



## **RESUMEN:**

### TITULO: “PREVALENCIA DE HELMINTOS GASTROINTESTINALES (CÉSTODOS Y NEMÁTODOS) EN CANINOS DE LA CIUDAD DE CUENCA”.

La investigación sobre la “Prevalencia de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de la ciudad de Cuenca” tuvo como objetivo determinar la prevalencia de dichos parásitos, de acuerdo la edad y el sexo de los caninos; mediante las técnicas de sedimentación espontánea en tubo y flotación de Parodi Alcaraz. Se examinaron 382 muestras fecales, las cuales fueron recolectadas de las 15 parroquias urbanas de la ciudad. De los resultados obtenidos el 15.45% de las muestras fueron positivas, de éstas el 13.61% corresponden a Nemátodos y el 1.83% a Céstodos. Con respecto a la edad la prevalencia del 8.64% corresponde a caninos mayores a 12 meses, el 4.19% para los de 0 a 6 meses y el 2.62% a los de 6 a 12 meses. Referente al sexo la prevalencia en machos fue de 7.33% y en hembras 8,12%. En las parroquias la prevalencia más alta fue de 2.88% en el Vecino; 1.57% en Monay, Huayna Capac y Batán; 1.31% en San Sebastián y Hermano Miguel; 1.05% en Yanuncay y Bellavista; 0.79% en Sucre y Machángara; 0.52% en Cañaribamba y Totoracocha; y 0.26% en Gil Ramírez Dávalos y San Blás. La prevalencia de céstodos fue de 1.57% para *Taenia* spp y 0.26% para *Dipylidium caninum*. La prevalencia de nemátodos fue de 4.19% para *Ancylostoma caninum*, 3.66% para *Toxocara canis*, 2.36% para *Uncinaria stenocephala* y 1.05% para *Trichuris vulpis*. En relación al biparasitismo de nemátodos



2.09% para *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*; y  
0.26% para *Ancylostoma caninum* y *Trichuris vulpis*.

**PALABRAS CLAVE:** Helmintos Gastrointestinales.  
Céstodos. Nemátodos. Caninos. Zoonosis.

## INDICE

| <b>CONTENIDO</b>                                  | <b>PAG.</b> |
|---|-------------|
| I. INTRODUCCION                                   | 6           |
| II. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA                        | 7           |
| 2.1. HELMINTOS                                    | 7           |
| 2.1.1. NEMATODOS                                  | 8           |
| 2.1.1.1. <i>Ancylostomas</i> spp                  | 11          |
| 2.1.1.2. Ascáridos spp                            | 26          |
| 2.1.1.3. <i>Trichuris vulpis</i>                  | 38          |
| 2.1.1.4. <i>Strongyloides stercoralis</i>         | 44          |
| 2.1.2. PLATELMINTOS                               | 52          |
| 2.1.2.1. Céstodos                                 | 52          |
| 2.1.2.1.1. <i>Diphylidium caninum</i>             | 55          |
| 2.1.2.1.2. <i>Echinococcus</i> spp                | 62          |
| 2.1.2.1.3. <i>Taenia</i> spp                      | 71          |
| III. MATERIALES Y METODOS                         | 78          |
| 3.1. MATERIALES                                   | 78          |
| 3.1.1. Materiales de campo                        | 78          |
| 3.1.2. Materiales de laboratorio                  | 79          |
| 3.1.3. Materiales de escritorio                   | 79          |
| 3.2. METODOS                                      | 80          |
| 3.2.1. Método de campo                            | 80          |
| 3.2.2. Procesamiento de las muestras              | 80          |
| 3.2.3. Variables de estudio                       | 82          |
| 3.2.4. Procedimientos estadísticos                | 82          |
| 3.2.5. Características del lugar en investigación | 84          |
| IV. RESULTADOS Y DISCUSION                        | 84          |
| V. CONCLUSIONES                                   | 109         |



|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| VI.   | RECOMENDACIONES | 112 |
| VII.  | RESUMEN         | 113 |
| VIII. | SUMMARY         | 114 |
| IX.   | BIBLIOGRAFIA    | 115 |
|       | ANEXOS          | 123 |
|       | GLOSARIO        | 135 |



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Gina Fernanda Ramón Lema, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médica Veterinaria Zootecnista. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Gina Fernanda Ramón Lema, certifica que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

  
Gina Fernanda Ramón Lema  
0105383657



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**“Prevalencia de Helmintos Gastrointestinales  
(Céstodos y Nematodos) en caninos de la ciudad de  
Cuenca”**

Tesis de Grado previa a la  
obtención del Título de Médico  
Veterinario Zootecnista

**AUTORA:** Gina Fernanda Ramón Lema

**DIRECTOR:** Dr. Saúl Landívar Abril Mg. Sc.

**Cuenca – Ecuador**

**2012**



## I INTRODUCCION

Las infecciones parasitarias por céstodos y nemátodos gastrointestinales son muy comunes en caninos; causan diarrea, anorexia, disminución del apetito, interferencia en la absorción y conversión de nutrientes, obstrucción intestinal que pueden llevar a la muerte. Las condiciones de temperatura y humedad del ambiente favorecen la persistencia y desarrollo de los elementos parasitarios, razón por la cual son más frecuentes en áreas tropicales y subtropicales.

