incluso mostrando una dilatación (ampolla seminal) termina como conducto eyaculador en el órgano de la copulación o pene, conocido con el nombre de cirro, que se encuentra incluido en la bolsa peneal o cirro.

- Los órganos sexuales femeninos:

Presentan una conformación muy similar a la de los trematodos. Consisten en un ovario, oviducto, glándula vitelógena y útero. En los anillos grávidos o maduros se aprecian el gran número de huevos incluidos en las variadas formaciones uterinas. Existen anillos ovígeros que poseen una dilatación uterina constituyéndose el útero como un gran saco de tamaño similar a la capacidad del segmento maduro. Otras formaciones de útero se relacionan a las cápsulas ovígeras, caracterizadas

por las divisiones del útero en muchas esferas o cápsulas y encada una contiene un número determinado de huevos.

Otra forma de presentación del útero es la manera de saculaciones es decir, ramas completas de huevos que se desprenden de una formación central uterina.

Dentro de los céstodos de interés que afectan a los caninos son:

- *Dipylidium caninum*
- *Taenia spp.*
 - *Taenia pisiformis*,
 - *Taenia hydatígena*,
 - *Taenia ovis*,
 - *Taenia serialis*
 - *Taenia multiceps*
- *Familia: Taeniidae*

Género

- *Echinococcus granulosus*
- *Echinococcus multilocularis*

2.2.1.5.1 *Dipylidium caninum*

a) Identificación

La Dipilidiasis es causada por una pequeña taenia el *Dipylidium caninum*; que posee un ciclo de vida indirecto y que afecta a animales de zonas urbanas y rurales, es cosmopolita y común en lugares en donde abundan las pulgas, piojos y a veces garrapatas, que intervienen como hospedadores intermediarios.

La mayoría de parasitólogos y clínicos reconocen que es de poco valor eliminar la taenia adulta si se deja al reservorio en el medio ambiente del animal, la razón es que los ectoparásitos comunes que infestan a perros como pulgas (*Ctenocephalides canis*), piojos (*Trichodectes canis*) y raramente la garrapata del perro (*Rhipicephalus sanguineus*), actúan como huéspedes intermediarios de *D. caninum*

El órgano predilecto de *Dipylidium caninum* es el intestino delgado. Se fija a la pared intestinal mediante los garfios de la cabeza (escólex). Los adultos alcanzan 10 a 70 cm de longitud y unos 2-3 mm de ancho, y son de color blanquecino. Los huevos miden unas 20x45 micras.

La cabeza está en el extremo más delgado y mide aprox. 0,5 mm. El cuerpo suele tener entre 50 y 150 segmentos (proglotis). Los segmentos grávidos cargados de huevos que se expulsan con las heces miden cerca de 1 cm de largo y 2-3 mm de ancho. Los huevos miden de 30 a 60 micras. Los huevos suelen estar inicialmente incluidos en cápsulas.

b) Taxonomía

Dipylidium caninum

Reino:	Animalia
Filo:	Platyhelminthes
Clase:	Cestoda
Orden:	Cyclophyllidea
Familia:	Dipylidiidae
Género:	<i>Dipylidium</i>
Especie:	<i>D. caninum</i>

(Linnaeus, 1758) Leuckart, 1863)

c) Características morfológicas.

El *Dipylidium caninum* es un céstodo cosmopolita, frecuente en mascotas (perros y gatos) y citado en el hombre ocasionalmente tiene la apariencia de un listón largo, plano y de color blanco ligeramente amarillo rojizo.

Huevos: suelen tener un tamaño entre 20 x 45 micras.

Adultos: Este organismo tiene un tamaño mediano entre 20 a 70 cm de largo por 2-3 mm de ancho, el cuerpo suele tener entre 50 y 150 segmentos (proglótidos). Su cuerpo está formado por una cabeza o escólex que presenta un róstelo cónico retráctil armado con 3-4 filas de ganchos. Los proglótidos maduros y grávidos son más largos que anchos y cada uno tiene dos dotaciones de órganos genitales bilaterales que se abren ligeramente por detrás de la mitad del proglótido.

Los proglótidos grávidos son alargados en forma de barril y están llenos de huevos entre 3 a 20 huevos c/ proglótido, una vez liberados los huevos pueden ser ingeridos por las pulgas. Cuando los proglótidos grávidos pasan en las heces son blandos o rosados y miden de 8 a 12mm de largo por 2 a 3 mm de ancho, se mueven con fuerza expulsando cápsulas de huevos, cada cápsula contiene 3 a 20 huevos los mismos que son esféricos u ovals y miden de 31 a 50 micras de largo por 27 a 48 micras de ancho. Su órgano predilecto es el intestino delgado del hospedador definitivo alimentándose de los nutrientes absorbidos por el huésped.

d) Ciclo Biológico y Patogenia

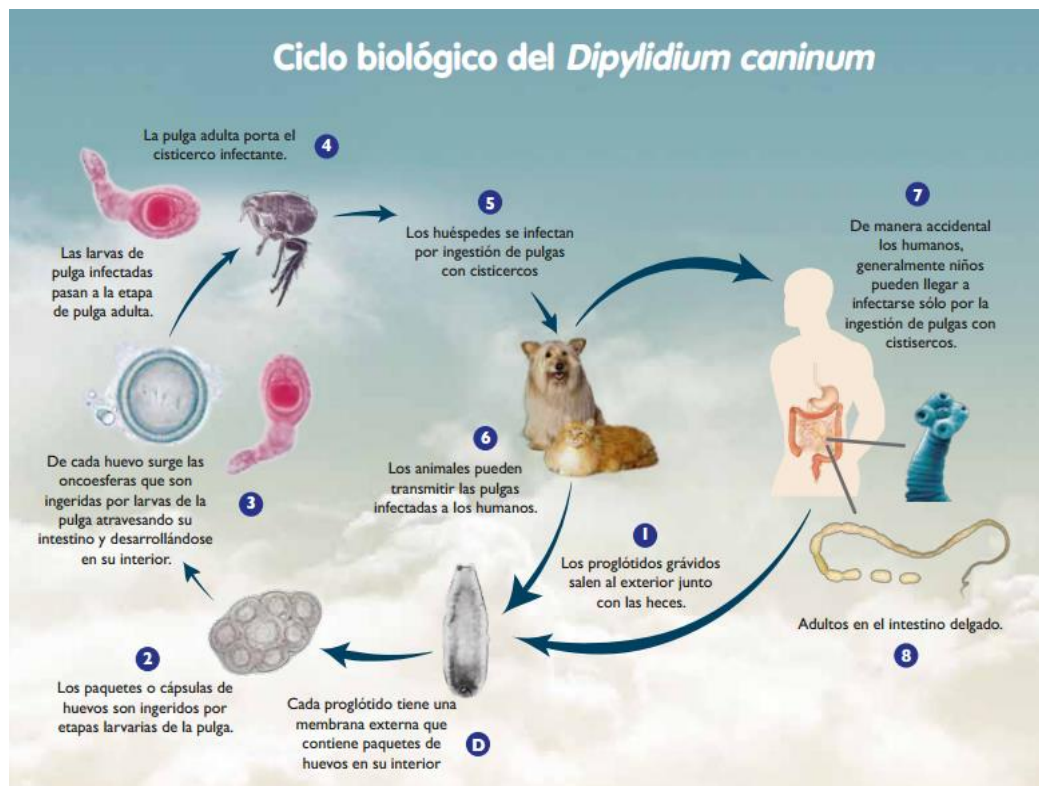
En el ciclo de vida del *D. caninum* es obligatorio o necesario un artrópodo como hospedador intermediario. Como lo es la pulga *Ctenocephalides canis* o el piojo del perro *Tricodectes canis*, razón por la cual el ciclo de vida es indirecto. Los parásitos adultos se encuentran en el intestino delgado del hospedador definitivo del cual se desprende los proglótidos maduros y grávidos que son eliminados con las heces, o salen del hospedador de forma espontánea.

Los proglótidos grávidos son alargados, en forma de barril, y están llenos de cápsulas de huevos, cada cápsula contiene de 3 a 20 huevos. Una vez liberados

los huevos pueden ser ingeridos por los estadios larvarios de la pulga o por cualquier estadio del piojo masticador, dándose la liberación de la oncósfera en el intestino del hospedador intermediario, la misma que penetra la pared intestinal, invade el hemocele y se convierte en un cisticercoide.

En piojos masticadores el desarrollo en cisticercoide es rápido, no así en las pulgas en donde es prolongado, pues está asociado con las etapas de la metamorfosis. El desarrollado de las oncósferas es muy escaso en las larvas de la pulga, el crecimiento considerable se lleva a cabo durante la etapa de pupa, y la última etapa de desarrollado se completa en pulgas adultas cuando éstas comienzan a ingerir sangre. Los hospedadores definitivos se infectan por la ingestión de una pulga o piojo adulto que contenga el cisticercoide, los cisticercoides escapan en el intestino delgado y se desarrollan directamente en céstodos adultos en 3 o 4 semanas.

Gráfico 5. Ciclo Biológico de *Dipylidium caninum*



Fuente: Virbac México, S.A., 2012

e) Contaminación del Medio Ambiente

Los caninos albergan en su tracto gastrointestinal una gran diversidad de nemátodos, céstodos y protozoarios, entre el cual se destaca: *Dipylidium caninum*. Estos parásitos, además de comprometer la salud de los caninos, en determinadas condiciones, pueden transmitirse a las personas, ocasionándoles diversas enfermedades zoonóticas. No obstante, la mayoría de los propietarios de mascotas desconocen la naturaleza zoonótica de los parásitos que infectan sus animales y la posibilidad su transmisión los humanos. Se debe retirar las heces de manera oportuna, cuando en las heces se observa la expulsión de proglótidos se puede poner de manifiesto el padecimiento de la infección. No obstante en infecciones con altas cargas parasitarias se produce malestar abdominal, prurito anal y diarrea, el prurito anal es el resultado de la migración activa de los proglótidos móviles.

f) Infecciones entéricas por *Dipylidium caninum* en humanos

La infección humana es relativamente infrecuente, afectando mayormente a niños pequeños, quienes pueden infectarse al ingerir pulgas contaminadas con el cisticercoide, debido al contacto cercano que tienen con sus mascotas.

Así mismo la pulga al ser aplastada con los dientes del perro se transporta a la lengua del niño cuando él besa al animal o bien cuando el animal lame al niño y la deglución de la pulga infestada o del cisticercoide conduce a la infección intestinal. En el intestino delgado del hospedador vertebrado el cisticercoide se desarrolla en adulto alcanzando la madurez después de un mes.

g) Diagnóstico.

Clínico: se realiza por la observación de los proglótidos en las heces de los caninos.

Laboratorio: actualmente se están desarrollando secuencias de DNA recombinante, previa identificación del gene del *Dipylidium caninum* con el objeto de desarrollar vacunas.

h) Tratamiento

El tratamiento involucra la administración de un apropiado antihelmíntico entre los cuales tenemos:

- ❖ Praziquantel: 2.5 a 5 mg/Kg vía oral, repetir después de 3 semanas
- ❖ Epsiprantel: 5.5 mg/kg vía oral
- ❖ Niclosamida: Se administra tras una noche de ayuno en dosis de 157 mg/Kg vía oral, repetir después de 3 semanas.

2.2.1.5.2 Taenia spp.

a) Identificación

Hay varias especies de Taenia que los seres humanos es probable que encuentre. Estos incluyen dos especies para las que los seres humanos actúan como huésped definitivo: Taenia saginata, T. solium, pero varias especies de Taenia también infectan los perros y los gatos (por ejemplo, T. pisiformis, T. hydatígena, T. ovis, T. serialis y T. multiceps), y los seres humanos es probable que encuentre estos cuando se tenga en cuenta la presencia de estas taenias (proglótidos) en sus heces de las mascotas. Todas las especies de Taenia tienen ciclos de vida similares. La tenia adulta vive en el intestino delgado del huésped definitivo, los proglótidos contienen huevos, el cual rompen el extremo posterior de la taenia, y estos proglótidos se pasan intactos en las heces del huésped o que se disuelven en el intestino.

Los huevos de Taenia tienen una apariencia característica, pero no pueden ser diferenciados a las especies. El huésped intermediario se infecta cuando ingiere los huevos, y un cisticerco se desarrolla en el huésped intermediario. El huésped definitivo se infecta cuando come un huésped intermediario infectada con cisticercos.

Como adultos en el intestino delgado del huésped definitivo, las taenias rara vez causan problemas; en casos excepcionales, ya que pueden bloquear físicamente el tracto intestinal, debido a su gran tamaño, y los proglótidos se podrían alojar

en el apéndice y causar apendicitis. Aunque las taenias adultas en los seres humanos rara vez causan problemas, los seres humanos también pueden ser infectados con cisticercos. Tal infección se conoce como la cisticercosis, y esto puede resultar en la patología significativa.

b) Etiología y especies afectadas

- *Taenia hydatigena*.- los hospedadores intermediarios: bovinos, ovinos, caprinos y porcinos en los que los cisticercos se conocen como *Cysticercus tenuicollis*.
- *Taenia multiceps*.- los hospedador intermediario: ovinos, en los que los cisticercos se conocen como *Coenurus cerebralis*.
- *Taenia ovis*.- los hospedador intermediario: ovinos y caprinos, en los que se conoce como *Cysticercus ovis*.
- *Taenia pisiformis* y *Taenia serialis*.- el hospedador intermediario: roedores (p.ej. conejos, liebres).

Algunas especies de este género tienen a seres humanos como hospedador principal, p.ej. *Taenia solium* y *Taenia saginata*

c) Taxonomía

Taenias spp.

Reino: Animalia
Filo: Platyhelminthes
Clase: Cestoda
Orden : Cyclophyllidea
Familia: Taeniidae
Género: Taenia
Especies: T. pisiformis

T. hydatigena

T. multiceps

T. ovis

T. serialis

d) Características morfológicas

- *Taenia pisiformis*

Huevos: los huevos de tiene un tamaño de 38µm por 32µm. El cisticerco se asemeja a una arveja y es transparente.

Adulto: mide de 15 a 60 cm de largo, incluso hasta 2 metros, y de 5 a 6 mm de ancho, posee aproximadamente 4.000 proglótidos, el borde posterior de los segmentos maduros es más amplio que el anterior dando a la taenia una apariencia dentada. Tiene una cabeza pequeña que posee cuatro ventosas y un rostelo con una doble fila de 34 a 48 ganchos, pero sin cuello.

- *Taenia hydatigena*

Huevos: los huevos de este parásito son elípticos y mide de 38 a 39 micras. Los cisticercos maduros son grandes, de hasta 8 cm de largo, ligeramente lleno de líquido transparente.

Adulto: esta taenia mide de 75 a 500 cm de largo, el róstelo posee de 26 a 44 ganchos en una corona doble.

- *Taenia ovis*

Huevos: los huevos miden 34 micras por 24 a 28 micras. El cisticerco es blanco, ovoide hasta de 0.9 cm de diámetro.

Adulto: esta especie alcanza una longitud de 100 cm, el róstelo tiene una doble corona de ganchos.

- ***Taenia serialis***

Huevos: el parásito adulto mide de 20 a 72 cm de largo y de 3 a 5mm de ancho, posee un róstelo prominente con una fila de grandes ganchos y otra de pequeños ganchos.

Adulto: los huevos son elípticos y miden de 31 a 34 micras por 29 a 30 micras. La fase quística comúnmente contiene un fluido claro o turbio y es llamado Coenurus serialis.

- ***Taenia múlticeps***

Huevos: los huevos miden de 29 a 37 micras de diámetro. La fase quística llamada Coenurus es grande, incluso hasta el tamaño del huevo de una gallina, transparente, llena de líquido, las agrupaciones de protoescólex son visibles en su pared interna.

Adulto: su tamaño varía desde los 40 a 100 cm de largo, el róstelo posee una doble corona de ganchos.

e) Ciclo Biológico y Patogenia

En el hospedador definitivo (perros y gatos), los huevos se excretan por las heces, a menudo dentro aún de los segmentos grávidos. Ocurre también que se excrete toda una cadena de varios segmentos grávidos que puede verse a simple vista en las heces o en la piel alrededor del ano.

Los huevos son directamente infectivos tras la excreción y pueden sobrevivir durante meses en el exterior, según las condiciones ambientales y la especie. Los huevos tienen forma esférica con un diámetro de unas 30 a 35 micras, y poseen una cutícula gruesa estriada radialmente. Es muy difícil distinguir al microscopio los huevos de las diferentes especies.

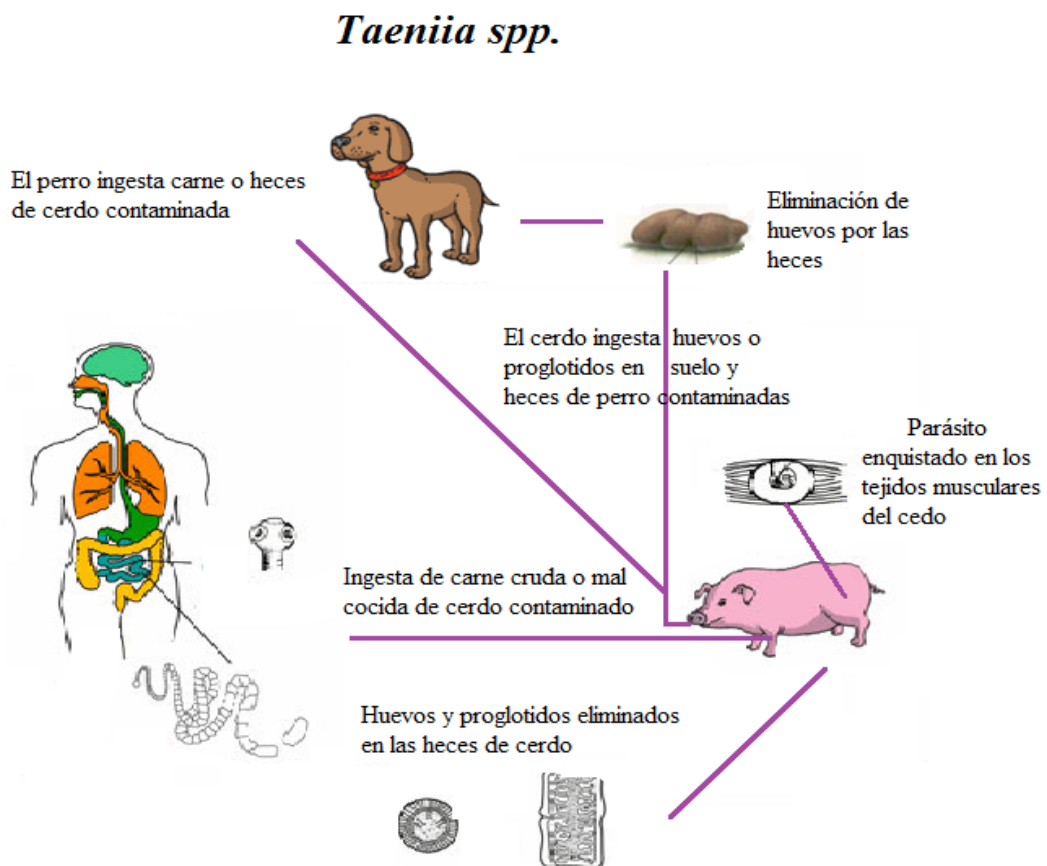
El hospedador intermediario ingiere los huevos con alimento o agua contaminada. En su intestino se liberan las larvas, que atraviesan la pared intestinal, alcanzan el flujo sanguíneo y se dejan llevar por la sangre hasta sus órganos predilectos, donde se desarrollan a cisticercos. Pueden permanecer

infectivos durante años en el hospedador intermediario y producen daños mayores o menores según la especie y el grado de infestación

El hospedador definitivo se contagia a su vez al ingerir carne u otros órganos contaminados de las presas salvajes o cadáveres de los hospedadores intermediarios infectados.

En su intestino se liberan las cabezas (una o más) contenidas en los cisticercos que se desarrollan a adultos, se fijan a la pared intestinal y comienzan a producir segmentos que van madurando y empiezan a poner huevos. En el hospedador final los adultos pueden vivir durante varios años.