La prevalencia general en Latinoamérica de helmintos gastrointestinales en caninos es del 22.2% al 76.5%, la amplia variación se debe a que las condiciones de vida y medioambientales de los animales son muy diversas en cada país. La prevalencia general registrada para *Toxocara canis* es de 19.75%, *Ancylostoma caninum* 9.26%, *Diphylidium caninum* 8.64%, *Toxocara leonina* 6.17% y *Taenia* sp. 4.32%. El alto porcentaje de parasitismo, pone de manifiesto que los caninos parasitados desempeñan un papel muy importante como transmisores y diseminadores de parásitos, muchos de ellos de carácter zoonótico.

El estudio de la contaminación parasitaria es considerado como un indicador directo del riesgo de infección al que están expuestos los residentes de una región. En nuestro país no se han desarrollado estudios previos sobre la prevalencia de helmintos gastrointestinales en la población canina de las diferentes ciudades, no existen reportes relacionados con el tema, desde esta perspectiva surge la necesidad de realizar esta investigación; tendiente a identificar y cuantificar las diferentes formas parasitarias que eliminan diariamente los caninos infectados a través



de sus heces, provocando la contaminación de áreas verdes, parques y plazas públicas de libre acceso en donde otros animales y personas estarían en contacto directo con las diferentes formas parasitarias, ocasionándoles a futuro problemas parasitarios peligrosos para la salud pública.

Para la presente investigación nos planteamos los siguientes objetivos:

### **OBJETIVO GENERAL.**

1. Determinar la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

1. Comprobar la existencia de céstodos y nemátodos en perros de la ciudad de Cuenca según el sexo y la edad.
2. Identificar la prevalencia de céstodos y nemátodos en perros de la ciudad de Cuenca según el sexo y la edad.
3. Determinar porcentualmente el parasitismo en relación a céstodos y nemátodos en caninos de la ciudad de Cuenca.

## **II REVISION BIBLIOGRAFICA**

### **PARASITOS GASTROINTESTINALES**

#### **2.1. HELMINTOS.**



El término helminto procede del griego *helmins*, que significa literalmente “gusano”. En el lenguaje vulgar el término gusano se emplea para designar a todo aquel organismo pluricelular, de pequeño tamaño y que se arrastra. Desde el punto de vista de la Parasitología, el término helminto se emplea para referirse, principalmente, a tres grupos concretos de invertebrados, que corresponden a filos: Platelminos, Nemátodos y Acantocéfalos (19).

### 2.1.1. NEMATODOS.

Los nemátodos son gusanos redondos, no segmentados, especies libres y parásitas, cuya morfología es básicamente semejante. El cuerpo es filiforme, con simetría bilateral, pero las hembras de algunas especies desarrollan dilataciones corporales más o menos globosas. El tamaño varía desde pocos milímetros hasta más de un metro de longitud. Poseen aparato digestivo, sexos separados y ciclos vitales directos e indirectos (12).

#### Canal alimentario.

**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.

**Intestino:** Es un tubo cilíndrico con pared no muscular compuesta por una lámina basal y por una sola capa epitelial de células.

**Recto:** Es una invaginación cuticular que en algunos nemátodos posee glándulas. El revestimiento cuticular 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 (12).

### **Sistema nervioso.**

La estructura de este sistema es bastante constante entre las diferentes especies de nemátodos, se compone de un anillo circumesofágico, formado por un ganglio dorsal, uno ventral y dos laterales interconectados por fibrillas. De dicho anillo parten nervios cefálicos, nervios posterolaterales papilares y cordones nerviosos longitudinales dorsal, ventral y laterales. Los órganos sensoriales son papilas situadas en ambos extremos del cuerpo, ánfidos en el extremo anterior o fásmidos en la región posterior (12).

### **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 región cefálica. El aparato reproductor que tiene un solo



ovario y útero es monodelfo, los que tienen dos didelfos y los de más de dos polidelfos (12).

## **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  $\mu\text{m}$ . La cubierta está compuesta por tres capas: una interna o capa lipídica, media o capa quitinosa y otra externa o capa vitelina (12).

## **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 la células del adulto, los huevos cuando salen del hospedador pueden contener o no una larva desarrollada.

La eclosión de los huevos de los nemátodos parásitos puede ocurrir dentro de un hospedador o en el medio ambiente. Durante su desarrollo, los nemátodos pasan por cuatro fases (L1 a L4) antes de alcanzar el estado adulto, la transformación de unas fases a otras se produce mediante mudas, el proceso consiste en que la cutícula de cada fase se desprende y es sustituida por una nueva segregada por la hipodermis de las larvas.

El desarrollo de los ciclos biológicos de los nemátodos parásitos de 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 (12).

## **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<sub>2</sub> para la generación de energía (12).

## **Especies parásitas.**

Dentro del phylum Nemátodo, los parásitos de interés que afectan a los caninos son:

- Ancylostomas spp.
- Ascáridos spp.
- Trichuris vulpis.
- Strongiloides stercoralis.

### **2.1.1.1. Ancylostoma spp.**

#### **Definición.**

Los ancylostomas son parásitos que se caracterizan por sus cabezas en forma de gancho, se adhieren a la pared del intestino delgado de sus hospedadores con sus piezas bucales causando daño al alimentarse de los tejidos;



llaman la atención por su hematofagia, pero cada día se considera más su carácter histófago (12).

### **Etiología y especies afectadas.**

Los hospedadores definitivos de los ancylostomas son:

- *A. caninum*: Perros, zorros y posiblemente el hombre (22).

Es el ancylostoma más difundido de todos por tanto es cosmopolita (13).

- *Uncinaria stenocephala*: Perros y ocasionalmente gatos (22).

Esta especie preferentemente está presente en climas fríos (13).

- *A. braziliense*: Perro, gato y otros carnívoros (22).

Esta especie está limitada a regiones tropicales y subtropicales (13).

### **Escala zoológica.**

- **Reino:** Animal
- **Filo:** Nemátoda
- **Clase:** Secernétidos
- **Orden:** Strongyloide
- **Familia:** Ancylostomatidae
- **Género:** *Ancylostoma*  
*Uncinaria*
- **Especie:** *Ancylostoma caninum*  
*Ancylostoma braziliense*  
*Uncinaria stenocephala* (38).



## Características morfológicas.

### a) Ancylostoma caninum.

**Adultos:** Los machos miden de 10 a 13 mm de largo y las hembras 13 a 20.5 mm, son de color gris o rojo dependiendo de la cantidad de sangre succionada, la cavidad bucal tiene 3 pares de dientes ventrales y un par de dientes dorsales en forma triangular o lancetas en el fondo (12).



**Figura 1.** Parásito adulto de *Ancylostoma caninum* (10).

**Huevos:** Tienen la forma ovoide con polos redondeados, paredes laterales en forma de barril, cápsula delgada y lisa, miden aproximadamente 56 – 65  $\mu\text{m}$  de largo por 37 – 43  $\mu\text{m}$  de ancho y son usualmente puestos en la fase de 2 a 8 células (mórula) (41).



**Figura 2.** Huevo de *Ancylostoma caninum* (Autor).



### b) Uncinaria stenocephala.

**Adultos:** Los machos adultos miden de 5mm a 8 mm de largo y las hembras de 7mm a 12 mm. Difiere del ancylostoma en que tiene un par de placas cortantes, grandes y quitinosas en el borde ventral de la cavidad bucal en lugar de dientes (17).



**Figura 3.** Parásito adulto de *Uncinaria stenocephala* (17).

**Huevos:** Miden de 63 - 80 mm de largo por 32 - 50 mm de ancho, tienen la forma ovoide, blastómeros grandes y los lados tienden a ser paralelos, la pared delgada y lisa (12).