Gráfico 6. Ciclo Biológico de *Taenia spp.*



Fuente: Autora

f) Presentación clínica

- ***Taenia pisiformis***: normalmente las infecciones leves de parásitos adultos en los hospedadores definitivos no producen síntomas, pero infecciones masivas pueden causar diarrea. El hospedador intermediario puede sufrir de disturbios digestivos y hasta serias pérdidas de la condición corporal donde hay daño hepático.
- ***Taenia hydatigena***: no hay efectos significativos en los hospedadores definitivos, y los intermediarios parecen tolerarlas bien. Las infecciones masivas pueden causar traumatismos agudos como hepatitis cisticercosa y peritonitis, la patología y los síntomas son iguales a los de la fasciolosis crónica. Raramente la muerte puede ocurrir en cerdos jóvenes y ovejas.
- ***Taenia ovis***: los parásitos adultos en perros raramente producen signos clínicos a menos que las infecciones sean masivas cuando la diarrea puede estar presente.
- ***Taenia serialis***: en general no hay síntomas clínicos en los hospedadores definitivos, en infecciones fuertes puede estar presente la diarrea. En los hospedadores intermediarios los quistes subcutáneos son palpables y más comunes en los conejos salvajes que en los domésticos. Si los quistes son numerosos los hospedadores pueden presentar emaciación y muerte.
- ***Taenia múlticeps***: la larva se localiza en el SNC y los signos clínicos están relacionados con el crecimiento de los quistes en el cerebro.

Las ovejas infectadas con un coenurus en el hemisferio cerebral pueden caminar en círculos en una dirección opuesta al lado del cerebro en el cual la larva está localizada; la visión la postura y la marcha también pueden verse afectadas, la parálisis de los cuartos puede ocurrir si el coenurus está en el cordón espinal. La depresión, anorexia, emaciación y la muerte pueden ocurrir en ovejas.

g) Diagnóstico

Clínico.- se basa en primer lugar en la observación de proglótidos en las heces o en la región perianal, ya que las manifestaciones clínicas son inconstantes y en general poco específicas.

Laboratorio.- coproparasitario mediante las técnicas de flotación permite encontrar huevos y las cápsulas ovígenas para su identificación. En los hospedadores intermediarios el diagnóstico se realiza mediante las lesiones post mortem durante la necropsia.

h) Tratamiento.

Se debe tratar cuando los huevos o los proglótidos son detectados.

- Fenbendazol: 50mg/Kg vía oral cada 24 hora por 3 días.
- Niclosamida: 157 mg/Kg vía oral.
- Mebendazol: 22mg/kg vía oral cada 24 hora por 3 a 5 días.
- Prazicuantel: 2.5 a 5mg/kg vía oral.

2.2.1.5.3 Familia: Taeniidae

Género: Echinococcus spp.

a) Identificación

Es una enfermedad parasitaria grave provocada por vermes de la clase de los cestodos del filo de los platelmintos, un gran grupo de invertebrados con muchas especies parásitas tanto en fase larvaria como adulta. Esta enfermedad está provocada a menudo por las larvas de *Echinococcus spp.* que, a menudo, son ingeridos en alimentos contaminados accidentalmente. Puede afectar a animales, tanto salvajes como domésticos, e incluso al ser humano. Es la enfermedad parasitaria más importante en los países de clima templado y en algunos casos el resultado puede ser mortal. Ya que principalmente al tocar al perro y llevarse las manos a la boca y los perros al lamerse diseminan el parásito desde el ano hasta el resto del cuerpo, estos actos son los que provocan una zoonosis en animal-

hombre. Otra causa es la manipulación inadecuada de los alimentos (verduras y agua) y consumirlo si lavarlos ya que estos pueden estar contaminadas con heces de perros infestados. El quiste hidatídico es la lesión originada por el crecimiento y desarrollo de la larva del *Echinococcus* al invadir los tejidos en el curso de la Hidatidiosis. Existen dos especies que pueden afectar a los perros y son *E. multilocularis* y *E. granulosus*.

b) Etiología y especies afectadas

- *Echinococcus granulosus*.- es un cestodo cosmopolita, es más frecuente en el perro, especialmente en perros que pastorean ya que ellos ingieren las vísceras infectadas de *E. granulosus*, originando el quiste hidatídico.
- *Echinococcus multilocularis*.- es un cestodo que su distribución se limita a zonas del hemisferio norte como Canadá, Europa Central, parasita al perro y zorro, origina la equinococosis alveolar.

c) Taxonomía

Echinococcus granulosus

Echinococcus multilocularis

Reino: Animalia

Filo: Platelmintos

Clase: Cestoda

Orden: Cyclophyllidea

Familia: Taeniidae

Género: Echinococcus

Especie: *E. granulosus*

E. multilocularis

d) Características morfológicas

- *Echinococcus granulosus*

Huevo: tienen forma redondeada, con una cubierta externa radiada y son de color marrón con un embrión hexacanto.

Adulto: es un diminuto cestodo de tan solo 4 a 6 mm de longitud y está compuesto de cabeza o escólex, cuello y estróbilo.

La cabeza posee una doble corona de ganchos y cuatro ventosas que constituyen el aparato de fijación del parásito a la pared intestinal.

El estróbilo está formado por tres anillos o proglótidos en los cuales se aloja el aparato genital que es hermafrodita, en el tercer anillo se acumulan los huevos o embrióforos.

Cada huevo mide de 30 a 40 μm de diámetro, alojan en su interior el embrión hexacanto u oncósfera, así denominado porque posee seis ganchos. Los huevos presentes en el medio ambiente son muy resistentes a los cambios de temperatura ya que poseen una cubierta quitinosa. Sus hospedadores definitivos son los perros y algunos cánidos salvajes

- *Echinococcus multilocularis*

Huevo: tienen forma redondeada, con una cubierta externa radiada y son de color marrón con un embrión hexacanto.

Adulto: el parásito adulto mide de 1.5 a 3.3 mm de largo e incluye la presencia de 2 a 6 proglótidos. El escólex presenta un róstelo de 26 a 36 ganchos.

Los huevos de ambas especies no pueden distinguirse entre sí. Los huéspedes definitivos naturales son los zorros, y los huéspedes intermediarios son roedores silvestres.

Los perros y los gatos domésticos pueden entrar en el ciclo y servir de huéspedes definitivos cuando se alimentan de roedores silvestres infectados

e) Ciclo Biológico y Patogenia

El ciclo biológico de la hidatidosis comienza cuando un carnívoro, generalmente canino, ingiere vísceras enfermas de un huésped intermediario herbívoro como puede ser la oveja, cabra vaca o cerdo.

El adulto habita el intestino delgado de los hospederos definitivos: perros domésticos y en ocasiones a gatos. Los huevos de estos cestodos son eliminados en heces fecales de estos animales carnívoros y son la forma infectante para hospederos intermediarios (mamíferos herbívoros u omnívoros) y el humano (hospedero accidental).

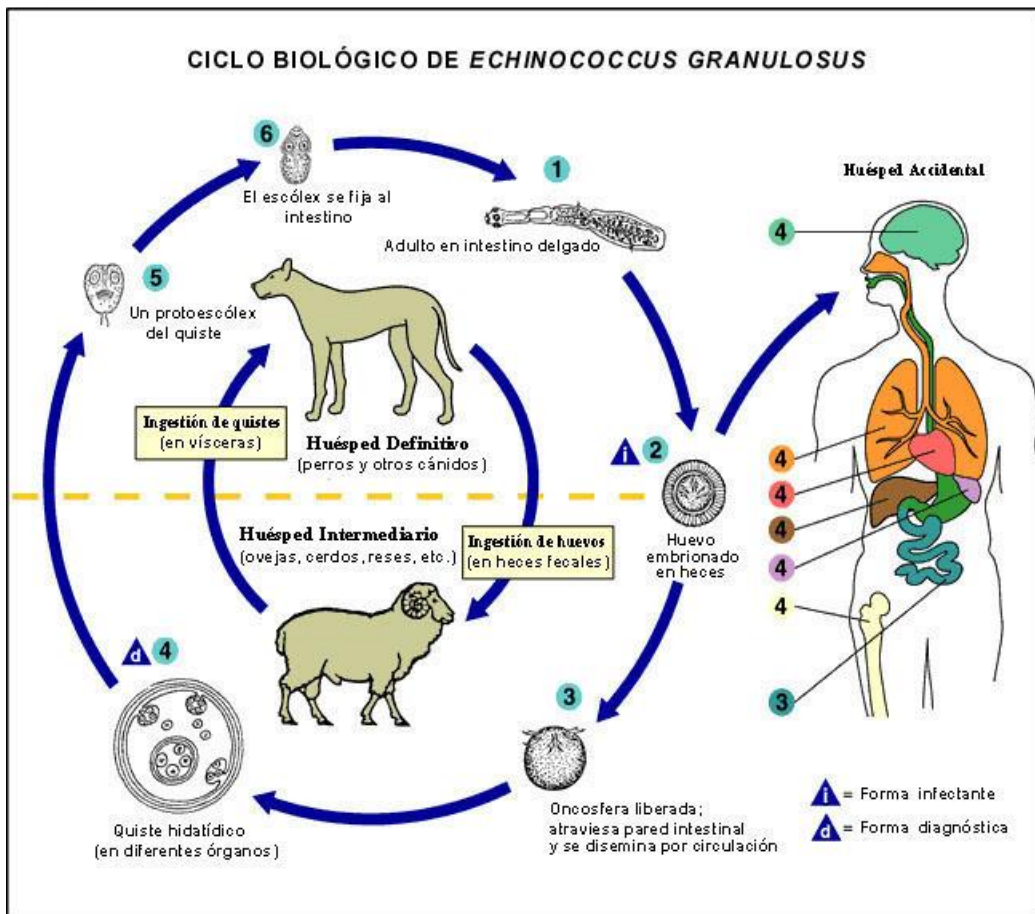
Las oncosferas se liberan en intestino y se diseminan por circulación sanguínea y linfática; las larvas se establecen en diferentes órganos, principalmente en hígado y pulmones de los hospederos intermediarios y el humano. La equinococosis quística se mantiene principalmente en un ciclo perro-oveja-perro.

Entre los principales factores de riesgo se consideran la frecuencia e intensidad de la infección intestinal en los perros; es muy importante el que tengan acceso a vísceras crudas, infectadas con quistes hidatídicos, ya que es la forma más frecuente de que adquieran la parasitosis; también se considera de relevancia el que se permita a los perros vagar en los lugares donde se mantiene al ganado. (Otero-Abad & Turgenson. 2013).

Los principales hospederos de *E. multilocularis* son los zorros, lobos, coyotes, quienes mantienen generalmente el ciclo silvestre. La transmisión de *E. multilocularis* se mantiene de manera muy importante debido a la infección en zorros, de perros utilizados en la cacería y la presencia de pequeños mamíferos, sobre todo roedores, conejos, liebres, que constituyen excelentes reservorios. (Otero-Abad & Turgenson. 2013).

El humano se infecta por la ingestión de huevos de *Echinococcus* presentes en alimentos, agua o suelos contaminados, o por contacto directo con los animales hospederos. Se ha observado que los huevos se adhieren al pelaje de los cánidos, principalmente alrededor del ano, hocico, muslos y patas.

Gráfico 7. Ciclo Biológico de *Echinococcus granulosus*



Fuente: COSTA J. Y SÁNCHEZ J., 2011

f) Contaminación del medio Ambiente

Contaminación del Medio Ambiente

Los huevos de los *Echinococcus granulosus* y *Echinococcus multilocularis* son muy resistentes a los episodios cambiantes del medio ambiente y permanecen infectantes durante años, especialmente en suelos arcillosos poco drenados y con sedimento; por tanto, la acumulación en el suelo y la suciedad, y la amenaza que representan para el éxito de la cría de los perros aumenta con el tiempo.

g) Hidatidosis humana

La hidatidosis es la principal zoonosis (enfermedad que transmiten los animales al hombre), de acuerdo con la cantidad de casos reportados anualmente en Argentina.

En 2010 se notificaron 450 casos de hidatidosis en humanos, transformándose de esta manera en la zoonosis de mayor importancia.

Esta es una enfermedad que se presenta en una forma asintomática y sintomática, con la cual los síntomas que se pronuncian con mayor frecuencia son:

- Síndrome tumoral: aumento de volumen del órgano afectado, compresión de órganos vecinos, masa palpable, por lo que los órganos más afectados son con mayor frecuencia el hígado (>65%) y pulmones (25%), por la presencia de los quiste hidatídicos.
- Síndrome doloroso: destrucción del parénquima afectado.
- Síndrome hipersensibilidad: prurito, urticaria, asma, shock, muerte

h) Diagnóstico

- **Laboratorio:** análisis coprológico mediante el método de flotación para la identificación de huevos en las heces.

Para confirmar el diagnóstico la administración vía oral de bromhidrato de arecolina favorece la expulsión de los vermes adultos para poder ser observados en las heces.

Además la ultrasonografía (US) es la base del diagnóstico de la parasitosis de localización abdominal y los estudios serológicos confirman el diagnóstico imagenológico.

i) Tratamiento

El antihelmíntico de preferencia para tratar esta parasitosis es Praziquantel en dosis de 25 a 50 mg/kg, vía oral o subcutánea en una sola dosis. Además se puede utilizar Mebendazol en dosis de 22 mg/Kg vía oral cada 24 horas por 3 a 5 días.

2.3 HIPÓTESIS

Hi= La presencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos en las heces de los caninos que concurren a los parques turísticos de la ciudad de Ambato, son de interés en la sanidad pública.

2.4 VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

Variables Dependientes

- Presencia de heces caninas en los parques turísticos de la ciudad de Ambato.
- Deficiente control sanitario en los parques turísticos de la ciudad de Ambato.
- Alto índice de parasitosis en caninos.

Variables Independientes

- Presencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos en las heces de caninos que concurren a los parques turísticos de la ciudad de Ambato.

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Operacional	Categorías	Indicador	Unidad de medida	Técnica
Presencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos en parques de la ciudad de Ambato	<p>Son endoparásitos que se alimentan en el interior del aparato digestivo de nuestros perros, las cuales se los diferencia según su especie y género, y por su potencial infectante zoonótico y medioambiental.</p> <p>Estos helmintos pueden ser calculados mediante pruebas de laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agentes • Pruebas • Parques 	<ul style="list-style-type: none"> - Nemátodos - Céstodos - Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo - Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz - Manejo sanitario - Salud 	<p>%</p> <p>%</p> <p>Eficiente</p> <p>No eficiente</p> <p>%</p> <p>%</p>	<p>Laboratorio</p> <p>Laboratorio</p> <p>Encuestas</p>

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

3.1. Enfoque, modalidad y tipo de investigación

Enfoque

Método experimental: Se experimentó con una variable independiente que puede ser manipulada si así lo deseamos, esto implica que habrá una intervención o experimentación.

Método deductivo: Es un método científico que considera que la conclusión se halla implícita dentro la hipótesis (premisa). Esto quiere decir que los resultados son una consecuencia necesaria de la remisa, porque cuando las premisas resultan verdaderas el razonamiento deductivo tiene validez.

Método Descriptivo: Se utilizó en la descripción de hechos y fenómenos que se situaron en el presente. Además se recogió y tabuló los datos de los resultados para luego ser analizarlos e interpretarlos de una manera imparcial.

Modalidad

Esta investigación fue de campo, ya que la recopilación de la información se la realizó en el lugar donde se presentaba el problema y también fue diagnosticada mediante técnicas de laboratorio y respaldada con la investigación bibliográfica en diferentes fuentes como libros, revistas, documentos y varios tipos de material impreso.

Tipo de Investigación

Investigación experimental: Se predijo que si se iba a comprobar la presencia de helmintos en los parques estudiados en la condición actual, para lograr esto se aplicó el razonamiento hipotético-deductivo y la metodología cuantitativa. Los experimentos fueron realizados en los parques estudiados y en el laboratorio.

Investigación descriptiva: No hay manipulación de variables, estas se observaron y se describieron tal como se presentaron en el ambiente natural. Además se valió de algunos elementos cuantitativos y cualitativos.

3.2. Ubicación del Ensayo

El presente ensayo se realizó en Tres Parques Turísticos de la Ciudad de Ambato, los cuales se mencionan a continuación:

➤ Parque Infantil de Atocha

Coordenadas:

Latitud: -1.228624 (1° 13' 43.05" S)

Longitud: -78.626173 (78° 37' 34.22" W)

Cuadro de Áreas:

Área verde: 1.698,93 m²

Camineras y Bordillos: 280,94 m²

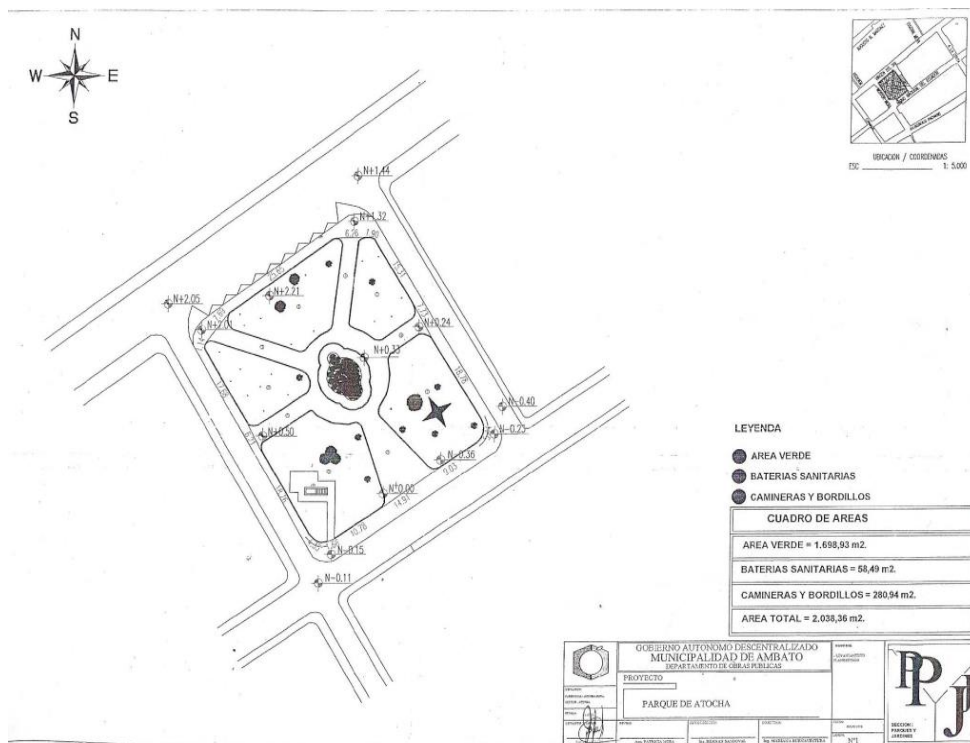
Baterías Sanitarias: 58,49 m²

Área Total: 2.038,36 m²

Gráfico 8. Vista satelital y planimetría del Parque Infantil de Atocha



Fuente: Google maps, 2014



Fuente: Ilustre Municipio de Ambato, 2014

➤ **Parque de la Laguna**

Coordenadas:

Latitud: -1.235554 (1° 14' 7.99" S)

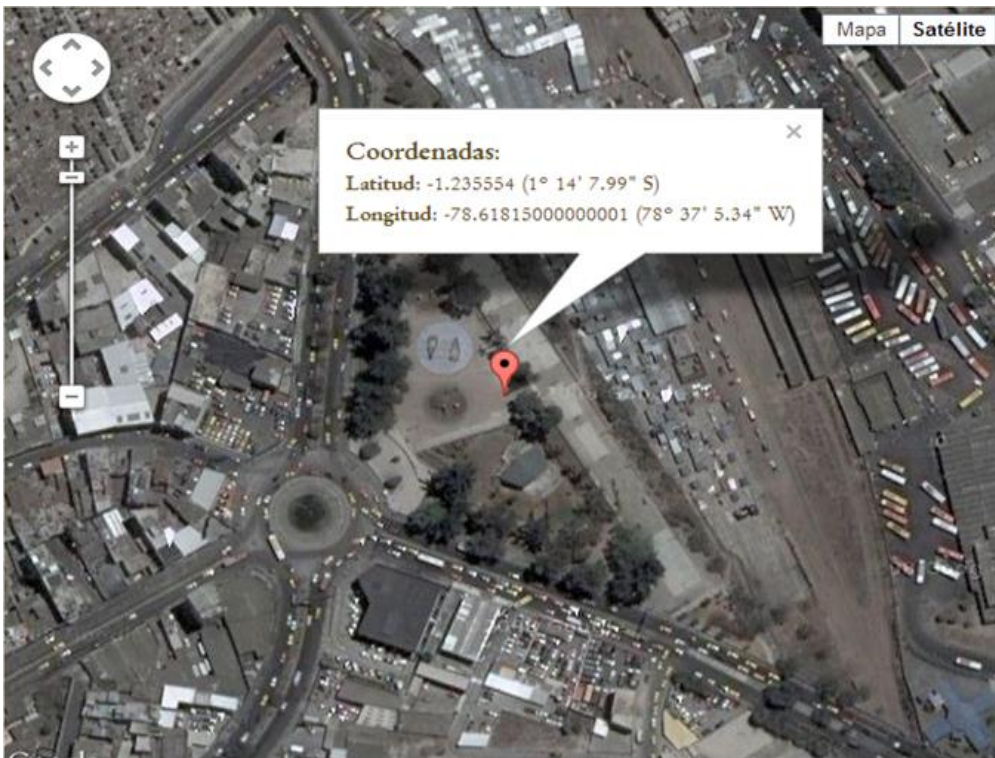
Longitud: -78.61815000000001 (78° 37' 5.34" W)

Cuadro de Áreas:

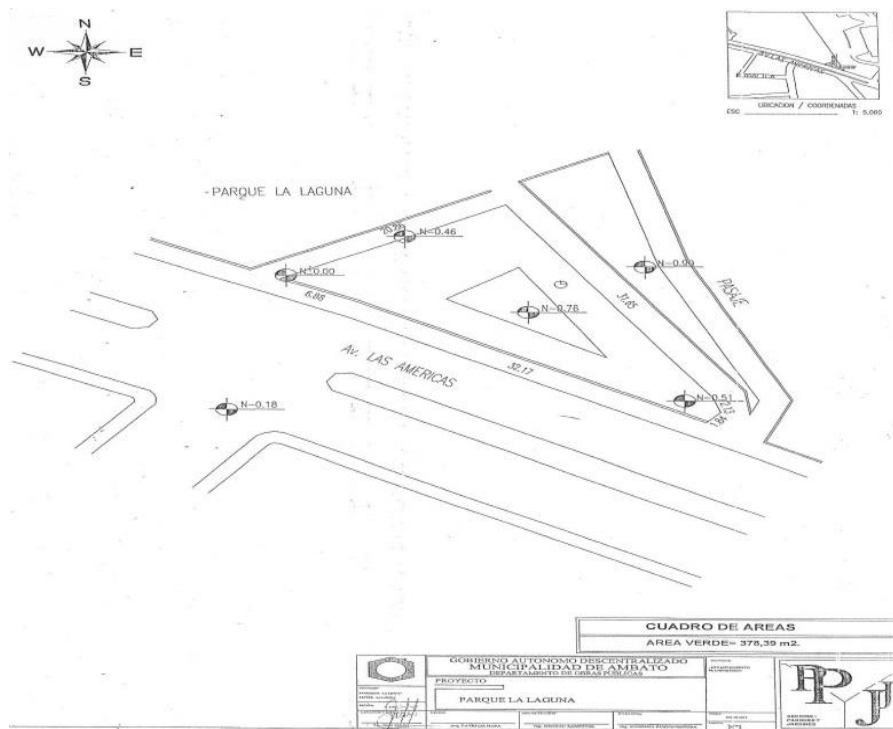
Área verde: 378,39 m²

Área Total: 378,39 m²

Gráfico 9. Vista satelital y planimetría del Parque de la Laguna



Fuente: Google maps, 2014



Fuente: Ilustre Municipio de Ambato, 2014

➤ **Parque Luis A. Martinez (El Sueño)**

Coordenadas:

Latitud: -1.2505919 (1° 15' 2.13" S)

Longitud: -78.64235610000003 (78° 38' 32.48" W)

Cuadro de Áreas:

Parqueaderos para 50 vehículos aproximadamente.