**Figura 4.** Huevo de *Uncinaria stenocephala* (Autor).

### c) Ancylostoma braziliense.

**Adultos:** 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.

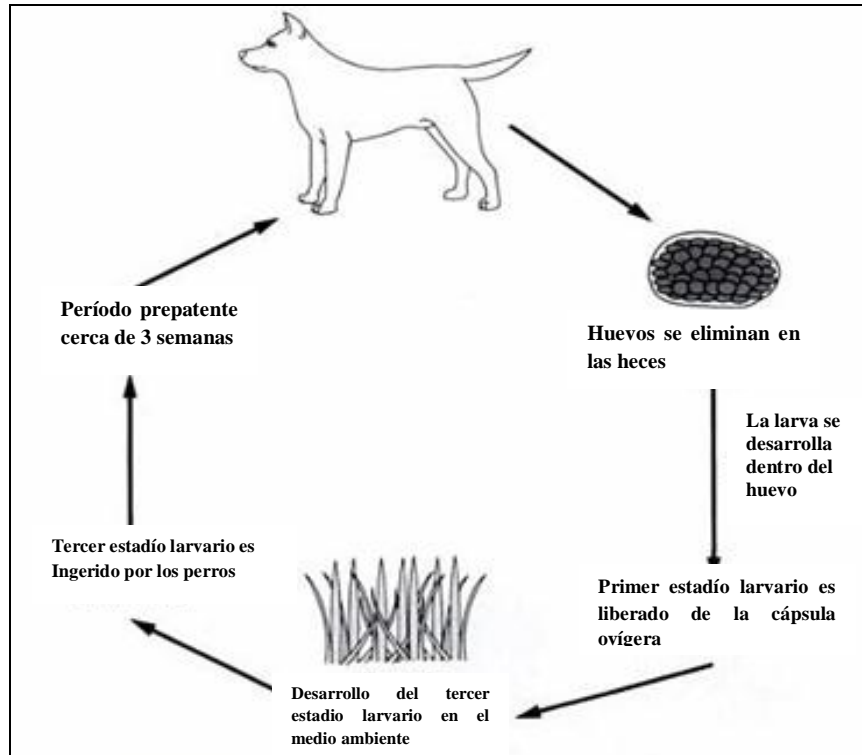


**Huevos:** Los huevos miden de 75 - 95 micras de largo por 41 - 45 micras de ancho (41).

### **Ciclo de vida.**

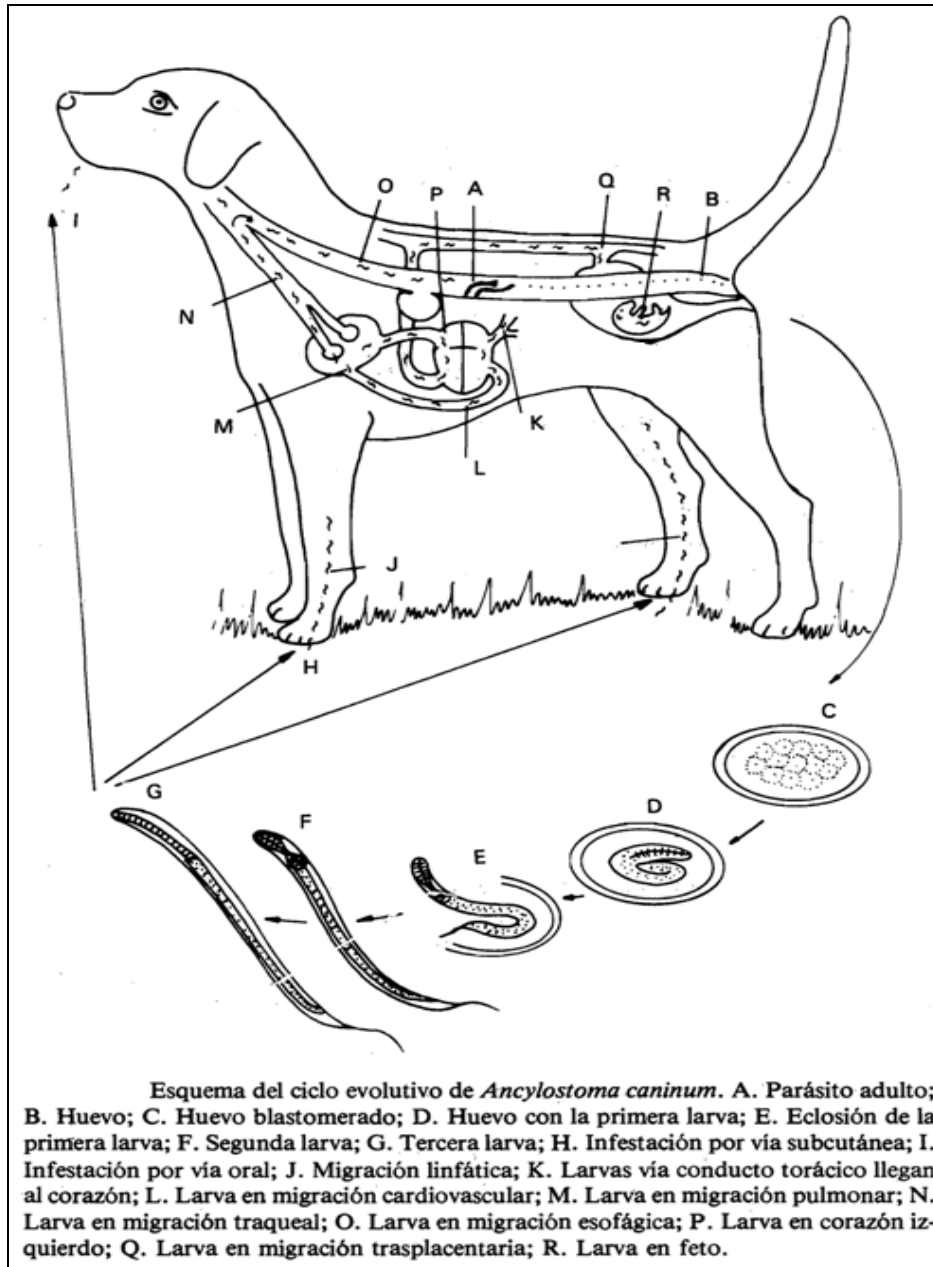
Los ancylostomas adultos viven en el intestino delgado de sus hospedadores definitivos, donde las hembras maduras depositan alrededor de 16.000 huevos por día, siendo esta eliminación inversamente proporcional a la carga parasitaria. Los huevos recién eliminados en la heces con 6 a 8 blastómeros no son inmediatamente infectivos, éstos necesitan incubarse y larvar hasta convertirse en el tercer estadio larvario infectivo (12).

La larva se desarrolla mejor en suelos calurosos, húmedos, arenosos y protegidos de la luz solar directa en donde se nutre de las bacterias del suelo y muda dos veces en el medioambiente de larva L1 a larva L2 (ambas rhabditiformes) hasta llegar a ser el tercer estadio larvario infectivo L3 filariforme, esto típicamente toma de 2 a 9 días y depende de la temperatura y humedad (13).



**Figura 5.** Ciclo de vida de *Uncinaria stenocephala* (27).





**Figura 6.** Ciclo de vida de *Ancylostoma caninum* (41).

### Mecanismos de infección.

Independientemente de la vía, el período de prepatencia depende de la especie de ancylostoma:



- a) *A. caninum* de 15 a 18 días cuando la infección es percutánea y de 12 a 16 días cuando es por vía galactogénica (29).
- b) *U. stenocephala* de 13 a 21 días después de la ingestión y de 15 a 17 días después de la penetración de la piel (13).
- c) El *A. braziliense* de 14 a 16 días si la larva es ingerida o de 13 a 27 días si entran al cuerpo a través de la piel (13).

**Vía Oral:** Por la ingestión del tercer estadio larvario del medioambiente o de un hospedador paraténico (51).

La larva L3 puede penetrar la cavidad bucal o la mucosa gastrointestinal del hospedador definitivo y migrar a través de los tejidos al torrente sanguíneo llegando a los pulmones, en donde puede trasladarse al árbol respiratorio y posteriormente ser tosida y deglutida hasta llegar al intestino para fijarse en la mucosa donde alcanzan su madurez sexual (49).

Los parásitos se fijan sobre todo en la mucosa del yeyuno cuyo epitelio destruyen para chupar sangre (aproximadamente cada hembra succiona 0.1 ml por día) y alimentarse introduciendo en su cápsula bucal penachos de mucosa (29).

En el intestino, los ancylostomas adultos cambian su localización aproximadamente cada 15 minutos, dejando diminutas ulceraciones sangrantes, algunas especies como el *A. caninum* libera un fuerte anticoagulante que puede causar sangramiento profundo. Del mismo modo, las larvas latentes que son ingeridas de los tejidos de un huésped paraténico suelen permanecer en el tracto



gastrointestinal y madurar hasta convertirse en parásitos adultos (13).

Las larvas de *A. caninum*, *A. braziliense* y *U. stenocephala* pueden cualquiera ser ingeridas y desarrollarse a través de este mecanismo (13).

**Vía Cutánea.-** Las larvas L3 son capaces de penetrar la piel intacta de las patas de los perros, que transitan a través de la hierba húmeda o suelo contaminado con la larva filariforme (39).

La penetración de la piel del hospedador usualmente requiere de menos de 5 a 10 minutos de contacto con el suelo contaminado. Las larvas penetran a través del folículo piloso, abandonándolo por encima de las glándulas sebáceas y emigrando hacia la dermis e hipodermis rica en capilares sanguíneos y linfáticos, siendo así transportadas por el sistema venoso o linfático a los pulmones en los cuales penetran los alvéolos y migran del árbol respiratorio a la tráquea, siendo deglutidas y madurando en ancylostomas adultos en el intestino. Casos comunes se dan a través de esta vía para el *A. caninum* y *A. braziliense* y poco frecuente en el caso de *Uncinaria stenocephala* (13).