Canchas deportivas y Pistas de motocross y bicicroses

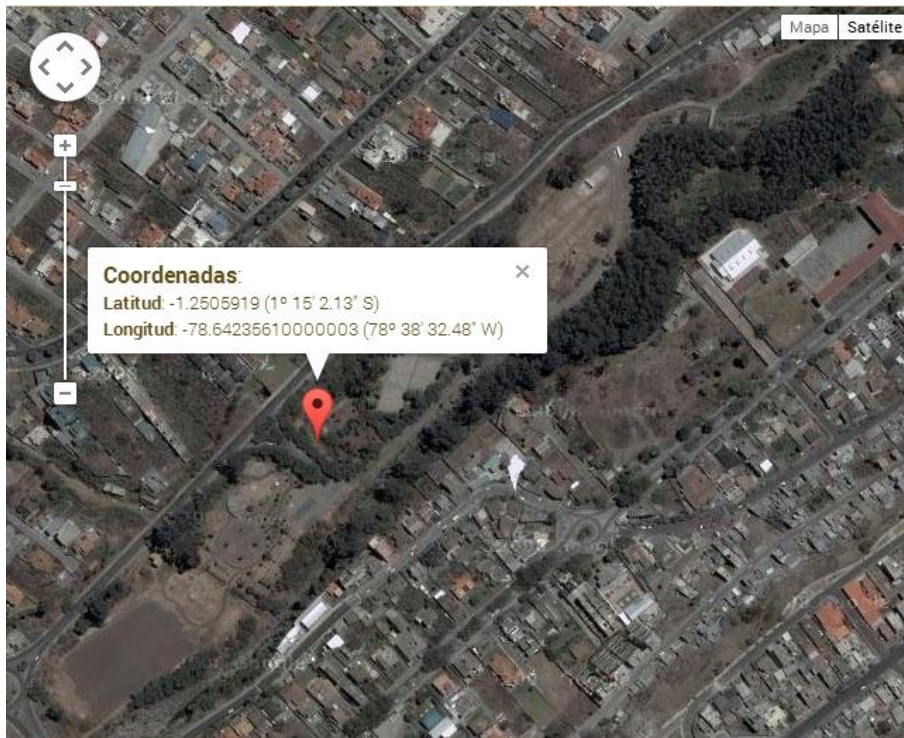
Camineras, Bordillos, Juegos infantiles

Bares y Baterías Sanitarias

Jardines y Senderos

Área Total: 22.250,00 m²

Gráfico 10. Vista satelital y planimetría del Parque Luis A. Martinez (El Sueño)



Fuente: Google maps, 2014

NOTA: Planificación no registrada, Proyecto 2014

3.3. Caracterización del lugar

PARQUE	UBICACIÓN
Infantil de Atocha	Se encuentra ubicado en el occidente de la ciudad de Ambato, con las siguientes coordenadas Latitud: -1.228624 (1° 13' 43.05" S), Longitud: -78.626173 (78° 37' 34.22" W) como se observa en el Gráfico 8., a una temperatura: 18 - 23° C y su dirección en la Av. Rodrigo Pachano y el Carrizo, en la Parroquia Atocha-Ficoa, Sector Atocha.

<p>La Laguna</p>	<p>Se encuentra ubicado en el noroccidente de la ciudad de Ambato, con las siguientes coordenadas Latitud: -1.235554 (1° 14' 7.99" S), Longitud: -78.61815000000001 (78° 37' 5.34" W) como se observa en el Gráfico 9., a una temperatura: 18 - 23° C y su dirección es en la Av. Las Américas y Gonzales Suarez, en la Parroquia La Merced, Sector La Laguna</p>
<p>Luis A. Martinez (El Sueño)</p>	<p>Se encuentra ubicado en el occidente de la ciudad de Ambato, con las siguientes coordenadas Latitud: -1.2505919 (1° 15' 2.13" S), Longitud: -78.64235610000003 (78° 38' 32.48" W) como se observa en el Gráfico 10., a una temperatura: 18 - 23° C y se encuentra localizada a orillas del río Ambato en la Av. Rodrigo Pachano y Capulíes, en la Parroquia Atocha-Ficoa, Sector Ficoa.</p>

3.4. Factores de estudio

Los Factores de estudio son los Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos del Canino, los cuales se van a identificar mediante el Método 1 con la Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo (Técnica de Concentración por Sedimentación, sin Centrifugación), y por el Método 2 o Estudio Complementario con la Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz (Método de concentración por flotación sin centrifugación, en solución sobresaturada de azúcar).

3.5. Población y muestra

Cálculo del Tamaño de la Muestra conociendo el Tamaño de la Población. La fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se desconoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

Q = probabilidad de fracaso

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

Nivel de seguridad en el muestreo:

Según diferentes seguridades, el coeficiente de $Z\alpha$ varía así:

- Si la seguridad $Z\alpha$ fuese del 85% el coeficiente sería 1.35
- Si la seguridad $Z\alpha$ fuese del 90% el coeficiente sería 1.65
- Si la seguridad $Z\alpha$ fuese del 95% el coeficiente sería 1.96

➤ **Parque Infantil de Atocha**

Área Total: 2.038,36 m²

$Z\alpha^2 = 1.65$ (ya que la seguridad es del 90%)

p = proporción esperada (en este caso 50% = 0.5)

q = 1 – p (en este caso 1 – 0.5 = 0.5)

d = precisión (en este caso deseamos un 5%) quedando como resultado:

$$n = \frac{2.038,36 \times 1.65^2 \times 0.05 \times 0.90}{0.05^2 \times (2.038,36 - 1) + 1.65^2 \times 0.05 \times 0.90} = 47$$

Se requeriría recolectar 47 muestras de heces para poder tener una seguridad del 90%.

➤ **Parque de la Laguna**

Área Total: 378,39 m²

$Z\alpha^2 = 1.65$ (ya que la seguridad es del 90%)

p = proporción esperada (en este caso 50% = 0.5)

q = 1 – p (en este caso 1 – 0.5 = 0.5)

d = precisión (en este caso deseamos un 5%) quedando como resultado:

$$n = \frac{378,39 \times 1.65^2 \times 0.05 \times 0.90}{0.05^2 \times (378,39 - 1) + 1.65^2 \times 0.05 \times 0.90} = 43$$

Se requeriría recolectar 43 muestras de heces para poder tener una seguridad del 90%.

➤ **Parque Luis A. Martinez (El Sueño)**

Área Total: 22.250,00 m²

$Z\alpha^2 = 1.65$ (ya que la seguridad es del 90%)

p = proporción esperada (en este caso 50% = 0.5)

q = 1 – p (en este caso 1 – 0.5 = 0.5)

d = precisión (en este caso deseamos un 5%) quedando como resultado:

$$n = \frac{22.250,00 \times 1.65^2 \times 0.05 \times 0.90}{0.05^2 \times (22.250,00 - 1) + 1.65^2 \times 0.05 \times 0.90} = 49$$

Se requeriría recolectar 49 muestras de heces para poder tener una seguridad del 90%.

3.6 Datos a tomarse

El Instrumento que utilice para obtener información es a través de la recolección de heces frescas de caninos en los Tres Parques Turísticos de la Ciudad de Ambato estudiados, para determinar la Prevalencia de Helminthos Gastrointestinales Zoonóticos de Caninos.

3.7. Manejo de la Investigación

3.7.1 Metodología y realización

Una vez hecho el trabajo de campo, recolección de heces frescas de caninos en tres parques turísticos de la ciudad de Ambato (Parque “El Sueño”; Parque “La Laguna” y Parque “Infantil de Atocha”, la investigación se llevó a cabo en los meses de Julio - Agosto en los cuales se investigaron 31 días, se identificaron los helmintos mediante 2 métodos; el primer método fue por la Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo y el segundo método o estudio complementario fue la Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz.

Se recolectó la información y se observó con detenimiento cada uno de los resultados obtenidos, todos los datos se sujetaron a la realidad.

3.7.2 Ordenamiento, tabulación y/o graficación

Los datos analizados críticamente se ordenaron y se procedió a realizar una tabulación con los datos de los resultados obtenidos durante el trabajo de campo, posteriormente se procedió a la graficación mediante el gráfico pastel para expresar en % los resultados obtenidos.

3.7.3 Análisis de resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones

Se analizó cada gráfico y se estableció que helminto se presenta con mayor frecuencia y por ende se dedujo su prevalencia en cada uno de los tres parques turísticos de la ciudad de Ambato.

Se determinó la zoonosis animal/hombre, además se realizó un análisis para verificar la eficacia de las técnicas para el diagnóstico coprológico de helmintos en caninos y se discutió los resultados obtenidos expresados en gráficos, conjuntamente se realizó sus debidas conclusiones y recomendaciones.

3.7.4 Propuesta, manejo técnico e implementación y/o plan de acción

Para finalizar se propuso hacer una campaña de desparasitación a los caninos tanto que acuden a los parques de la ciudad de Ambato, además concientizar a los propietarios sobre sus responsabilidades mediante trípticos informativos sobre una tenencia responsable de animales de compañía como aporte a la salud pública, con el fin de que toda la ciudadanía ambateña sepa respetar y cuidar a sus mascotas.

3.8. Manejo del Experimento

3.8.1. Equipos y Materiales

3.8.1.1 Equipos

- Microscopio

3.8.1.2 Materiales de laboratorio:

3.8.1.2.1. Físicos:

- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Varilla de agitación
- Tubos cónicos de 15 ml
- Vasos plásticos
- Ligas
- Gasas
- Baja lenguas
- Mandil
- Guantes de examinación

- Tapón o corcho

3.8.1.2.2. Biológicos:

- Muestras de heces de caninos

3.8.1.2.3. Químicos:

- Alcohol antiséptico
- Agua destilada
- Solución fisiológica
- Solución saturada de glucosa (azúcar común)
- Lugol al 2%

3.8.1.2.4. Materiales de escritorio:

- Computadora de escritorio
- Laptop
- Resaltadores
- Hojas de papel bond A4
- Impresora
- Memory flash
- Scanner
- Cámara fotográfica
- Esferos
- Hoja de campo
- Encuestas

3.8.2. Colecta de la muestra y almacenamiento

Se realizó la previa inspección del parque. Identificación del canino (mediante la realización de la Encuesta al propietario del animal). Se recolectó la muestra de heces, por medio de una funda plástica inocua, previa a la implementación de mandil y guantes antes ya colocados por el investigador.

Se colocó la muestra de heces en un cooler, el mismo que se identificó en relación al canino y al parque que corresponda, y se anotaron los datos a la hoja de campo.

3.8.3. Procedimiento

Una vez recolectadas las muestras, éstas fueron analizadas en el Laboratorio Clínico de la Clínica Veterinaria “Puppy Planet” cuya propietaria es la Mvz. Cynthia Ramos y está ubicado en la Cdla. La Floresta 2, Alfredo Pareja Diez Canseco s/n y Av. Víctor Hugo, y se los analizó de acuerdo al método 1 Técnica de sedimentación espontánea en tubo y método 2 o estudio complementario Técnica de flotación de Parodi Alcaraz.

3.8.3.1 Método 1: Técnica de Sedimentación espontánea en Tubo

Sacamos del cooler las muestras de heces frescas y los colocamos sobre la mesa del laboratorio, abrimos la bolsa de plástico y mediante un baja lenguas tomamos 1 a 2 gr. de heces frescas, homogenizamos con suero fisiológico en un tubo cónico limpio y mezclamos con una varilla de agitación.

Luego colocamos una gasa en la abertura del tubo y lo sujetamos con una liga y filtramos el homogenizado, con lo cual llenamos un segundo tubo cónico hasta la cuarta parte. A continuación, Agregar suero fisiológico hasta 1 cm por debajo del borde del segundo tubo y cerramos el tubo con una tapa o celofán y agitamos energicamente por unos 20 segundos aproximadamente.

Posteriormente dejamos en reposo el tubo en la gradilla por 45 minutos, eliminamos el sobrenadante del tubo y depositamos el sedimento del fondo en uno de los extremos del portaobjeto. Por último agregar 2 gotas de solución

Lugol al 2%, cubrimos con un cubreobjetos y observamos al microscopio con el lente de 10X y 40X. Una muestra será positiva si existe por los menos la presencia de una de las formas parasitarias en el cuadrante observado, ya sean huevos, quistes o larvas.

3.8.3.2 Método 2: Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz

Las mismas muestras de heces frescas que están colocadas sobre la mesa del laboratorio, tomamos mediante un baja lenguas 2 gr. de heces frescas, y colocamos en un vaso plástico.

Luego agregamos 5 ml. de la solución saturada de azúcar homogenizamos con una varilla de agitación y completamos el contenido del vaso plástico con la misma solución de azúcar hasta formar un menisco. Posteriormente colocamos un cubreobjetos encima del menisco lo que permitió la adherencia por viscosidad de los quistes y huevos y lo dejamos reposar por 30 minutos pues los quistes y/o huevos suelen deformarse si la densidad de la solución es demasiado alta o se lo deja mucho tiempo en la solución.

Por ultimo colocamos en un portaobjeto una gota de solución de Lugol al 2% y retiramos la lámina cubreobjetos con sumo cuidado y lo colocamos sobre el portaobjeto y examinamos al microscopio con el lente de 10X y 40X. Una muestra será positiva si existe por los menos la presencia de una de las formas parasitarias en el cuadrante observado, ya sean huevos, o larvas.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Resultados, Análisis Estadístico y Discusión

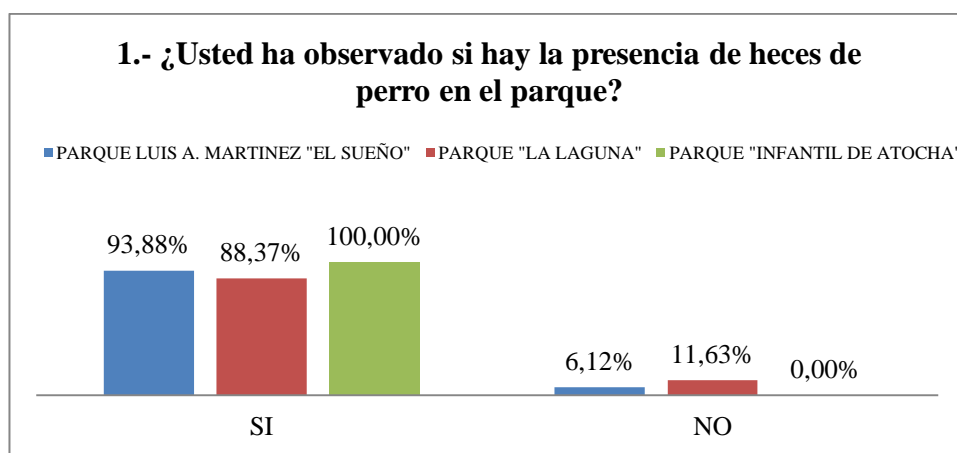
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1.1 Resultados de las encuestas realizadas a los propietarios de las mascotas que concurren a los parques turísticos de la ciudad de Ambato que fueron investigados.

El número de encuestas de la presente investigación en los tres parques turísticos de la ciudad de Ambato fueron de 49 encuestados en el parque Luis A Martínez “El Sueño”, 43 encuestados en el parque “La Laguna” y 47 encuestados en el parque “Infantil de Atocha”, dando como resultado 139 encuestas realizadas.

B. CONTROL SANITARIO

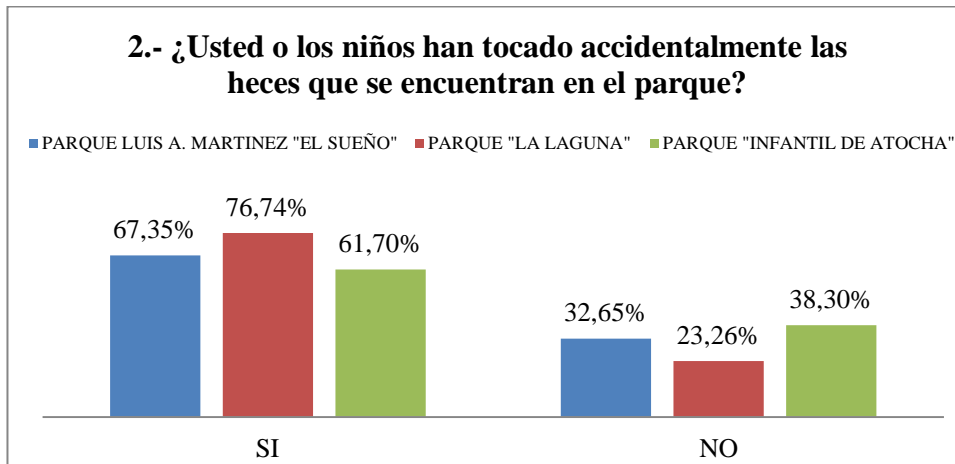
Gráfico 11. Pregunta 1.- ¿Usted ha observado si hay la presencia de heces de perro en el parque?



El 93,88% en el Parque “El Sueño”, 88,37% en el Parque “La Laguna” y un 100% en el Parque “Infantil de Atocha”, afirman observar heces de perro en los parques, mientras

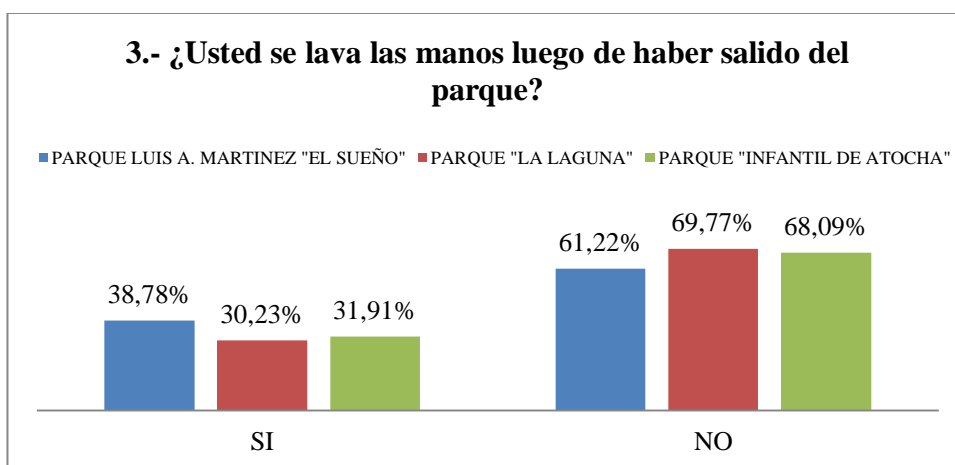
que un 6,12% y un 11,63% atestiguan no observar heces de perro en los parques respectivamente estudiados.