**Vía Trasplacentaria:** Tratándose de perras gestantes una proporción de larvas infectantes alcanzan los pulmones, migran a los músculos esqueléticos en donde permanecen inhibidas hasta que la perra queda gestante, las larvas pueden llegar a los fetos al migrar a través del suministro de sangre placentario a los pulmones del feto. Las larvas permanecen latentes hasta que los cachorros nacen, en cuyo momento tiene lugar la parte pulmonar de la migración, llegando al intestino y alcanzando su madurez,



consiguiendo ser patentes durante la segunda semana de vida. Esta ruta de transmisión no parece existir para el *A. braziliense* o *Uncinaria stenocephala* en perros, o por ningún *Ancylostoma* en gatos (13).

**Vía Calostrál o Lactogénica:** Únicamente las larvas de *A. caninum* pueden entrar en estado de latencia en los tejidos y posteriormente reactivase, la reactivación puede ocurrir durante el embarazo con una transmisión intramamaria posterior, la habilidad de este parásito para penetrar las cisternas lácteas y transmitirse a través de la leche materna es el principal factor de la alta prevalencia en cachorros, incluso si la madre es regularmente desparasitada la infección sistémica es común, y por ende la exposición de los cachorros jóvenes (13).

### **Síntomas clínicos.**

Los síntomas causados por los parásitos adultos varían de acuerdo a la carga parasitaria, a la edad del animal, nutrición e inmunología (12).

### **Ancylostomas spp.**

En infecciones intensas (más de 200 parásitos adultos) particularmente en cachorros, pueden causar anorexia, decaimiento, pobre ganancia de peso, deshidratación, deficiencias de hierro, anemia severa (hipocrómica microcítica), pérdida intestinal de sangre, melena y muerte debido a su voraz hábito de succionar sangre; gran número de larvas en cachorros puede causar neumonía durante su migración pulmonar (13).

En perros adultos signos manifiestos son poco comunes particularmente en perros que son saludables y bien



alimentados. La anorexia, la pérdida de peso, la debilidad y la anemia pueden desarrollarse en algunos casos. En perras gestantes es poco frecuente la agaláctea (13).

En algunas ocasiones las secreciones anticoagulantes de los ancylostomas puede alterar la coagulación normal del hospedador (12).

Las lesiones agudas por la penetración de la larva del ancylostoma en la piel se presentan con prurito y erupción papular en los sitios de contacto con el suelo, especialmente las patas (espacios interdigitales), el esternón y el abdomen ventral. Las lesiones crónicas son eritematosas con alopecia e hinchazón, la hiperqueratinosis digital es muy común de encontrar y a pesar de que el prurito es variable las lesiones suelen ser dolorosas (39).

Un caso anormal de larva de *A. caninum* fue encontrada en la médula espinal de un cachorro, éste fue asociado con signos neurológicos incluyendo incoordinación, ataxia, parálisis posterior progresivo hasta tetraplejia, tortícolis y dolor cervical (13).

### **U. stenocephala.**

Es menos patógena que el ancylostoma, las infecciones crónicas pueden resultar con diarrea e hipoproteïnemia (51).

Lesiones como eritema, prurito y pápulas limitadas a las patas y a menudo a los espacios interdigitales pueden ser vistas en donde la larva penetró la piel (37).



## Diagnóstico.

El diagnóstico se basa en:

- La historia clínica, especialmente por el historial de viviendas insalubres, junto con los signos clínicos.
- Los huevos del parásito son detectados por centrifugación o por técnicas de simple flotación fecal (2).

## Tratamiento.

### - Tratamiento animal.

Es importante tratar tanto a los animales afectados como a los que se hallan en contacto con superficies contaminadas, e inmediata y posteriormente establecer un protocolo para la profilaxis antihelmíntica futura (13).

Los antihelmínticos convenientes para el tratamiento y la profilaxis incluyen:

- Fenbendazol 50 mg/kg, vía oral, durante 3 días.
- Mebendazol 22 mg/kg, vía oral, cada 24 horas, durante 3 – 5 días.
- Pamoato de pirantel 5-10 mg/kg, vía oral.
- Ivermectina 0.05 mg/Kg, vía subcutánea u oral (18).

Las perras preñadas pueden ser tratadas durante el embarazo para prevenir la infección transmamaria. La administración diaria de fenbendazol del cuadragésimo día de gestación hasta el catorceavo día de lactancia se ha recomendado para evitar este tipo de transmisión (49).

Debe realizarse una terapia reconstituyente por el daño causado por los parásitos mediante la administración de una dieta rica en proteína, productos a base de hierro de fácil asimilación y transfusiones sanguíneas (13).



### - **Tratamiento Medioambiental.**

Mejora de la higiene mediante la eliminación de heces de pisos y frecuentes cambios de ropa de la cama.