Gráfico 12. Pregunta 2.- ¿Usted o los niños han tocado accidentalmente las heces que se encuentran en el parque?



El 67,35% en el Parque “El Sueño”, 76,74% en el Parque “La Laguna” y un 61,70% en el Parque “Infantil de Atocha” expusieron haber tocado accidentalmente heces de perro en el parques, mientras que el 32,65% en el Parque “El Sueño”, 23,26% en el Parque “La Laguna” y un 38,30% en el Parque “Infantil de Atocha” comentaron que han visto las heces de perro pero no lo han tocado ni por accidente.

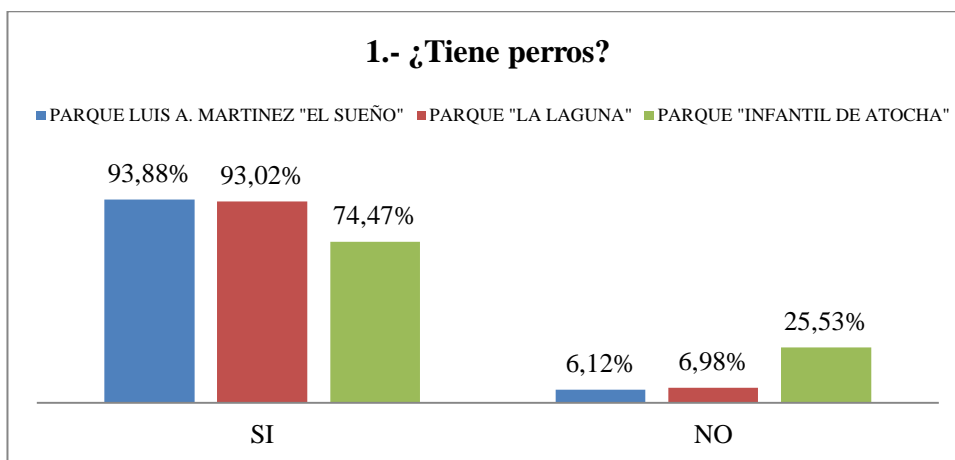
Gráfico 13. Pregunta 3.- ¿Usted se lava las manos luego de haber salido del parque?



El 61,22% en el Parque “El Sueño”, 69,77% en el Parque “La Laguna” y un 68,09% en el Parque “Infantil de Atocha” afirman no lavarse las manos, mientras que el 38,78% en el Parque “El Sueño”, 30,23% en el Parque “La Laguna” y un 31,91% en el Parque “Infantil de Atocha” afirmaron lavarse las manos después de salir del parque.

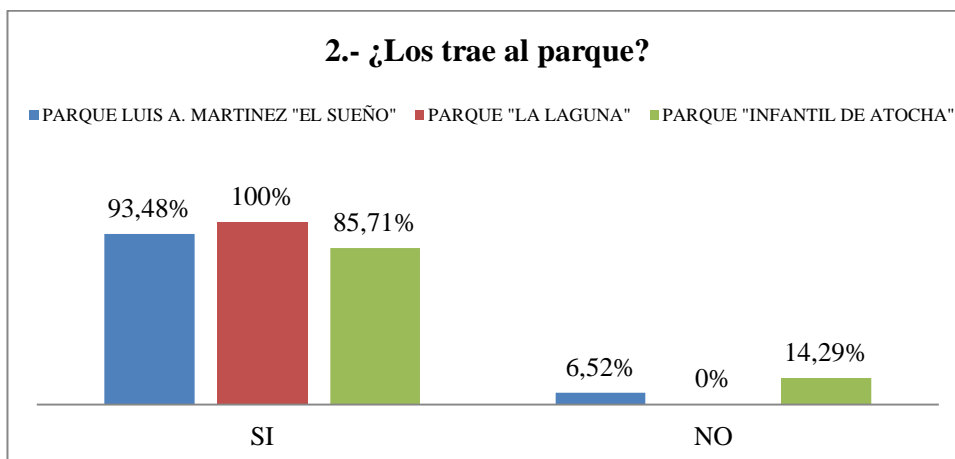
C. MANEJO

Gráfico 14. Pregunta 1.- ¿Tiene perros?



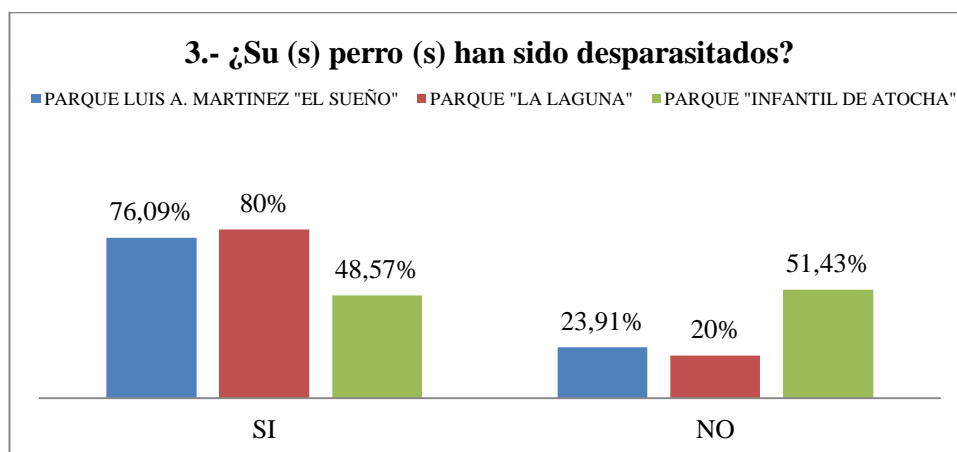
Los propietarios encuestados afirmaron tener perros con un 93,88% en el Parque “El Sueño”, 93,02% en el Parque “La Laguna” y un 74,47% en el Parque “Infantil de Atocha”, mientras que el 6,12% en el Parque “El Sueño”, 6,98% en el Parque “La Laguna” y un 25,53% en el Parque “Infantil de Atocha” expusieron no tener perros.

Gráfico 15. Pregunta 2.- ¿Los trae al parque?



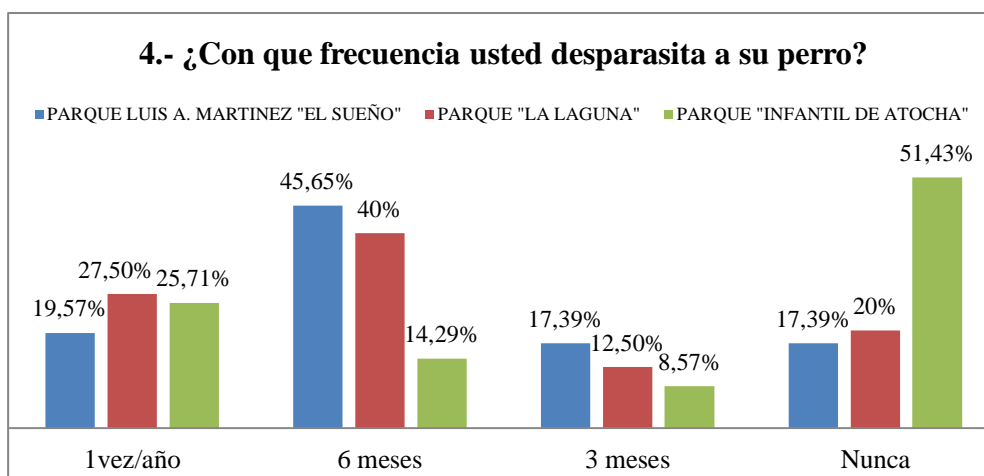
El 93,48% en el Parque “El Sueño”, 100% en el Parque “La Laguna” y un 85,71% en el Parque “Infantil de Atocha” expresaron que si los traen al parque, mientras que el 6,52% en el Parque “El Sueño” y un 14,29% en el Parque “Infantil de Atocha” explicaron no traerlos al parque, pero si los sacan de la casa.

Gráfico 16. Pregunta 3.- ¿Su (s) perro (s) han sido desparasitados?



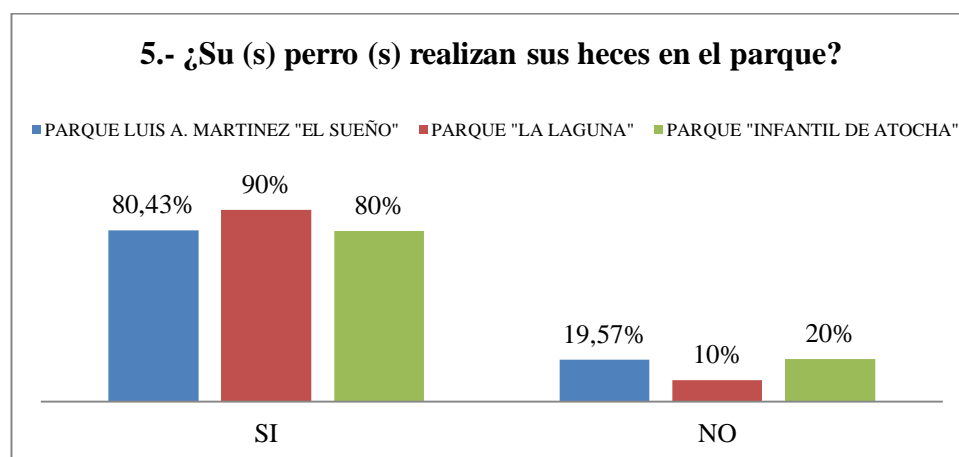
Afirmaron los encuestados con un 76,09% en el Parque “El Sueño”, 80% en el Parque “La Laguna” y un 48,57% en el Parque “Infantil de Atocha” que si desparasitan a sus perros, mientras que el 23,91% en el Parque “El Sueño”, 20% en el Parque “La Laguna” y un 51,43% en el Parque “Infantil de Atocha” explicaron no desparasitar a sus perros por falta de conocimiento y presupuesto.

Gráfico 17. Pregunta 4.- ¿Con que frecuencia usted desparasita a su perro?



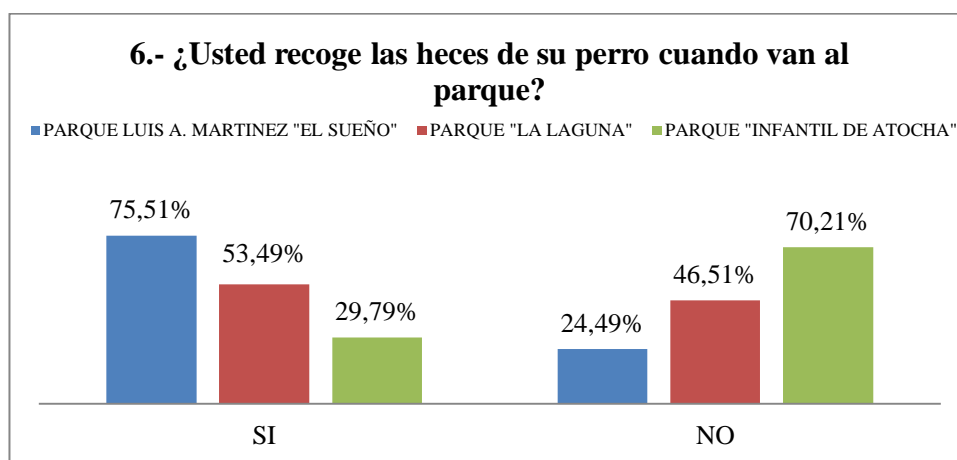
El 19,57% en el Parque “El Sueño”, 27,50% en el Parque “La Laguna” y un 25.71% en el Parque “Infantil de Atocha” desparasitan 1 vez/año, un 45,65% en el Parque “El Sueño”, 40% en el Parque “La Laguna” y un 14,29% en el Parque “Infantil de Atocha” desparasitan cada 6 meses, mientras que el 17,39% en el Parque “El Sueño” , 12,50% en el Parque “La Laguna” y un 8,57% en el Parque “Infantil de Atocha” desparasitan cada 3 meses y un 17,39% en el Parque “El Sueño”, 20% en el Parque “La Laguna” y un 51,43% en el Parque “Infantil de Atocha” manifestaron Nunca haberlos desparasitado.

Gráfico 18. Pregunta 5.- ¿Su (s) perro (s) realiza sus heces en el parque?



El 80,43% en el Parque “El Sueño”, 90% en el Parque “La Laguna” y un 80% en el Parque “Infantil de Atocha” afirmaron que sus perros defecan en el parque, mientras que el 19,57% en el Parque “El Sueño”, 10% en el Parque “La Laguna” y un 20% en el Parque “Infantil de Atocha” negaron que sus perros defecaran en el parque.

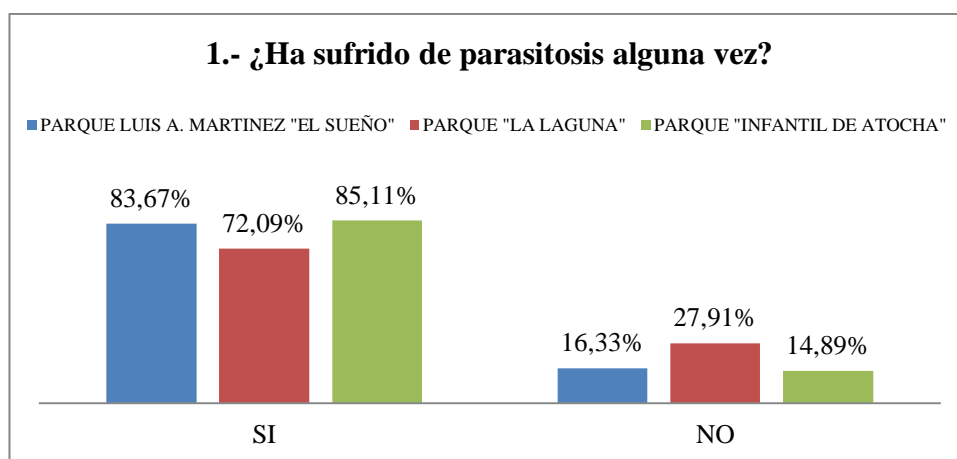
Gráfico 19. Pregunta 6.- ¿Usted recoge las heces de su perro cuando van al parque?



El 75,51% en el Parque “El Sueño”, 53,49% en el Parque “La Laguna” y un 29,79% en el Parque “Infantil de Atocha” afirmaron recoger las heces de sus perros, mientras que el 24,49% en el Parque “El Sueño”, 46,51% en el Parque “La Laguna” y un 70,21% en el Parque “Infantil de Atocha” negaron recoger las heces de sus perros

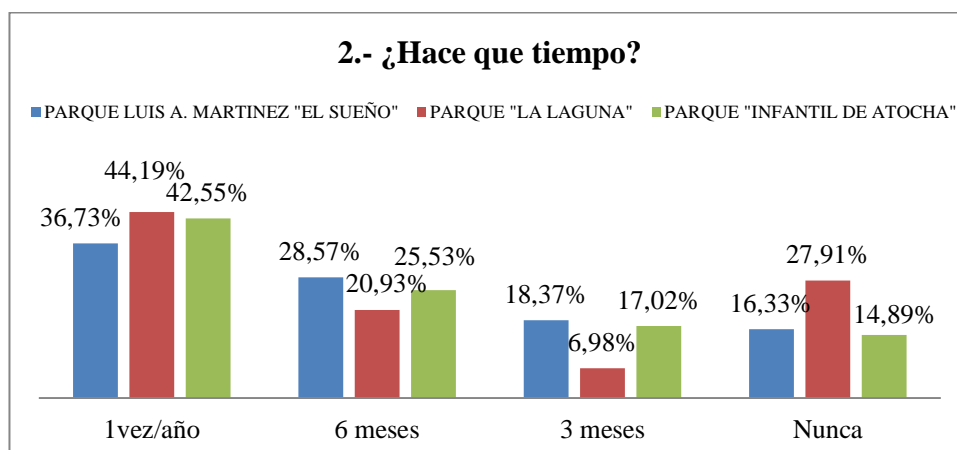
D. SALUD

Gráfico 20. Pregunta 1.- ¿Ha sufrido de parasitosis alguna vez?



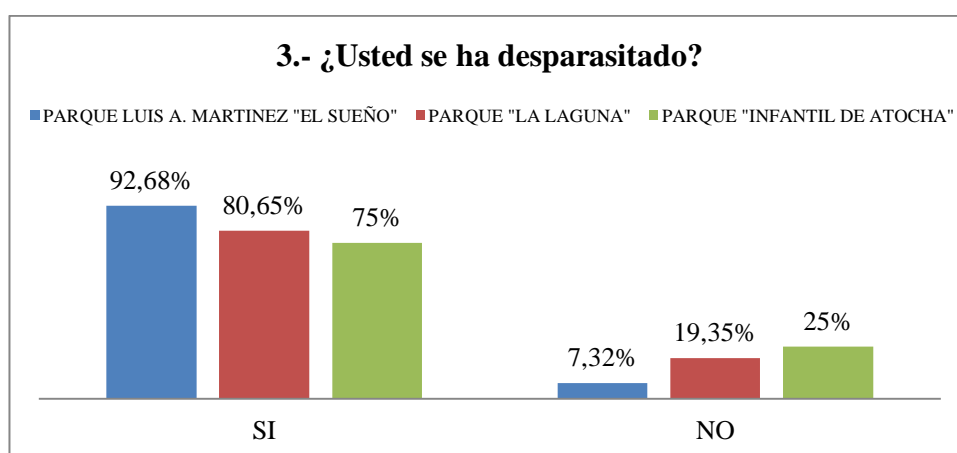
El 83,67% en el Parque “El Sueño”, 72,09% en el Parque “La Laguna” y un 85,11% en el Parque “Infantil de Atocha” alegaron sufrir parasitosis alguna vez, mientras que el 16,33% en el Parque “El Sueño”, 27,91% en el Parque “La Laguna” y un 14,89% en el Parque “Infantil de Atocha” negaron sufrir parasitosis alguna vez.

Gráfico 21. Pregunta 2.- ¿Hace que tiempo?



El 36,73% en el Parque “El Sueño”, 44,19% en el Parque “La Laguna” y un 42,55% en el Parque “Infantil de Atocha” alegan estar parasitados hace un año, un 28,57% en el Parque “El Sueño”, 20,93% en el Parque “La Laguna” y un 25,53% en el Parque “Infantil de Atocha” expresan estar parasitados hace 6 meses, mientras que el 18,37% en el Parque “El Sueño”, 6,98% en el Parque “La Laguna” y un 17,02% en el Parque “Infantil de Atocha” explicaron estar parasitados hace 3 meses y un 16,33% en el Parque “El Sueño”, 27,91% en el Parque “La Laguna” y un 14,89% en el Parque “Infantil de Atocha” manifestaron nunca haber estado parasitado.

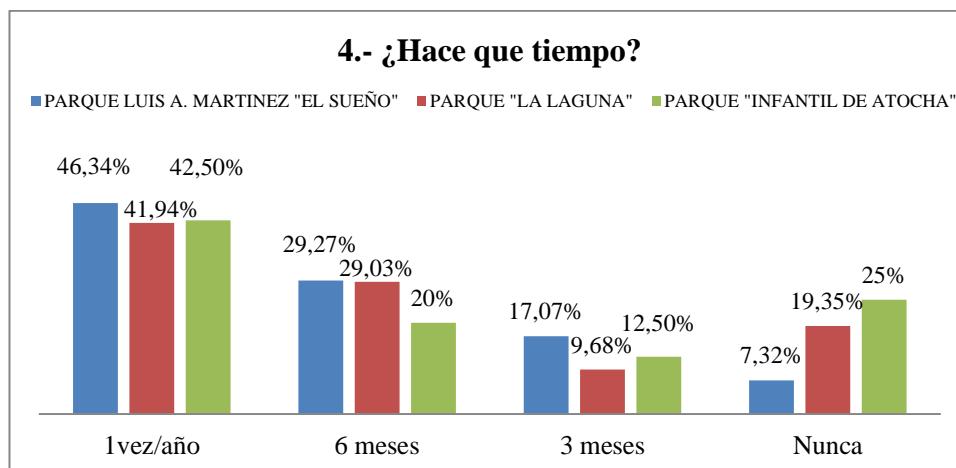
Gráfico 22. Pregunta 3.- ¿Usted se ha desparasitado?



El 92,68% en el Parque “El Sueño”, 80,65% en el Parque “La Laguna” y un 75% en el Parque “Infantil de Atocha” afirmaron haberse desparasitado, mientras que el 7,32% en

el Parque “El Sueño”, 19,35 % en el Parque “La Laguna” y un 25% en el Parque “Infantil de Atocha” negaron haberse desparasitado en algún momento.

Gráfico 23. Pregunta 4.- ¿Hace que tiempo?



El 46,34% en el Parque “El Sueño”, 41,94% en el Parque “La Laguna” y un 42,50% en el Parque “Infantil de Atocha” alegan desparasitarse 1 vez/año, un 29,27% en el Parque “El Sueño”, 29,03% en el Parque “La Laguna” y un 20% en el Parque “Infantil de Atocha” expresan desparasitarse cada 6 meses, mientras que el 17,07% en el Parque “El Sueño” , 9,68% en el Parque “La Laguna” y un 12,50% en el Parque “Infantil de Atocha” dijeron desparasitarse cada 3 meses y un 7,32% en el Parque “El Sueño”, 19,35% en el Parque “La Laguna” y un 25% en el Parque “Infantil de Atocha” revelaron nunca desparasitarse.

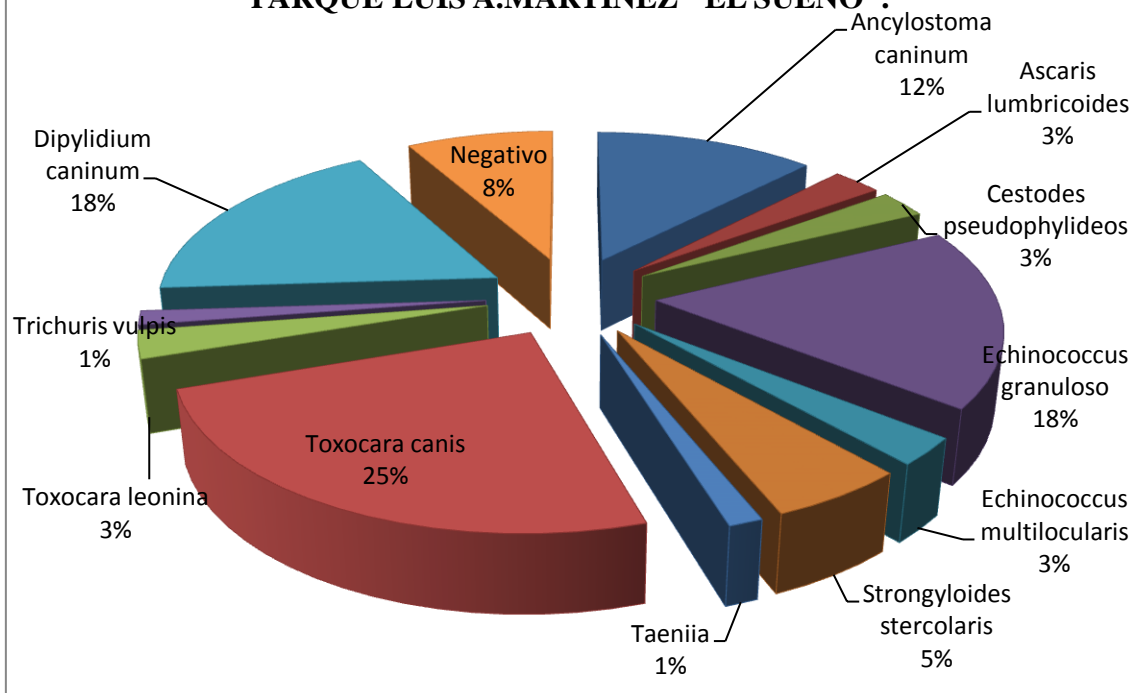
4.1.2 Resultado de Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos observados en heces de caninos, mediante dos Técnicas de Diagnóstico Coprológico en el Parque Luis A. Martínez "El Sueño".

El número de muestra de la presente investigación en el Parque Luis A. Martínez "El Sueño" fue de 49, las cuales fueron observadas mediante 2 diferentes técnicas, la Técnica de Sedimentación espontánea en tubo y el estudio complementario que fue con la Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz.

Tabla 1: RESULTADO DE HELMINTOS OBSERVADOS MEDIANTE EL MÉTODO 1 (LA TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN ESPONTÁNEA EN TUBO) EN EL PARQUE LUIS A.MARTINEZ "EL SUEÑO".

PARÁSITOS	FRECUENCIA	%
<i>Ancylostoma caninum</i>	9	12,33
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	2,74
<i>Cestodes pseudophylideos</i>	2	2,74
<i>Echinococcus granuloso</i>	13	17,81
<i>Echinococcus multilocularis</i>	2	2,74
<i>Strongyloides stercolaris</i>	4	5,48
<i>Taeniia</i>	1	1,37
<i>Toxocara canis</i>	18	24,66
<i>Toxocara leonina</i>	2	2,74
<i>Trichuris vulpis</i>	1	1,37
<i>Dipylidium caninum</i>	13	17,81
Negativo	6	8,22
TOTAL	73	100,00

Gráfico 24: ANÁLISIS PORCENTUAL DEL TOTAL DE HELMINTOS OBSERVADOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN ESPONTÁNEA EN TUBO EN EL PARQUE LUIS A.MARTINEZ "EL SUEÑO".

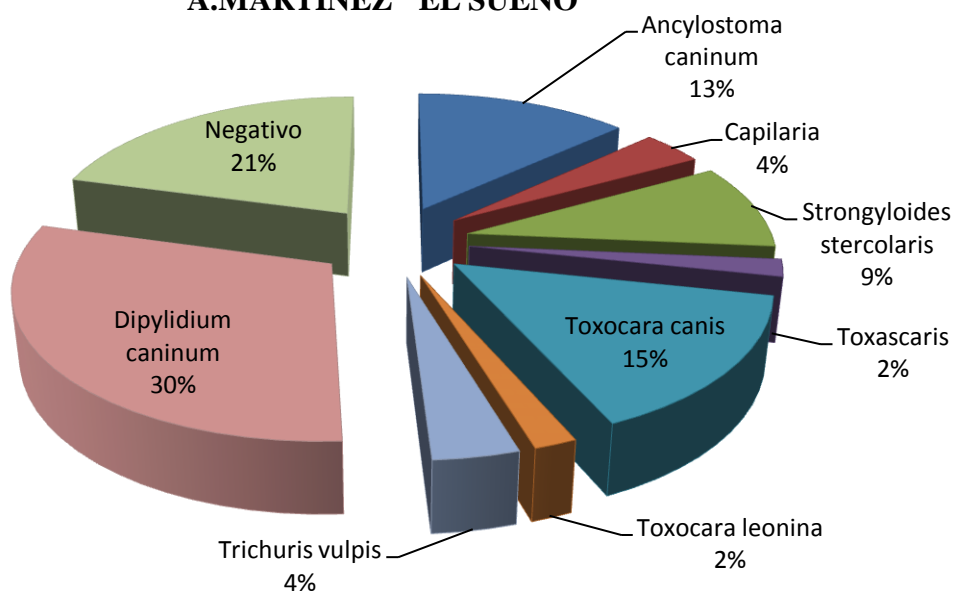


Total de muestras observadas fueron 49, mediante la Técnica de Sedimentación espontánea en tubo en el Parque Luis A. Martínez "El Sueño", dando como resultado una frecuencia total de 73 Helmintos que es el 100%, las cuales son distribuidas de la siguiente manera: con mayor prevalencia *Toxocara canis* 25,00%, seguido de *Echinococcus granuloso* 18,00%, *Dipylidium caninum* 18,00%, y *Ancylostoma caninum* 12,00%, además se observaron en menor frecuencia los helmintos *Strongyloides stercoralis* 5,00%, *Ascaris lumbricoides* 3,00%, *Cestodes pseudophyllideos* 3,00%, *Echinococcus multilocularis* 3,00%, *Toxocara leonina* 3,00%, *Taeniia* 1,00%, *Trichuris vulpis* 1,00%, y con el 8,00% resultaron muestras Negativas.

Tabla 2: RESULTADO DE HELMINTOS OBSERVADOS MEDIANTE EL MÉTODO 2 (LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN DE PARODI ALCARAZ) EN EL PARQUE LUIS A.MARTINEZ "EL SUEÑO"

PARÁSITOS	FRECUENCIA	%
<i>Ancylostoma caninum</i>	7	13,21
<i>Capilaria</i>	2	3,77
<i>Strongyloides stercolaris</i>	5	9,43
<i>Toxascaris</i>	1	1,89
<i>Toxocara canis</i>	8	15,09
<i>Toxocara leonina</i>	1	1,89
<i>Trichuris vulpis</i>	2	3,77
<i>Dipylidium caninum</i>	16	30,19
Negativo	11	20,75
TOTAL	53	100,00

Gráfico 25: ANÁLISIS PORCENTUAL DEL TOTAL DE HELMINTOS OBSERVADOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN DE PARODI ALCARAZ EN EL PARQUE LUIS A.MARTINEZ "EL SUEÑO"



Total de muestras observadas fueron 49, mediante el estudio complementario la Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz en el Parque Luis A. Martínez "El Sueño", dando como resultado una frecuencia total de 53 Helmintos que es el 100%, las cuales son distribuidas de la siguiente manera: con mayor prevalencia *Dipylidium caninum*

30,00%, seguido de *Toxocara canis* 15,00%, *Ancylostoma caninum* 13,00% y *Strongyloides stercolaris* 9,00%, además se observaron en menor frecuencia los helmintos *Capilaria* 4,00%, *Trichuris vulpis* 4,00%, *Toxascaris* 2,00%, *Toxocara leonina* 2,00% y con el 21,00% resultaron muestras Negativas.

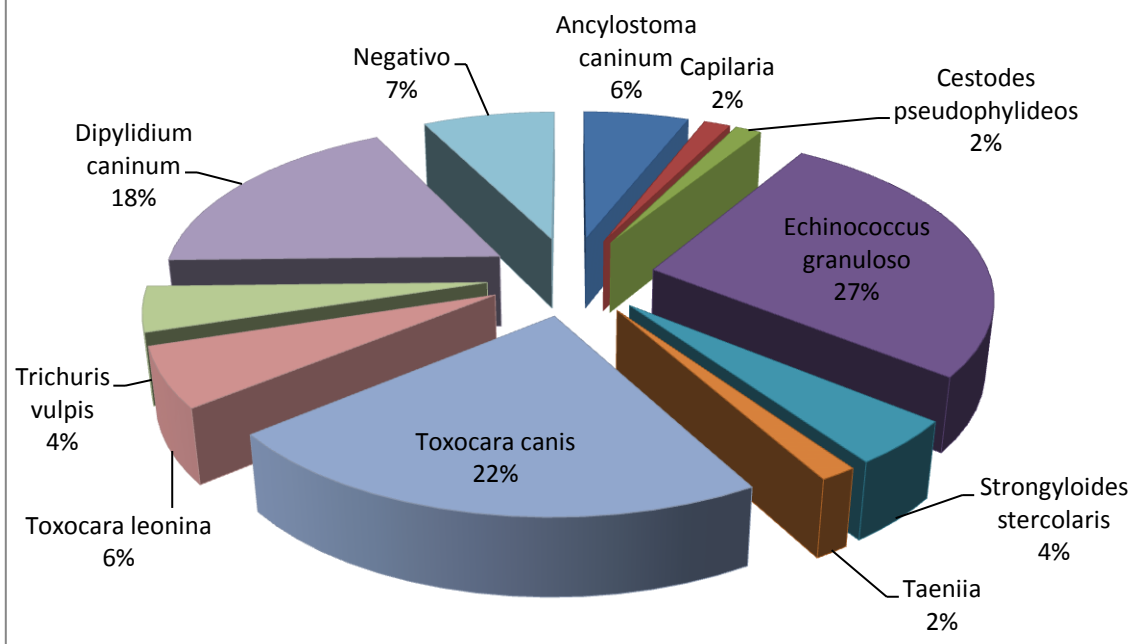
4.1.3. Resultado de Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos observados en heces de caninos, mediante 2 Técnica de Diagnóstico Coprológico, en el Parque " La Laguna ".

El número de muestra de la presente investigación en el Parque " La Laguna " fue de 43, las cuales fueron observadas mediante 2 diferentes técnicas, la Técnica de Sedimentación espontánea en tubo y el estudio complementario que fue con la Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz.

Tabla 3: RESULTADO DE HELMINTOS OBSERVADOS MEDIANTE EL MÉTODO 1 (LA TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN ESPONTÁNEA EN TUBO) EN EL PARQUE "LA LAGUNA".

PARÁSITOS	FRECUENCIA	%
<i>Ancylostoma caninum</i>	4	5,97
<i>Capilaria</i>	1	1,49
<i>Cestodes pseudophylideos</i>	1	1,49
<i>Echinococcus granuloso</i>	18	26,87
<i>Strongyloides stercolaris</i>	3	4,48
<i>Taeniia</i>	1	1,49
<i>Toxocara canis</i>	15	22,39
<i>Toxocara leonina</i>	4	5,97
<i>Trichuris vulpis</i>	3	4,48
<i>Dipylidium caninum</i>	12	17,91
<i>Negativo</i>	5	7,46
TOTAL	67	100,00

Gráfico 26: ANÁLISIS PORCENTUAL DEL TOTAL DE HELMINTOS OBSERVADOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN ESPONTÁNEA EN TUBO EN EL PARQUE "LA LAGUNA"

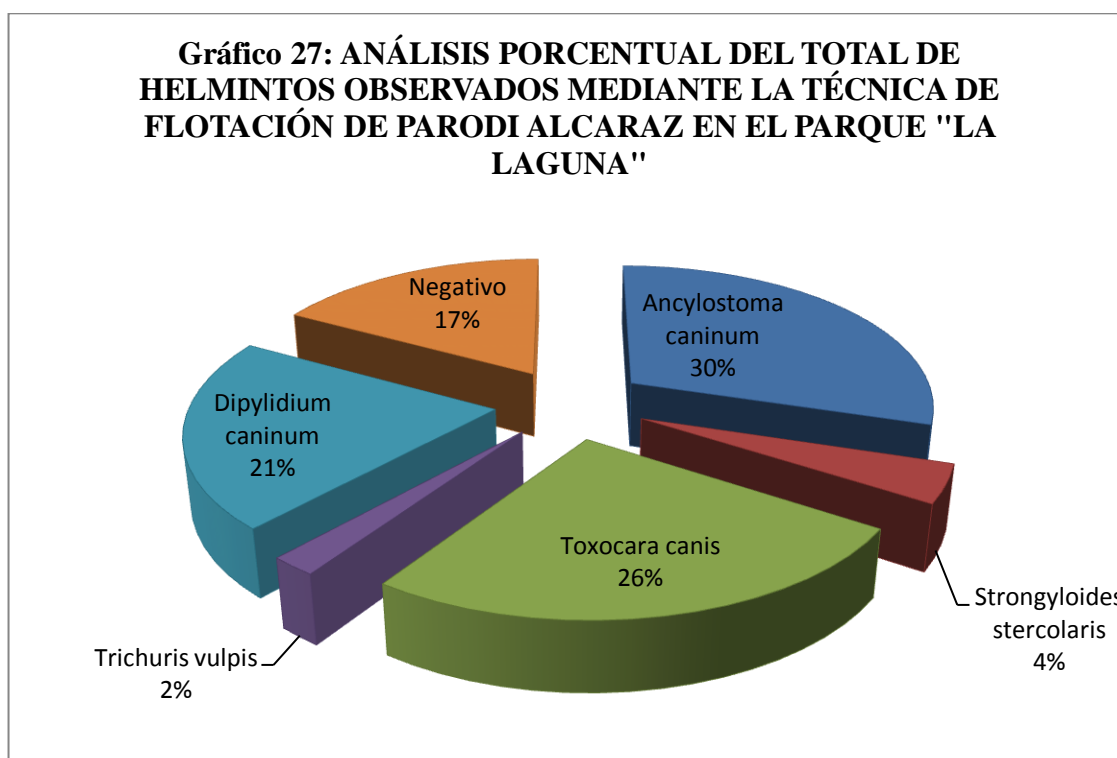


Total de muestras observadas fueron 43, mediante la Técnica de Sedimentación espontánea en tubo en el Parque "La Laguna", dando como resultado una frecuencia total de 67 Helmintos que es el 100%, las cuales son distribuidas de la siguiente manera: con mayor prevalencia *Echinococcus granuloso* 27,00%, seguido de *Toxocara canis* 22,00% y *Dipylidium caninum* 18,00%, además se observaron en menor frecuencia los helmintos *Ancylostoma caninum* 6,00%, *Toxocara leonina* 6,00%, *Strongyloides stercoralis* 4,00%, *Trichuris vulpis* 4,00%, *Capilaria* 2,00%, *Cestodes pseudophyllideos* 2,00%, *Taeniia* 2,00%, y con el 7,00% resultaron muestras Negativas.

Tabla 4: RESULTADO DE HELMINTOS OBSERVADOS MEDIANTE EL MÉTODO 2 (LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN DE PARODI ALCARAZ) EN EL PARQUE “LA LAGUNA”

PARÁSITOS	FRECUENCIA	%
<i>Ancylostoma caninum</i>	14	29,79
<i>Strongyloides stercoralis</i>	2	4,26
<i>Toxocara canis</i>	12	25,53
<i>Trichuris vulpis</i>	1	2,13
<i>Dipylidium caninum</i>	10	21,28
Negativo	8	17,02
TOTAL	47	100,00

Gráfico 27: ANÁLISIS PORCENTUAL DEL TOTAL DE HELMINTOS OBSERVADOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN DE PARODI ALCARAZ EN EL PARQUE "LA LAGUNA"



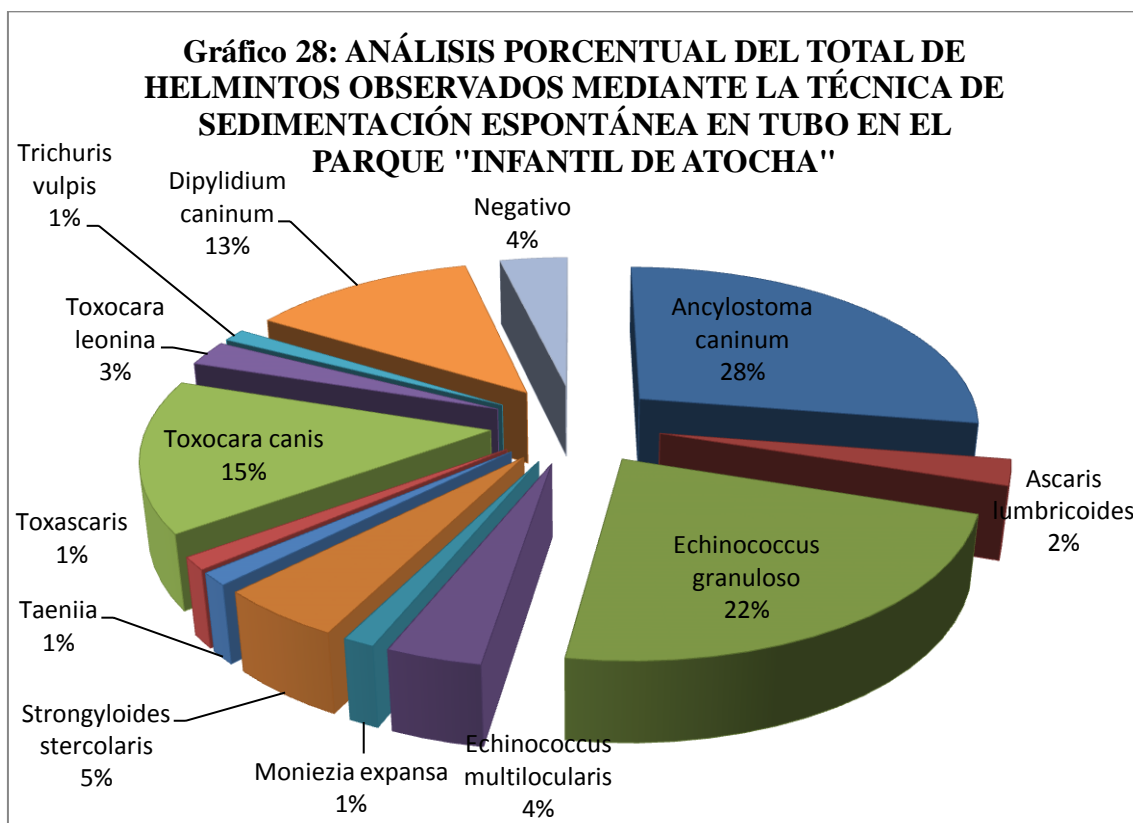
Total de muestras observadas fueron 43, mediante el estudio complementario la Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz en el Parque "La Laguna", dando como resultado una frecuencia total de 47 Helmintos que es el 100%, las cuales son distribuidas de la siguiente manera: con mayor prevalencia *Ancylostoma caninum* 30,00%, seguido de *Toxocara canis* 26,00% y *Dipylidium caninum* 21,00%, además se observaron en menor frecuencia los helmintos *Strongyloides stercoralis* 4,00%, *Trichuris vulpis* 2,00% y con el 17,00% resultaron muestras Negativas.