Eliminar pisos de tierra y hierba seca por pisos pavimentados o de grava, que se pueden tratar con borato de sodio ( $5\text{Kg}/\text{m}^2$ ) periódicamente (13).

### **Prevención.**

- La desparasitación es un componente crítico para la prevención de la enfermedad en cachorros y perros adultos, lo que puede ayudar a reducir la contaminación medioambiental.
- Se debe prestar atención especial a la desparasitación de cachorros, los cuales deben ser tratados a las 2, 4, 6 y 8 semanas de edad, debiendo recibir un mínimo de tres tratamientos cada dos 2 semanas, luego el tratamiento mensual hasta los 6 meses de edad.
- Las recomendaciones para animales sobre los 6 meses son contradictorias e incluyen desparasitaciones mensuales, una o dos veces al año, cuatro veces al año, sin embargo se debe basar las recomendaciones en el examen fecal, con el fin de monitorear la carga de parásitos y la efectividad de la desparasitación.
- La prevención de la predación puede reducir el riesgo de infección por la ingestión de una presa infectada (49).
- Las perras gestantes deberían estar libres de ancylostomas y mantenerse fuera de áreas contaminadas durante su gestación (13).

### **Zoonosis.**



El *A. caninum* es el único que ha sido hallado en los seres humanos provocando zoonosis (31).

En los humanos las larvas de los ancylostomas pueden provocar infecciones tales como:

- **Larva Migrante Cutánea:** Por la penetración del tercer estadio larvario a través de la piel lo que usualmente requiere menos de 5 a 10 minutos de contacto con el suelo contaminado. Al no poder penetrar la dermis, la larva queda confinada a la epidermis donde migra por un período determinado de tiempo pero eventualmente muere, pues no es capaz de completar su ciclo natural (13).
- **Ancilostomiasis Clásica:** Se produce por la ingestión del tercer estadio larvario del medioambiente, la larva puede penetrar la cavidad bucal y migrar a través de los tejidos al torrente sanguíneo llegando a los pulmones en donde migra al árbol respiratorio y posteriormente es tosida y deglutida hasta llegar al intestino para fijarse en la mucosa (13).

### Síntomas clínicos.

- **Larva Migrante Cutánea.**

La mayoría de lesiones están en las piernas, nalgas y manos, pero pueden ser encontradas en cualquier parte del cuerpo expuesta al suelo. Inicialmente produce una sensación de hormigueo en la piel seguida por una pápula en la misma localización (13).

- **Ancilostomiasis Clásica.**

Se presenta prurito en el sitio de la penetración de la larva, también puede haber eritema con pequeñas





pápulas o vesículas. La migración a través de los pulmones puede causar tos y respiración dificultosa. Se pueden presentar síntomas intestinales agudos como dolor abdominal, náuseas, anorexia, vómito y diarrea hemorrágica o melena. La enfermedad crónica está caracterizada por pérdida de sangre y anemia por deficiencia de hierro y está asociada con fatiga, palidez, taquicardia y disnea. (13).

## **Diagnóstico y tratamiento.**

### **- Larva Migrante Cutánea.**

El diagnóstico se basa en los signos clínicos y puede ser confirmada por una biopsia de la piel afectada. Puede ser tratada con antihelmínticos orales o tópicos incluyendo Tiabendazol, Mebendazol e Ivermectina (13).

### **- Ancilostomiasis Clásica.**

Es diagnosticada por identificación de huevos en las heces (2).

Los ancylostomas intestinales pueden ser tratados con antihelmínticos incluyendo: Pamoato de pirantel, Albendazol, Mebendazol y Tiabendazol; terapias de hierro y transfusiones sanguíneas pueden también ser requeridas (13).

## **Prevención.**

- Remover las heces fecales por lo menos dos veces a la semana puede disminuir la contaminación del suelo.
- Los perros y los gatos deben mantenerse fuera de las playas o de otros lugares donde los niños juegan en la arena.
- El borato de sodio puede ser usado para esterilizar el césped, perreras y otras áreas.



- Usar protección adecuada cuando se hace trabajos de jardinería o en suelos potencialmente contaminados (13).

### **2.1.1.2. Ascáridos.**

#### **Definición.**

Los ascáridos se localizan en el intestino delgado de perros, gatos y otros carnívoros silvestres, son relativamente grandes de color blanquecino (12).

Hay dos especies de ascáridos que comúnmente infectan a los perros que son *Toxocara canis* y *Toxascaris leonina* (49).

- **Toxocara.**

Es un género de ascárido relativamente grande, parasita el intestino delgado de diversos mamíferos. Estos vermes tienen tres labios y un bulbo esofágico glandular (ventrículo) localizado en la unión del esófago y el intestino, suelen tener alas cervicales y sus huevos poseen superficies salpicadas de muescas (8).