4.1.4. Resultado de Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos observados en heces de caninos, mediante 2 Técnica de Diagnóstico Coprológico, en el Parque “Infantil de Atocha”.

El número de muestra de la presente investigación en el Parque “Infantil de Atocha” fue de 47, las cuales fueron observadas mediante 2 diferentes técnicas, la Técnica de Sedimentación espontánea en tubo y el estudio complementario que fue con la Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz.

Tabla 5: RESULTADO DE HELMINTOS OBSERVADOS MEDIANTE EL MÉTODO 1 (LA TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN ESPONTÁNEA EN TUBO) EN EL PARQUE “INFANTIL DE ATOCHA”

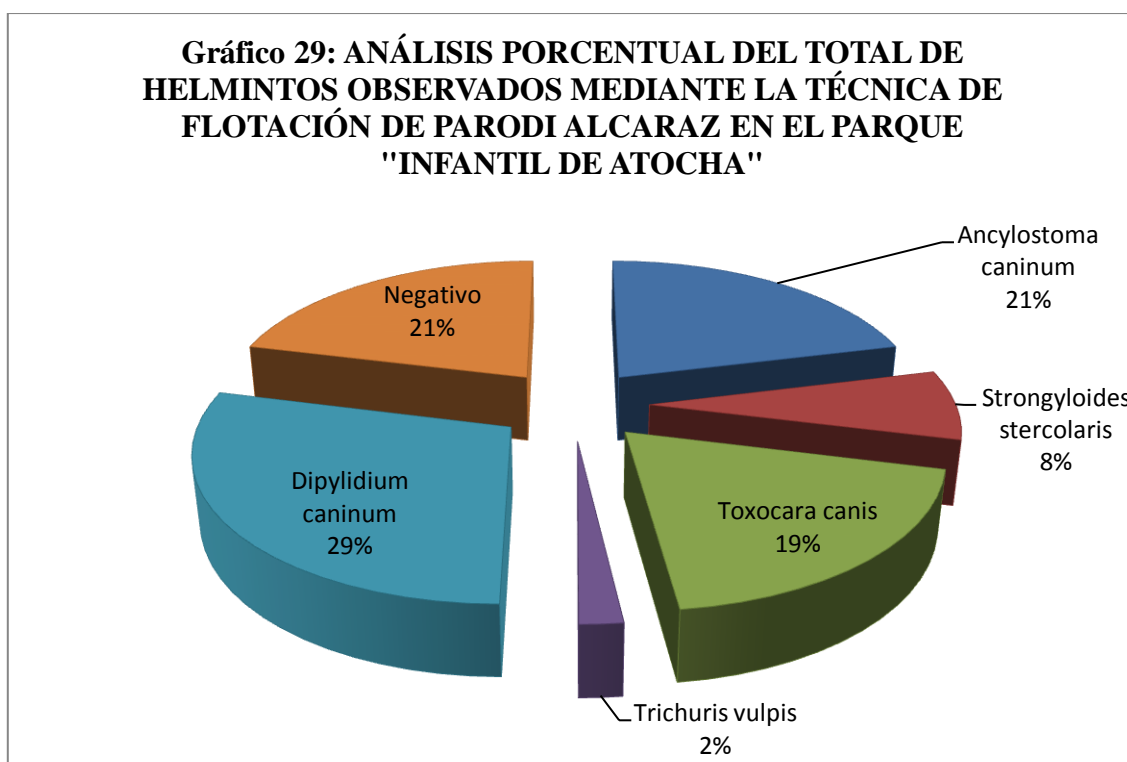
PARÁSITOS	FRECUENCIA	%
<i>Ancylostoma caninum</i>	22	27,50
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	2,50
<i>Echinococcus granuloso</i>	18	22,50
<i>Echinococcus multilocularis</i>	3	3,75
<i>Moniezia expansa</i>	1	1,25
<i>Strongyloides stercolaris</i>	4	5,00
<i>Taeniia</i>	1	1,25
<i>Toxascaris</i>	1	1,25
<i>Toxocara canis</i>	12	15,00
<i>Toxocara leonina</i>	2	2,50
<i>Trichuris vulpis</i>	1	1,25
<i>Dipylidium caninum</i>	10	12,50
Negativo	3	3,75
TOTAL	80	100,00



Total de muestras observadas fueron 47, mediante la Técnica de Sedimentación espontánea en tubo en el Parque "Infantil de Atocha", dando como resultado una frecuencia total de 80 Helmintos que es el 100%, las cuales son distribuidas de la siguiente manera: con mayor prevalencia *Ancylostoma caninum* 28,00%, seguido de *Echinococcus granuloso* 22,00%, *Toxocara canis* 15,00% y *Dipylidium caninum* 13,00%, además se observaron en menor frecuencia los helmintos *Strongyloides stercoralis* 5,00%, *Echinococcus multilocularis* 4,00%, *Ascaris lumbricoides* 2,00%, *Toxocara leonina* 3,00%, *Moniezia expansa* 1,00%, *Taeniia* 1,00%, *Toxascaris* 1,00%, *Trichuris vulpis* 1,00%, y con el 4,00% resultaron muestras Negativas.

Tabla 6: RESULTADO DE HELMINTOS OBSERVADOS MEDIANTE EL MÉTODO 2 (LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN DE PARODI ALCARAZ) EN EL PARQUE "INFANTIL DE ATOCHA".

PARÁSITOS	FRECUENCIA	%
<i>Ancylostoma caninum</i>	11	21,15
<i>Strongyloides stercoralis</i>	4	7,69
<i>Toxocara canis</i>	10	19,23
<i>Trichuris vulpis</i>	1	1,92
<i>Dipylidium caninum</i>	15	28,85
Negativo	11	21,15
TOTAL	52	100,00



Total de muestras observadas fueron 47, mediante el estudio complementario la Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz en el Parque "Infantil de Atocha", dando como resultado una frecuencia total de 52 Helmintos que es el 100%, las cuales son distribuidas de la siguiente manera: con mayor prevalencia *Dipylidium caninum* 29,00%, seguido de *Ancylostoma caninum* 21,00% y *Toxocara canis* 19,00%, además se observaron en menor frecuencia los helmintos *Strongyloides stercoralis* 8,00%, *Trichuris vulpis* 2,00% y con el 21,00% resultaron muestras Negativas.

Tabla 7: Comparación de Eficiencia entre las Técnicas de Diagnóstico Coprológico

Parque	Técnica de Laboratorio	Proporción de Casos Positivos	Razón de Eficiencia	%
Parque Luis A. Martínez “El Sueño”	Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo	43/49	0,88	87,76%
	Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz	38/49	0,78	77,55%
Parque “La Laguna”	Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo	38/43	0,88	88,37%
	Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz	35/43	0,81	81,40%
Parque “Infantil de Atocha”	Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo	44/47	0,94	93,62%
	Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz	36/47	0,77	76,60%

Fuente: Autora

Conclusión. La técnica de sedimentación espontánea en tubo confirmó ser un método de concentración de alta eficacia y rendimiento, debido a su simplicidad técnica, bajo costo, alta sensibilidad y amplia eficacia para diagnosticar (detección) de huevos o quistes con una densidad demasiado elevada como los nematelmintos y platelmintos principalmente, mientras que la Técnica por flotación de Parodi Alcaraz se basa en la propiedad que tienen los quistes y huevos de flotar en la superficie de una solución saturada de azúcar, debido a su menor densidad, el método es útil para la detección de quistes de protozoarios y huevos de parásitos.

Tabla 8: Prevalencia de Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos de Caninos por Parque Estudiado

Parque	(n)	MÉTODO 1				(n)	MÉTODO 2		
		Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo					Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz		
		<i>Ancylostoma caninum</i>	<i>Echinococcus granulosus</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Dipylidium caninum</i>		<i>Ancylostoma caninum</i>	<i>Toxocara canis</i>	<i>Dipylidium caninum</i>
Parque Luis A. Martínez “El Sueño”	49	9(12,33%)	13(17,81%)	18(24,66%)	13(17,81%)	49	7(13,21%)	8(15,09%)	16(30,19%)
Parque “La Laguna”	43	4(5,97%)	18(26,87%)	15(22,39%)	12(17,91%)	43	14(29,79%)	12(25,53%)	10(21,28%)
Parque “Infantil de Atocha”	47	22(27,50%)	18(22,50%)	12(15,00%)	10(12,50%)	47	11(21,15%)	10(19,23%)	15(18,85%)
Total (%*)	139	35(25,18%)	49(35,25%)	45(32,37%)	35(25,18%)	139	32(23,02%)	30(21,58%)	41(29,50%)

n: Número de muestras recolectadas durante el estudio

*: Porcentajes basados en el total de muestras recolectadas

Fuente: Autora

Conclusión. Los helmintos *Ancylostoma caninum*, *Echinococcus granulosus*, *Toxocara canis* y *Dipylidium caninum* confirmaron ser los helmintos de mayor prevalencia y de mayor impacto para una zoonosis entre animal/hombre, ya que son uno de los helmintos más comunes en perros por su resistencia a climas templados o a los episodios cambiantes del medio ambiente y permanecen infectantes durante años, especialmente en suelos arcillosos poco drenados y con sedimento; por tanto, la acumulación en el suelo y la suciedad, y la amenaza que representan para el éxito de la cría de los perros aumenta con el tiempo.

4.2 Caracterización de los helmintos gastrointestinales zoonóticos encontrados por las técnicas de diagnóstico en las heces de caninos.

4.2.1 *Toxocara canis*

a. Definición

Es la infestación parasitaria más común entre los caninos, son de ciclo directo y afecta principalmente a cachorros por su transmisión galactógena, transplacentaria y por vía oral.

b. Período Prepatente

Varía entre los 30 días si ingresa por vía oral, y 15 días si lo hace por vía transplacentaria.

c. Localización

El órgano predilecto es el intestino delgado, pero las larvas migratorias pueden hallarse en la cavidad intestinal y en numerosos órganos (pulmones, ojos, corazón, hígado, etc.)

d. Síntomas y signos

- Vómito
- Diarrea acompañada de constipaciones alternadas
- Cólicos
- Flatulencia
- Abdomen abalonado
- Aliento Butiroso

e. Diagnóstico

Análisis de materia fecal, mediante técnicas de sedimentación y flotación en soluciones densas, observando características del huevo mediante un lente óptico de 40X:

- Forma: Redonda o esférica
- Cascara: Gruesa y rugosa por dentro
- Blastómero: Uno solo en el interior
- Color: Marrón
- Tamaño: 87 μ de largo X 90 μ de ancho
- Proglótidos: No posee

f. Tratamiento específico

- Pamoato de pirantel: 14,5 mg/kg x 2 días seguidos.
- Pirantel + Febantel: 2 tomas x 3 días seguidos.
- Bencimidazoles: 50 mg/kg^c / 24 horas x 3 días.

Cualquiera que sea la droga elegida, debe repetirse c/ 15 días, de acuerdo al periodo prepatente.

g. Prevención

Fármacos

- Pirantel: Una toma mensual
- Moxidectina: Una toma mensual

Ambiental

- Evitar que las mascotas ingieran tierra u otra materia contaminada con huevos.

- Cuidar la higiene y desinfección regular de las jaulas y locales donde están los animales y eliminar diariamente los excrementos.



Imagen 1. *Toxocara canis*

4.2.2 *Echinococcus granulosus*

a. Definición

Echinococcus granulosus es un cestodo del perro y otros cánidos que es su hospedador definitivo; es de ciclo indirecto, asociado al medio rural sobre todo cuando hay la presencia de ovinos o vísceras de la misma.

b. Período Prepatente

Su periodo al digerirse los quistes y liberar sus larvas infectivas que contienen, son de 7 semanas, se fijan a la pared intestinal y comienzan a producir huevos que se excretarán con las heces

c. Localización

El órgano predilecto es el intestino delgado, pero los quistes hidatídicos aparecen un 75 % en el hígado con mayor frecuencia en el lóbulo derecho, 30 % en el pulmón y alrededor de 20 % en otras localizaciones.

d. Síntomas y signos

Los perros apenas sufren daño (curso asintomático), salvo en casos de infestaciones masivas, que puede haber perturbaciones digestivas o tos y disnea si están afectados los pulmones.

e. Diagnóstico

Análisis de materia fecal, mediante técnicas de sedimentación, en los huevos no se los puede diferenciar de aquellos de la familia Taeniidae; pero se lo puede diferenciar es en su forma quística con las siguientes características observadas mediante un lente óptico de 40X:

- Forma: Ovais y esféricos (con bifurcación en la mitad)
- Cascara: Fina
- Blastómero: No posee
- Color: Morado
- Tamaño: 3 mm y 5mm
- Proglótidos: Son minúsculos de 2,3 mm y presentan un solo poro genital en el lado derecho.

f. Tratamiento específico

- Praziquantel 5mg/kg

g. Prevención

Fármacos

Praziquantel: Administrar cada 2 meses.

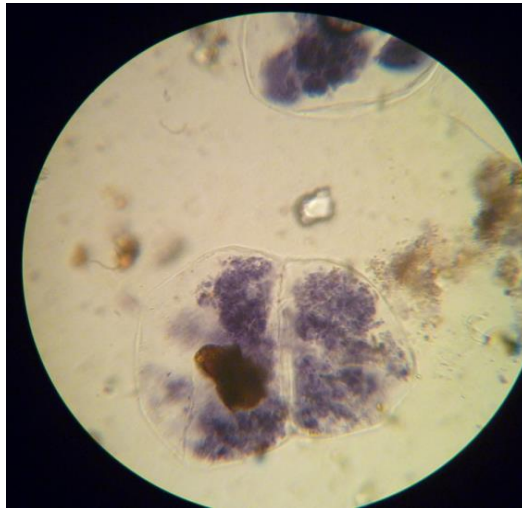


Imagen 2. *Echinococcus granulosus*

4.2.3 *Ancylostoma caninum*

a. Definición

Son nemátodos intestinal específico de los perros, hematófagos que miden los machos de 10 a 12 mm de longitud, y las hembras de 14 a 21 mm, son de color gris rojizo. Se transmiten por vía galactógena, vía oral o también pueden penetrarse por piel sana (vía percutánea).

b. Período Prepatente

Los huevos eclosionan en 2 a 9 días, completando su desarrollo a larvas infectivas del estadio L-III a los 18-21 días en el exterior.

c. Localización

El órgano predilecto es el intestino delgado, pero las larvas migratorias pueden hallarse en la piel, sistema circulatorio, pulmones, bronquios y tráquea.

d. Síntomas y signos

La infección con *Ancylostoma* puede ser especialmente grave en perros, presentando lo siguiente:

- Diarrea con sangre digerida o sangre fresca
- Pérdida de peso y Anemia (leve o grave)
- Borborigmos aumentados
- Depilación periocular, quemosis

e. Diagnóstico

Análisis de materia fecal, mediante examen directo, sedimentación o flotación, presentando los huevos las siguientes características observadas mediante un lente óptico de 40X:

- Forma: Ovoide u ovalada
- Cascara: Doble membrana fina
- Blastómero: 6 a 8 en su interior
- Color: Marrón claro
- Tamaño: 62 X 40 μm
- Proglótidos: No posee

f. Tratamiento específico

- Pamoato de pirantel: 14,5 mg/kg x 2 días seguidos.
- Bencimidazoles: 50 mg/kg^c/ 24 horas x 3 días.

g. Prevención

Fármacos

- Pirantel: Una toma mensual.
- Moxidectina: Aplicación tópica mensual y una toma mensual.

Ambiental

- Las crías conviene tratarlas de modo preventivo con un antihelmíntico a partir de las 3 semanas.
- Evitar que las mascotas ingieran tierra u otra materia contaminada con huevos.



Imagen 3. *Ancylostoma caninum*

4.2.4 *Dipylidium caninum*

a. Definición

Son cestodos que parasita a perros y ocasionalmente en gatos, son los más comunes en los perros urbanos, sus proglótidos tiene forma de arroz o semilla de melón. Se transmite vía oral por piojos o pulgas al momento de consumirlas al quererlas matar o por su picadura.

b. Período Prepatente

Su período de prepatencia va desde las 3 semanas a 1 mes.

c. Localización

El órgano predilecto es el intestino delgado. Este parásito se fija mediante el escólex a la pared intestinal.

d. Síntomas y signos

Las infecciones con *Dipylidium* son frecuentes, a menudo asintomáticas, tanto para las mascotas como para los seres humanos. Si el número de céstodos aumenta, produce pelaje pobre, deshidratación, diarrea o estreñimiento, materia fecal con sangre o moco, pérdida de peso, dolores abdominales, prurito anal y la presencia de segmentos grávidos con aspecto como de granos de arroz cocido en las heces y alrededor del ano, indican la infección del animal.

e. Diagnóstico

Análisis de materia fecal, mediante examen directo. La observación de los proglótidos es el método más sensible, las cuales se realizan con la visualización de los proglótidos saliendo del ano o en la materia fecal, o a su vez visualizarlos secos en los pelos alrededor del ano.

Además se analiza la materia fecal, por las técnicas de sedimentación o de flotación, presentando los huevos las siguientes características observadas mediante un lente óptico de 40X:

- Forma: Redonda
- Cascara: Gruesa radiada

- Blastómero: 4 a 12 en su interior
- Color: Marrón
- Tamaño: 45 μm
- Proglótidos: Son minúsculos en forma da un grano de arroz cocido o semilla de melón y mide 3mm.

f. Tratamiento específico

Cualquiera que sea la droga elegida, debe repetirse cada 15 días, de acuerdo al periodo prepatente.

- Praziquantel: 5 mg/kg por vía oral o inyectable, ya sea gato o perro.
- Spot on: 12-15 mg/kg, tratamiento tópico, exclusivamente para gatos.

g. Prevención

Fármacos

- Tratamiento mensual antipulgas.

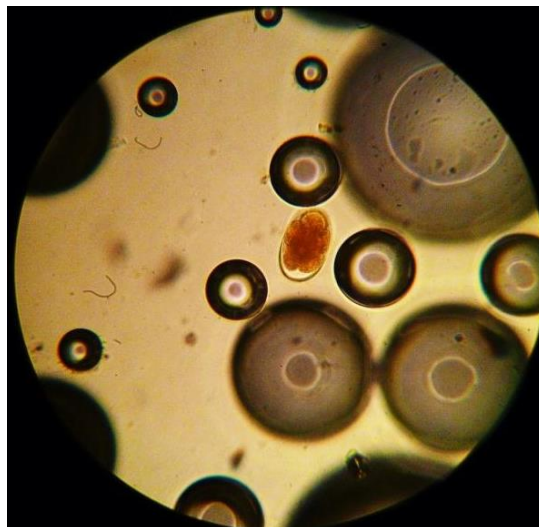


Imagen 4. *Dipylidium caninum*

4.2.5 *Strongyloides stercoralis*

a. Definición

Es un nemátodo bastante común en áreas templadas y húmedas de ciclo directo que afecta a perros y gatos.

Se caracteriza por ser partenogenética y por tener un esófago largo y fino; solo las hembras son parásitas.

b. Período Prepatente

Este período dura entre 12 y 28 días y cada hembra adulta produce entre 15 y 50 huevos diarios.

c. Localización

El órgano predilecto es el intestino delgado en la hembra y el macho es de vida libre.

d. Síntomas y signos

No produce síntomas (asintomáticos) y no producen daños mayores, tal vez sólo una ligera diarrea. En casos de infecciones masivas, además de diarrea puede darse inapetencia, debilidad, pérdida de peso y deshidratación.

e. Diagnóstico

Análisis de materia fecal, mediante las técnicas de sedimentación o de flotación, presentando los huevos larvados las siguientes características observadas mediante un lente óptico de 40X:

- Forma: Ovalada (Un extremo es más ancho que el otro)
- Cascara: Doble membrana fina en su exterior y gruesa en su interior y transparente
- Blastómero: Presenta una larva en su interior
- Color: Marrón
- Tamaño: 25 X 45 μm
- Proglótidos: No posee

f. Tratamiento específico

Ivermectina: 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$, se repite de 1 semana a 10 días, vía subcutánea

g. Prevención

Las medidas específicas posibles se incluyen la limpieza y desinfección de las perreras, jaulas, casetas etc., la eliminación inmediata y sistemática de los excrementos, y mantener todo en ambiente seco y limpio para evitar la infección a través de la piel.



Imagen 5. *Strongyloides stercoralis*

4.2.6 *Echinococcus multilocularis*

a. Definición

Echinococcus multilocularis es un cestodo del perro y otros cánidos que son sus hospedadores finales; es de ciclo indirecto, asociado al medio rural, en gatos la infección es menos frecuente que en perros.

b. Período Prepatente

El periodo de prepatencia es de 4 a 6 semanas.

c. Localización

El órgano predilecto en los perros y gatos es el intestino delgado. Los quistes hidatídicos aparecen sobre todo en el hígado y los pulmones de los hospedadores intermediarios, pero pueden afectar a otros órganos.

d. Síntomas y signos

Los perros, gatos y otros hospedadores finales apenas sufren daño no muestran síntomas clínicos (asintomático), salvo en casos de infestaciones masivas, que son muy poco frecuentes. En estos casos puede haber perturbaciones digestivas

e. Diagnóstico

Análisis de materia fecal, mediante técnicas de sedimentación, los huevos no se los puede diferenciar de aquellos de la familia Taeniidae; pero se lo puede diferenciar es en su forma quística con las siguientes características observadas mediante un lente óptico de 40X:

- Forma: Redondo (con un centro rosado)
- Cascara: Fina
- Blastómero: No posee
- Color: Rosado Intenso
- Tamaño: 3 mm
- Proglótidos: Son minúsculos de 2 mm y presentan un solo poro genital en el lado izquierdo.

f. Tratamiento específico

- Praziquantel 5mg/kg

g. Prevención

Ambiental

Impedir que los perros de servicio o de caza y otros cánidos, se infecten por consumir órganos (vísceras) contaminados.

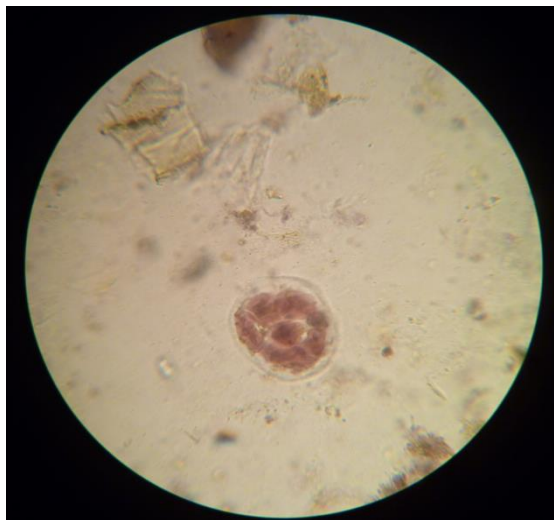


Imagen 6. *Echinococcus multilocularis*

4.2.7 *Taenia spp.*

a. Definición

Los cestodos adultos del género *Taeniia* son parásitos del intestino delgado de perros y gatos. Los estados juveniles se encuentran enquistados en los tejidos de sus presas.

b. Período Prepatente

Varía según la especie, pero en el perro va de 4 a 10 semanas.

c. Localización

El órgano predilecto en perros o gatos es el intestino delgado. Los cisticercos en los hospedadores intermediarios infectan numerosos órganos, según la especie: músculos, cerebro, corazón, hígado, etc.

d. Síntomas y signos

Las infecciones en los hospedadores definitivos (perros y gatos) son benignas y sin síntomas clínicos (asintomático). Pero si el número de tenias aumenta, pueden producir diarrea o estreñimiento, pérdida de peso, inquietud, dolores abdominales, picor anal y, en caso de infecciones masivas, obstrucción intestinal.

e. Diagnóstico

Observación de huevos en la materia fecal, mediante técnicas de concentración de huevos por sedimentación, y presenta las siguientes características observadas mediante un lente óptico de 40X:

- Forma: Redondo o Esféricos
- Cascara: Grueso finamente radiado
- Blastómero: Uno en su interior (hexacanto)
- Color: Marrón
- Tamaño: 25 X 40 μ
- Proglótidos: Son minúsculos de 2 mm y presentan un solo poro genital en el centro o lado izquierdo/derecho

f. Tratamiento específico

Se debe tratar cuando los huevos o los proglótidos son detectados.

- Fenbendazol: 50mg/Kg vía oral cada 24 hora por 3 días
- Mebendazol: 22mg/kg vía oral cada 24 hora por 3 a 5 días
- Prazicuantel: 2.5 a 5mg/kg vía oral

g. Prevención

Impedir que los perros y gatos se infecten por consumir órganos o carnes contaminadas del ganado infectado. En zonas endémicas conviene reducir el número de perros vagabundos y los perros domésticos deben tratarse regularmente c/mes.



Imagen 7. Taenia

4.2.8 *Toxocara leonina*

a. Definición

Es un nematodo gastrointestinal específico de perros y gatos, que son los hospedadores definitivos y son de ciclo directo.

b. Período Prepatente

El periodo de prepatencia específico es de 8 semanas en el perro y 12 semanas en el gato.

c. Localización

El órgano predilecto de es el intestino delgado.

d. Síntomas y signos

- Abdomen abalonado
- Diarrea acompañada de constipaciones alternadas
- Cólicos
- Flatulencia y Vómito
- Aliento Butiroso

e. Diagnóstico

Análisis de materia fecal, mediante técnicas de sedimentación y flotación en soluciones densas, observando características del huevo mediante un lente óptico de 40X:

- Forma: Redonda
- Cascara: Grueso y lisa en su exterior
- Blastómero: Uno en su interior
- Color: Marrón claro

- Tamaño: 60x80 μ
- Proglótidos: No posee

f. Tratamiento específico

- Pamoato de pirantel: 14,5 mg/kg x 2 días seguidos.
- Pirantel + Febantel: 2 tomas x 3 días seguidos.
- Bencimidazoles: 50 mg/kg c/ 24 horas x 3 días.

g. Prevención

Fármacos

- Pirantel: Una toma mensual
- Moxidectina: Aplicación tópica mensual y oral una toma mensual

Ambiental

- Evitar que las mascotas ingieran tierra u otra materia contaminada con huevos y cuidar la higiene y desinfección regular de las jaulas y locales donde están los animales y eliminar diariamente los excrementos.

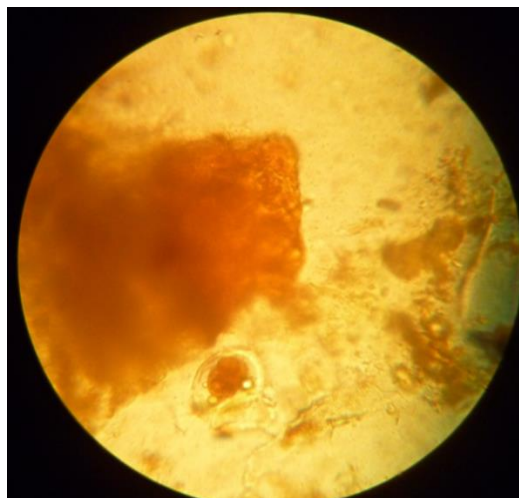


Imagen 8. *Toxocara leonina*

4.2.9 *Trichuris vulpis*

a. Definición

Es una especie de nematelminto hematófago, que infecta a perros, zorros, lobos y otros cánidos salvajes, cuya porción anterior es muy delgada y la posterior más gruesa, y ataca principalmente a caninos adultos y ancianos.

b. Período Prepatente

Los periodos de prepatencia son diferentes para cada especie, oscilan entre 50 y 90 días, pero en el perro oscila entre los 70 a 104 días.

c. Localización

El órgano predilecto es el intestino grueso (ciego y colon).

d. Síntomas y signos

El daño es relativamente leve y sin síntomas (asintomático), salvo en caso de infecciones masivas el cual presenta diarrea con sangre fresca.

e. Diagnóstico

Análisis de materia fecal, mediante examen directo y por técnicas de sedimentación y flotación en soluciones densas, observando características del huevo mediante un lente óptico de 40X:

- Forma: Ovaes (forma de limón con tapones en los dos)
- Cascara: Doble membrana no muy gruesa, no segmentado
- Blastómero: Uno en su interior
- Color: Verde amarillento o amarronado
- Tamaño: 75 X 40µm

- Proglótidos: No posee

f. Tratamiento específico

- Bencimidazoles: 50 mg/kg durante 3 días
- Febantel: durante 3 días

g. Prevención

Fármacos

- Aplicación de moxidectina tópica mensual
- Moxidectina oral mensual
- Milbemicina mensual: 1 mg/kg

Ambiental

Recoger a diario lo antes posible los excrementos, desinfectar las jaulas o boxes en las perreras y criaderos, etc.



Imagen 9. *Trichuris vulpis*

4.2.10 *Ascaris lumbricoides*

a. Definición

Nemátodo que parasita al cerdo, al hombre y accidentalmente al perro, es de ciclo indirecto, se infecta vía oral (ingestión de huevos que se encuentran en suelos contaminado).

b. Período Prepatente

El periodo de prepatencia es de 2 a 3 semanas.

c. Localización

El órgano predilecto es el intestino delgado.

d. Síntomas y signos

Es de curso asintomático, pero en una mayor infestación produce:

- Anemia y Pérdida de peso con Diarrea

e. Diagnóstico

Análisis de materia fecal, mediante la técnica de sedimentación observando características del huevo mediante un lente óptico de 40X:

- Forma: Ovals con una capa fina en forma ondeante
- Cascara: Fina interna y una cubierta externa de quitina
- Blastómero: Uno en su interior
- Color: Marrón
- Tamaño: 20 X 58 μm
- Proglótidos: No posee

f. Tratamiento específico

- Mebendazol: 22mg/kg vía oral cada 24 hora por 3 a 5 días.
- Prazicuantel: 2.5 a 5mg/kg vía oral.

g. Prevención

Evitar el consumo de las vísceras de los hospedadores intermediarios (cerdo).

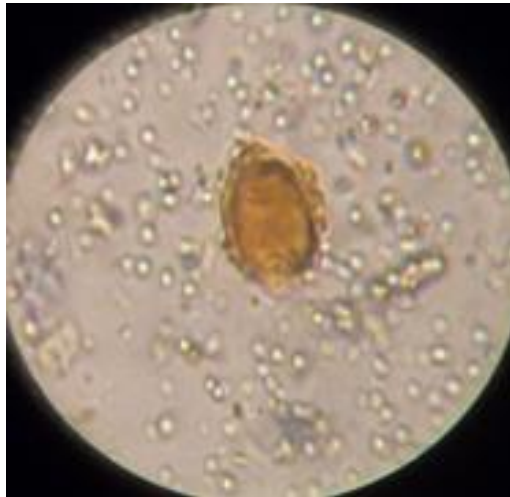

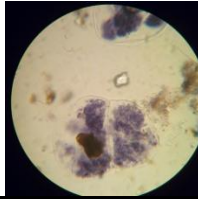

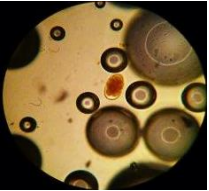








Imagen 10. *Ascaris lumbricoides*

Tabla 9: Caracterización de los helmintos gastrointestinales zoonóticos encontrados por las técnicas de diagnóstico en las heces de caninos

Helminto	Localización	Forma	Cáscara	Blastómero	Color	Tamaño	Proglótid
<i>Toxocara canis</i> 	Intestino delgado *	Redonda o Esférica	Gruesa y rugosa por dentro	Uno solo en el interior	Marrón	87 X 90 μ	No posee
<i>Echinococcus granulosus</i> 	Intestino delgado e Hígado *	Ovales y Esféricos (con bifurcación en la mitad)	Fina	No posee	Morado	3 mm y 5mm	2,3 mm y presentan un solo poro genital en el lado derecho
<i>Ancylostoma caninum</i> 	Intestino delgado *	Ovoide u Ovalada	Doble membrana fina	6 a 8 en su interior	Marrón claro	62 X 40 μm	No posee

<i>Dipylidium caninum</i>		Intestino delgado	Redonda	Gruesa radiada	4 a 12 en su interior	Marrón	45 µm	Son minúsculos en forma de arroz y mide 3 mm.
<i>Strongyloides stercoralis</i>		Intestino delgado	Ovalada (Un extremo es más ancho que el otro)	Doble membrana fina en su exterior y gruesa en su interior	Presenta una larva en su interior	Marrón	25 X 45 µm	No posee
<i>Echinococcus multilocularis</i>		Intestino delgado e Hígado	Redondo (con un centro rosado)	Fina	No posee	Rosado Intenso	3 mm	2 mm y presentan un solo poro genital en el lado izquierdo
<i>Taenia spp.</i>		Intestino delgado	Redondo o Esféricos	Grueso finamente radiado	Uno en su interior (hexacanto)	Marrón	25 X 40µ	2 mm y presentan un solo poro genital en el centro o lado izq./der.

<i>Toxocara leonina</i>		Intestino delgado	Redonda	Grueso y lisa en su exterior	Uno en su interior	Marrón claro	60x80 μ	No posee
<i>Trichuris vulpis</i>		Intestino grueso (ciego y colon)	Ovales (forma de limón con tapones en los dos)	Doble membrana no muy gruesa	Uno en su interior	Verde amarillento o amarronado	75 X 40 μ m	No posee
<i>Ascaris lumbricoides</i>		Intestino delgado	Ovales con una capa fina en forma ondeante	Fina interna y una cubierta externa de quitina	Uno en su interior	Marrón	20 X 58 μ m	No posee

* Observados mediante un lente óptico de 40X

Fuente: Autora

DISCUSIÓN

A nivel mundial existen reportes de prevalencias de helmintos intestinales en caninos, por tanto la prevalencia observada en los tres parques turísticos de la ciudad de Ambato es de un 84,17% equivalente a 234 muestras positivas de un total de 278 analizadas, indicando un alto nivel de infección; estos datos concuerdan con lo reportado en estudios realizados en la Isla Galápagos en lo que se observó una prevalencias de 87,5% (Gingrich, EN, Scorza, AV, Clifford, EL, Olea, FJ& Lappin, MR. 2010). Sin embargo, reportes de otros países mostraron prevalencias mucho más bajas como las observadas en Venezuela (35,5%), Argentina (52,4%) y EE.UU (Virgina) (33,6%) (Ramirez et al, 2004; Fontanarrosa et al 2006; Savilla et al., 2011). En cuanto a los parásitos identificados, entre esto se señala que el helminto intestinal más frecuente en parques y jardines públicos es el nemátodo *Ancylostoma caninum* (Dra. Berrueta T. 2013, Departamento de Microbiología y Parasitología - Universidad Nacional Autónoma de México).

El moderado porcentaje de prevalencia observado para *T. canis* (32,8%) difiere de otros estudios realizados en la región andina colombiana donde la prevalencia reportada fue baja: 12% en Medellín, 9,5% en Bogotá, 13,6% en Huila, 2,5% en Quindío y 4,3% en Popayán (Cabrera et al., 2003; Penagos et al., 2004 y Giraldo et al., 2005). Adicionalmente un estudio realizado en Argentina presentó la prevalencia de parásitos en dos niveles dentro de la Provincia. Las mayores prevalencias se registraron en Trelew para el género *Toxocara* spp. (17,40%) y el Lago Puelo para *Strongyloides* spp. (5,1%). El resto de los géneros fue hallado sólo en alguna de las localidades y en muy bajas prevalencias por lo que no se analizan en forma regional.

Confirmando según los datos obtenidos en mi estudio la existencia y prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos de caninos en tres parques turísticos de la ciudad de Ambato, con un alto porcentaje de infestación proporcionando una prevalencia de 25,18% *Ancylostoma caninum*, 35,25% *Echinococcus granulosus*, 32,37% *Toxocara canis* y 25,18% *Dipylidium caninum*, mediante el estudio con el Método 1 (Técnica de Sedimentación Espontanea en tubo). Además se corrobora la

prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos de caninos con el estudio complementario o Método 2 (Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz) al estudiar las mismas muestras y obteniendo la prevalencia de *Ancylostoma caninum* con el 23,02%, *Toxocara canis* con un 21,58% y *Dipylidium caninum* con el 29,50%.

Esto se debe a que los helmintos *Ancylostoma caninum*, *Echinococcus granulosus*, *Toxocara canis* y *Dipylidium caninum* son helmintos gastrointestinales de mayor impacto para una zoonosis entre animal/hombre, ya que son uno de los helmintos más habituales en perros, además poseen características trascendentales para sobrevivir las cuales son: por su gran resistencia a climas templados o a los episodios cambiantes del medio ambiente y permanecen infectantes durante años, especialmente en suelos arcillosos poco drenados y con sedimento; por tanto, la acumulación en el suelo y la suciedad, son una amenaza para la salud pública y esto puede aumentar con el tiempo si no se lo controla y desparasita adecuadamente. (Dwight D. Bowman, 2011).

Además al efectuar las encuestas a los propietarios de los caninos que acuden a los parques turísticos de la ciudad de Ambato investigados, confirman que los factores predisponentes para que coexista la prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos en los parques de la ciudad, es la tenencia irresponsable de los propietarios hacia sus mascotas, esto asociado a un mal manejo de las áreas verdes de los parques por parte de las autoridades de la ciudad.

4.3 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Mediante los resultados que se obtuvo en esta investigación se pudo comprobar la prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos de caninos en los tres parques turísticos de la ciudad de Ambato por lo que:

Acepta la hipótesis

Hi= Presencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos en las heces de los caninos que concurren a los parques “ El Sueño”, “La Laguna” e “Infantil de Atocha” de la ciudad de Ambato.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se determinó la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos de caninos en tres parques turísticos de la Ciudad de Ambato con un 84,17% equivalente a 234 muestras positivas de un total de 278 analizadas, en los parques investigados mediante el Método 1 (Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo) resultando la siguiente prevalencia: *Ancylostoma caninum* con 25,18% es decir 35 muestras del total de 139 analizadas, *Echinococcus granulosus* con 35,25% es decir 49 muestras del total de 139 analizadas, *Toxocara canis* con 32,37% es decir 45 muestras del total de 139 analizadas y *Dipylidium caninum* con 25,18% es decir 35 muestras del total de 139 analizadas y mediante el estudio complementario y/o Método 2 (Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz) la prevalencia es de *Ancylostoma caninum* con 23,02% es decir 32 muestras del total de 139 analizadas, *Toxocara canis* con 21,58% es decir 30 muestras del total de 139 analizadas, *Dipylidium caninum* con 29,50% es decir 41 muestras del total de 139 analizadas.
- Se caracterizó a las 10 especies de helmintos gastrointestinales zoonóticos encontradas mediante las dos técnicas de diagnóstico coprológico.
- Se determinó además el Razón de Eficiencia entre las técnicas utilizadas para diagnóstico coprológico dando con un 89,91% de eficiencia al Método 1 (Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo) y un 78,51% de eficiencia al estudio complementario y/o Método 2 (Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz).
- Se confirmó mediante encuestas los factores predisponentes para la coexistencia de helmintos gastrointestinales en los parques turísticos de la ciudad de Ambato.

5.2 Recomendaciones

Concluida la investigación, se presenta las siguientes recomendaciones:

- Delimitar zonas específicas para el acceso de mascotas a zonas de recreación, áreas verdes y parques públicos, para evitar la contaminación ambiental a través del material fecal.
- Mejorar la sanidad de los parques turísticos de la ciudad de Ambato por parte de las autoridades municipales.
- Acudir al Médico veterinario cada 3 o 6 meses, para vacunación y desparasitación de las mascotas, con el fin de prevenir enfermedades parasitarias y reducir la contaminación medioambiental.
- Concientizar a los propietarios de mascotas a cerca de los problemas zoonóticos que acarrear las parasitosis en caninos y las medidas de control apropiadas, ya que son un elemento fundamental para que coexista la prevalencia de helmintos en la salud pública.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 Título

CAMPAÑA DE DESPARASITACIÓN A CANINOS QUE ACUDEN A LOS PARQUES TURÍSTICOS DE LA CIUDAD DE AMBATO Y CONCIENTIZACIÓN SOBRE LA TENENCIA RESPONSABLE DE ANIMALES DE COMPAÑÍA (PERROS Y GATOS) COMO APORTE A LA SALUD PÚBLICA.

6.2 Fundamentación

La elevada parasitosis se da principalmente por el mal manejo de los propietarios hacia sus animales de compañía siendo esta una causa importante que afecta directamente a la salud pública, aunque estas infecciones no dan lugar a emergencias epidemiológicas notables, y no se consideran grandes problemas de salud pública. Sin embargo esta zoonosis está desatendida y generalmente afecta a la población más vulnerable: como son los niños, adultos mayores, población de escasos recursos económicos y personas inmunocomprometidas, que concurran a zonas recreativas donde haya la presencia de heces de caninos infectados, provocando parasitosis accidentales a la ciudadanía.

Por tanto al realizar campañas de desparasitación cada 6 meses a perros que acuden a los parques de la ciudad de Ambato y a su vez a los perros callejeros que se acogen en esas zonas, lo cual aportamos a que se elimine una zoonosis parasitaria a nivel de la salud pública.

6.3 Objetivos

- Elaborar campañas de desparasitación semestrales a los animales de compañía, para garantizar y salvaguardar la salud pública ante una zoonosis parasitaria.

- Incentivar a los propietarios de animales de compañía a implementar normas de cuidado e higiene para prevenir parasitosis en los animales.
- Comunicar a los propietarios de animales de compañía (perros y gatos) mediante trípticos informativos sobre las causas y efectos que provee un deficiente manejo de animales hacia la salud pública.

6.4 Justificación e Importancia

Este manual está enfocado en aspectos de salud pública, encaminados a los hábitos y conductas en que la tenencia inadecuada y las nulas campañas de desparasitación a los animales de compañía (perros y gatos) incrementa la prevalencia de Helmintiasis y su foco infeccioso zoonótico.

Por tanto esta propuesta tiene como finalidad salvaguardar la salud pública y mejorar el bienestar animal, procurando replantear nuevas acciones y fortalecer las medidas de protección en lo que se refiere a la aparición de infecciones zoonóticas y con esto se obtendrá un mejor desarrollo del conocimiento de la epidemiología de las infecciones parasitarias transmitidas por los animales de compañía.

Lo cual permite implementar mejores programas de desparasitación para la prevención de infecciones parasitarias y mejorar así la salud pública en la ciudad de Ambato.

6.5 Implementación/ Plan de Acción



CAMPAÑA DE DESPARASITACIÓN A CANINOS QUE ACUDEN A LOS PARQUES TURÍSTICOS DE LA CIUDAD DE AMBATO Y CONCIENTIZACIÓN SOBRE LA TENENCIA RESPONSABLE DE ANIMALES DE COMPAÑÍA (PERROS Y GATOS) COMO APOORTE A LA SALUD PÚBLICA.

DUEÑOS RESPONSABLES



MASCOTAS SALUDABLES

INTRODUCCION

Todas las personas tienen el derecho de poseer un animal de compañía y beneficiarse con los efectos positivos que produce esta compañía, pero este derecho está fuertemente ligado a la responsabilidad de esa relación.

Adquirir un animal como mascota significa en primera instancia asumir el compromiso de disponer de bastante tiempo para brindarle y algo de dinero para cubrir sus gastos de mantenimiento. Además, los animales necesitan cariño y ser respetados como seres vivos.

Obviamente esto no es así, y por eso se expone esta propuesta con la finalidad de sensibilizar a la población sobre la tenencia responsable de animales, ya que es necesario realizar una campaña de desparasitación canina gratuita semestral, el cual se contará con expertos veterinarios que atenderán a los canes con la finalidad de prevenir diversas enfermedades que se generan por la existencia de parásitos.

CAMPAÑA DE DESPARASITACIÓN CANINA

Se deberá realizar campañas de desparasitación gratuitas semestrales, donde se pueda brindar consultas veterinarias generales y desparasitaciones externas e internas, además de eventos caninos, teniendo como cometido principal fomentar y controlar la tenencia responsable de animales domésticos y prevenir la transmisión de enfermedades a humanos garantizando así la seguridad de los ciudadanos ambateños.

Sumado a esta campaña se puede contar con la participación de los estudiantes de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Técnica de Ambato.

Esta campaña se la puede realizar por días, creando un cronograma de actividades en lo cual se podrá realizar dependiendo la edad del animal y su condición física.

RECOJA LAS HECES DE SU MASCOTA

Esta campaña también está dirigido a los propietarios de los caninos para que tengan una concientización sobre una tenencia responsable, con la finalidad de comprometerlos a usar bolsas para recoger las heces de sus mascotas cuando se encuentran en un área pública, además de hacer uso de los respectivos implementos de seguridad, con mayor razón cuando se tratan de canes potencialmente peligrosos.

CÓMO SER REALMENTE RESPONSABLE EN NUESTRA RELACIÓN CON PERROS Y GATOS.

- ❖ No te apresures: piénsalo muy bien antes de decidir adoptar un perro o un gato.

- ❖ Prefiere siempre adoptar animales de refugios o abandonados: los amigos no se compran.
- ❖ Cumple con las indicaciones veterinarias: vacunaciones, desparasitaciones y alimentación.
- ❖ Entrégale tiempo, paciencia y cariño: estos elementos son fundamentales para generar una buena convivencia.
- ❖ Pasea a tu perro bajo supervisión: no conviertas la calle en el gran patio de tu perro.
- ❖ No permitas que se reproduzca. Recuerda que por cada animal que nace, otro pierde la posibilidad de encontrar un hogar

BIBLIOGRAFIA

- BERRUETA TERESA, 2011, Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM, Larva Migrans Cutánea, (Disponible en <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/larva-migrans-cutanea.html>).
- CABRERA, PA, ORDÓÑEZ, OE, CORTES, JA, RODRÍGUEZ, JM & VILLAMIL, LC. 2003, Determinación de parásitos zoonóticos (helminos y protozoarios) en caninos del centro de zoonosis de Bogotá. *Biomédica*, vol. 23.
- CACERES OBREGON MILAGROS, 2012, Contaminación de las playas urbanas de la provincia de Ilo con huevos de nemátodo de importancia zoonótica (*Toxocara canis* y *Ancylostoma spp.*), (Disponible en http://issuu.com/anthony7144/docs/12_caceres_obregon_mc_fcag_veterina).
- CAIZA CHICAIZA M., 2010, Estudio de la prevalencia de parásitos gastrointestinales zoonosicos en perros y gatos en el barrio Carapungo de la ciudad de Quito/ Universidad Técnica de Cotopaxi/Unidad Academica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales/Latacunga-Ecuador (Disponible en <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/799/1/T-UTC-1158.pdf>)
- DWIGHT D. BOWMAN, MS, PHD, ELIZABETH A. FOGARTY, BA, Parasitología: Diagnósticos en perros y gatos, Edit. Nestlé Purina Pet Care Company, Argentina, 2011.
- FONTANARROSA, MF, VEZZANI, D, BASABE, J & EIRAS, D F. 2006, An epidemiological study of gastrointestinal parasites of dogs from Southern Greater Buenos Aires (Argentina): Age, gender, breed, mixed infections, and seasonal and spatial patterns. *Veterinary Parasitology*, vol.136, no.1.
- FONROUGE, Reinando; GUARDIS, Mónica del V.; RADMAN, Nilda E. y ARCHELLI, Susana M., 2000, Contaminación de suelos con huevos de *Toxocara sp.* en plazas y parques públicos de la ciudad de La Plata. Buenos Aires, Argentina. *Bol. chil. parasito*, vol.55, n.3-4.

- GÁLLEGO BERRENGUE J., 2007, Manual de parasitología: morfología y biología de los parásitos de interés sanitario, 2da. Edición, Editorial Graficas Rey S.L. Barcelona – España, 287 – 315 p.
- GINGRICH, EN, SCORZA, AV, CLIFFORD, EL, OLEA, FJ & LAPPIN, MR. 2010. Intestinal parasites of dogs on the Galapagos Islands. *Veterinary Parasitology*, vol. 169, no. 1.
- GIRALDO, MI, GARCÍA, NL & CASTAÑO, JC. 2005, Prevalencia de helmintos intestinales en perros del departamento del Quindío. *Biomédica*, vol. 25, no.2.
- HERNÁNDEZ LUCÍA , 2010, TOXOCARIASIS (Disponible en <http://es.scribd.com/doc/34265507/TOXOCARIASIS>)
- IANNACONE J., ALVARIÑO L., CÁRDENAS-CALLIRGOS J., 2012, Contaminación de los suelos con huevos de *Toxocara canis* en parques públicos de Santiago de Surco, Lima, Perú, 2007-2008, *Neotrop. Helminthol/Asociación Peruana De Helmintología E Invertebrados Afines (APHIA)* (Disponible en <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/neohel/v6n1/pdf/a10v06n1.pdf>)
- LANDEAU REBECA, 2007, Elaboración de trabajos de investigación, Editorial ALFA, 1ra.Edicion, Editorial Arte S.A.
- MILANO, ALICIA MARÍA FRANCISCA y OSCHEROV, ELENA BEATRIZ. Contaminación por parásitos caninos de importancia zoonótica en playas de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Parasitol. latinoam.* 2002, vol.57, n.3-4, pp. 119-123. ISSN 0717-7712. (Disponible en <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-77122002000300006>)
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2003, Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales, 3ra. Edición, Washington D.C.; OPS.

- PATERNINA NEGRETE KAREN, 2011, Parasitología Veterinaria, Técnicas De Diagnóstico Coprológico (Disponible en <http://karenpaterninanegrete.blogspot.com/2011/12/parasitologia-veterinaria-tecnicas-de.html>).
- PENAGOS, J, ARDIDA, A, FERNÁNDEZ, J, LOZANO, C & MONCADA, C. 2004. Parásitos gastrointestinales en caninos de cinco municipios del Huila y su importancia en salud pública. Infectio, vol. 8, no.1.
- PEREZ TORT GABRIELA, 2008, Atlas de Parasitología en Pequeños Animales, 1ra. Edición, Editorial Inter-Medical S.A.I.C.I., Buenos Aires – República de Argentina.
- PÉREZ ZUMAYA ISRAEL, 2013, Manual de Prácticas del Departamento de Parasitología Veterinaria (Disponible en <http://es.slideshare.net/raypertam/manual-de-practic-as-del-laboratorio-de-parasitologa-2013>).
- POLO TERAN LUIS, 2006, Determinación de la contaminación de los suelos de los parques públicos de la localidad de suba, Bogotá D.C Con nemátodos gastrointestinales de importancia zoonótico/ Universidad Nacional de Colombia, Maestría en salud pública facultad de medicina Bogotá, 2006 (disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/656/1/597217.2006.pdf>)
- QUIROZ ROMERO H., 2005, Céstodos de perros y gatos. En: Noriega, editor. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. México: Limusa; p.316-17, 404-07.
- RAMIREZ, RA, BARBOZA, G, MUÑOZ, J & ANGULO, F. 2004, Prevalence of intestinal parasites in dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. Veterinary Parasitology, vol. 121, no. 2.
- REV BIOMED, 2006, Aplicación de la técnica de sedimentación espontánea en tubo en el diagnóstico de parásitos intestinales, (Disponible en <http://www.cirbiomedicas.uady.mx/revbiomed/pdf/rb061722.pdf>).

- RUIZ ARBOLEDA A., 2012, Determinación de parásitos gastrointestinales mediante la técnica coprológica de flotación en perros en la ciudad de Quito, sector Alangasí/ Universidad Estatal de Bolívar/Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente/Guaranda-Ecuador (Disponible en <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/1041/1/0.53%20MVZ.pdf>)
- SAVILLA, TM, JOY, JE, MAY, JD & SOMERVILLE, CC. 2011, Prevalence of dog intestinal nematode parasites in south central West Virginia. *Veterinary Parasitology*, vol.178, no.2.
- SOLARTE-PAREDES, Luz Dary, CASTANEDA-SALAZAR, Rubiela y PULIDO-VILLAMARIN, Adriana del Pilar., 2013, Parásitos gastrointestinales en perros callejeros del centro de zoonosis de Bogotá D.C., Colombia. *Neotrop. Helminthol*, vol.7, no.1.
- UNIVERSIDAD DE MURCIA, 2008, Técnicas de laboratorio en Parasitología: Nematodos (Disponible en <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/parasitologia-veterinaria-i-nematodos/practicas-1/manual-de-tecnicas>).
- VILLANUEVA M., MURGA S., 2010, Manual de Practicas de Parasitología Animal, 2da. Edición, Editorial Grafica Industrial EIRL Cusco – Perú.
- ZUNINO, Marina G. et al., 2000, Contaminación por helmintos en espacios públicos de la provincia de Chubut, Argentina. *Bol. chil. parasito*, vol.55, n.3-4.
- ZURITA MORALES D., 2012, determinación de parásitos gastrointestinales a través de análisis coproparasitario en perros del albergue canino 2 “o” del recinto joyocoto, parroquia Veintimilla, cantón Guaranda, provincia de Bolívar/ Universidad Estatal de Bolívar/Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente/Guaranda-Ecuador (Disponible en <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/1020/1/0.43%20MVZ.pdf>)

ANEXOS

Anexo 1. Formato de la encuesta



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Trabajo de Investigación previo a la obtención del

Título de Médica Veterinaria y Zootecnista

TEMA: “Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales Zoonóticos de Caninos en

Tres Parques Turísticos de la Ciudad de Ambato”

ENCUESTA

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: PROYECTO DE TESIS

Motivo de la encuesta:

Prestar atención a la sanidad que brindan los parques turísticos de Ambato, al observar si hay la presencia de heces fecales de caninos y como es el manejo de las mascotas por parte de sus propietarios

A. DATOS INFORMATIVOS

Apellidos:.....Nombres:.....

Fecha de nacimiento: __/__/__ Edad: __ años Sexo: Masculino () Femenino ()

Día mes año

Domicilio:.....Ciudad:.....

Provincia:.....Ocupación o Profesión:.....

Lugar de la encuesta: Parque Infantil de Atocha () El Sueño () La Laguna ()

B. CONTROL SANITARIO

1. ¿Usted ha observado si hay la presencia de heces de perros en el parque?

Si () No ()

2. ¿Usted o los niños han tocado accidentalmente las heces que se encuentran en el parque?

Si () No ()

3. ¿Usted se lava las manos luego de haber salido del parque?

Si () No ()

C. MANEJO

1. ¿Tiene perros?

Si () No ()

2. ¿Los trae al parque?

Si () No ()

3. ¿Su (s) perro (s) han sido desparasitados?

Si () No ()

4. ¿Con que frecuencia usted desparasita a su perro?

1 vez/año () 6 meses () 3 meses () Nunca ()

5. ¿Su (s) perro (s) realizan sus heces en el parque?

Si () No ()

6. ¿Usted recoge las heces de su perro cuando van al parque?

Si () No ()

D. SALUD

1. ¿Ha sufrido de parasitosis alguna vez?

Si () No ()

2. ¿Hace que tiempo?

1 vez/año () 6 meses () 3 meses () Nunca ()

3. ¿Usted se ha desparasitado?

Si () No ()

4. ¿Hace que tiempo?

1 vez/año () 6 meses () 3 meses () Nunca ()

Fuente: Autora

Anexo 2. Formato hoja de campo

HOJA DE CAMPO

Prevalencia de Helmintos Gastrointestinales Zoonóticos de Caninos en Tres Parques Turísticos de la Ciudad de Ambato

# DE MUESTRA	FECHA	PARQUE	TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN			TECNICA DE FLOTACIÓN			OBSERVACIONES
			P	N	HELMINTO	P	N	HELMINTO	

P: Positivo N: Negativo PIA: Parque Infantil de Atocha PLL: Parque La Laguna PLAM: Parque Luis A. Martínez (El Sueño)

Fuente: Autora

Anexo 3. Tríptico informativo sobre la tenencia responsable de animales de compañía como aporte a la salud pública.

¿Cómo debemos alimentarlos?

Deben ingerir una dieta equilibrada que satisfaga sus necesidades energéticas y proporcione los nutrientes adecuados. Lo ideal, tanto para perros como para gatos, es que consuman alimento seco, adaptado a cada etapa de crecimiento y a cada necesidad, y proporcionar agua a satisfacción.



¿Cuándo debemos bañarlos?

Lo recomendable en general está en bañarlo una vez al mes, con shampoo neutro para su pelaje.



¿Qué es Tenencia Responsable?

La tenencia responsable es el conjunto de obligaciones que adquiere una persona o familia cuando decide adoptar una mascota. Su objetivo es asegurar la buena convivencia y el bienestar de los animales y las personas que viven junto a ellos.



¿Cómo elegir a un animal de compañía?

Conocer las características que posee y sobre todo tener presente si cuenta con el presupuesto necesario para sus necesidades básicas, espacio, tiempo y poder respetar las normas de nuestra sociedad.

Somos tus amigos, cuidanos.



¿Cómo controlar su Reproducción?

El control de la reproducción de tu animal de compañía es tu responsabilidad, se recomienda que su Médico Veterinario lo esterilice a temprana edad, así le aseguras una mejor calidad de vida



¿Por qué es importante recoger las heces de mi perro?

Es muy importante que recoja sus heces o deposiciones, así podremos conservar nuestro ambiente limpio y saludable.

"Recoger las heces de tu perro es un acto de responsabilidad, civismo y madurez como propietario"



¿Qué enfermedades nos pueden transmitir?

Si tu macota te lame la cara o la boca y no esta con su control sanitario (vacunación y desparasitación) vigente, debes preocuparte por que estas en riesgo, ya que pueden transmitirte diferentes enfermedades provocando una ZONOSIS principalmente se transmiten las enfermedades parasitarias.

ZONOSIS define a las enfermedades transmitidas de los animales al humano o viceversa.



¿Cómo podemos prevenir la ZONOSIS?

Es importante llevar a su animal de compañía al Médico Veterinario para su control sanitario, para su desparasitación y cumplir su calendario de vacunación.

Lavarse las manos con agua y jabón después de jugar con su mascota, especialmente antes de ingerir alimentos.

No tenerlos en la calle por que están propensos a contagiarse de enfermedades, que pueden poner en riesgo la salud de tu familia.

CUIDADOS BÁSICOS Y TENENCIA RESPONSABLE DE ANIMALES DE COMPAÑÍA COMO APOORTE A LA SALUD PÚBLICA

DUEÑOS RESPONSABLES



MASCOTAS SALUDABLES



Elaborado por: Marisol Tuasa



SI ÉL NO PUEDE, HAZLO TÚ



EN EL PARQUE Y EN LA CALLE HAY PERSONAS Y NIÑOS, POR EL BIEN DE TODOS, RECOJA LOS EXCREMENTOS DE SU PERRO.
SEA UNA PERSONA CÍVICA, TODOS SALIMOS GANANDO.

Fuente: Autora

Anexo 4. Colecta de muestras y almacenamiento



Imagen 11. Canino defecando en el parque



Imagen 12. Recolección de muestras



Imagen 13. Recolección de muestras, entregadas por propietarios de caninos

Anexo 5. Método 1: Técnica de Sedimentación espontánea en Tubo



Imagen 14. Microscopio y guía de apoyo



Imagen 15. Materiales de laboratorio

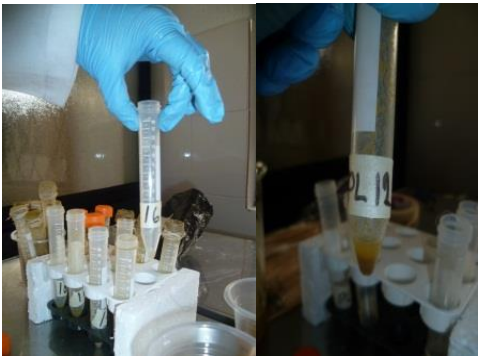


Imagen 16. Tubo cónico con muestra fecal

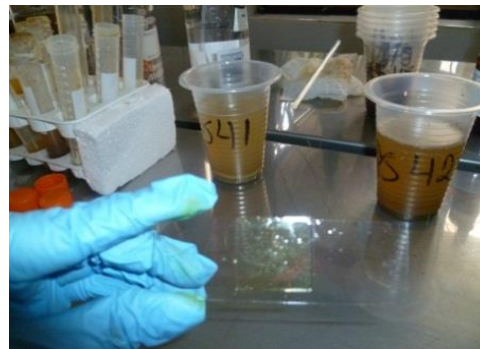


Imagen 17. Muestra fecal placada en porta objetos

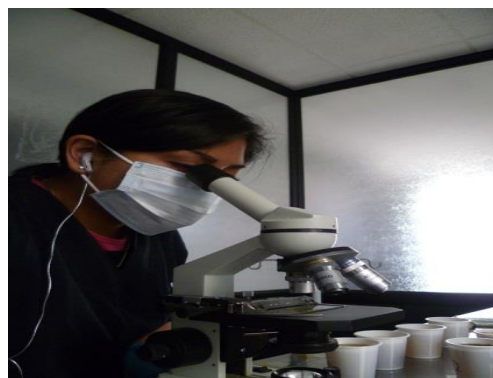


Imagen 18. Observación microscópica en 10X y 40X

Anexo 6. Método 2: Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz



Imagen 19. Materiales de laboratorio



Imagen 20. Solución saturada de azúcar



**Imagen 21. Vaso plástico con muestra fecal
solución saturada de azúcar**



**Imagen 22. Observación microscópica en
10X y40X**