- **Toxascaris.**

Posee tres labios que le proporcionan el aspecto de una flecha, etimológicamente su nombre proviene de los prefijos Tox = flecha, Ascaris por la familia a la cual pertenece y leonina refiriéndose a un león (7).

#### **Etiología y especies afectadas.**

- *Toxocara canis* es un parásito de perros y zorros (29).



Esta especie ha recibido especial atención como posible causa de infección humana (49).

- *Toxascaris leonina* es un parásito de perros y gatos (29).

### Escala zoológica.

- **Reino:** Animal
- **Filo:** Nemátoda
- **Clase:** Secernentea
- **Orden:** Ascaridida
- **Familia:** Toxocaridae
- **Género:** *Toxocara*  
*Toxascaris*
- **Especies:** *Toxocara canis*  
*Toxascaris leonina* (38).

### Distribución geográfica.

***Toxocara canis*:** Mundialmente hallada en el suelo y afectando principalmente a cachorros y a animales salvajes. Los ambientes con altas temperaturas o con climas tropicales favorecen la transmisión de las especies de *Toxocara* (49).

***Toxascaris leonina*:** Limitada a climas fríos, acostumbra a encontrarse en animales de edad más avanzada que los hospedadores del género *Toxocara* (8).

### Características morfológicas.

- *Toxocara canis*.



**Adultos:** Los machos adultos tienen una longitud de 4 a 10 cm por 2 a 2.5 mm de diámetro y las hembras de 5 a 18 cm de largo por 2.5 a 3mm de diámetro (12).

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 (8).

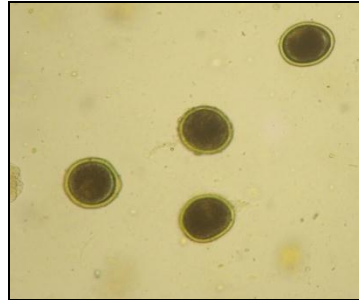
Presenta tres labios, en el extremo anterior posee alas cervicales que le dan un aspecto de punta de flecha (39).



**Figura 7.** Parásitos adultos de *Toxocara canis* (10).

**Huevos:** Son elípticos, tiene una gruesa cubierta, miden de 85 a 95 micras de largo por 75 a 90 micras de ancho (41).

Poseen una cubierta gruesa y rugosa con varias capas concéntricas, de color marrón oscuro, no segmentados y su contenido ocupa todo el espacio interior (12).



**Figura 8.** Huevo de *Toxocara canis* (Autor).

- *Toxascaris leonina*.

**Adultos:** 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 (7).

**Huevos:** Son elípticos ligeramente claros o translúcidos, tienen una cubierta lisa, miden de 70 a 80 micras de diámetro y poseen una sola célula cuando son puestos, la superficie interna de la cubierta aparece ondulada o desigual debido a la membrana vitelina (7).



**Figura 9.** Huevo de *Toxascaris leonina* (28).



## Ciclo de vida.

- Toxocara canis.

El período prepatente para *Toxocara canis* es de 2 a 5 semanas (49).

Este parásito es encontrado en el intestino eliminando grandes cantidades de huevos no embrionados en las heces. Los huevos llegan a embrionar en el medio ambiente en aproximadamente 9 o 15 días en óptimas condiciones de humedad y en temperaturas de 25 o 30° C; y en 35 días a 16.3 °C, la larva no llega a desarrollarse a temperaturas menores de 10°C y muere a temperaturas por debajo de los -15°C (13).

La fase infectante es L2, que permanece dentro del huevo, después de la primera muda, hasta su ingestión por un hospedador. La liberación de las larvas L2 se produce en el perro, pero también pueden intervenir hospedadores paraténicos (roedores, aves, algunos invertebrados) en cuyos tejidos se encapsulan y permanecen infectantes (12).

- Toxascaris leonina.

El período prepatente es de aproximadamente 8 a 11 semanas (49).

Los parásitos adultos habitan el intestino delgado de sus hospedadores definitivos y los huevos no embrionados pasan en las heces y maduran al estado infectivo en el medio ambiente, la larva de *T. leonina* puede llegar a ser infectiva en un poco menos de una semana (7).



## Mecanismos de infección.

- Toxocara canis.

**Vía Oral:** Cuando un perro ingiere huevos con larvas infectantes éstas penetran la pared intestinal y la subsecuente migración estará determinada por la edad, sexo, estado reproductivo e infecciones previas (41).

En cachorros menores de 4 o 5 semanas la larva penetra la pared intestinal de ahí es llevada por el torrente sanguíneo a los pulmones donde penetran los capilares para alcanzar los alvéolos, migran a los bronquios, bronquiolos y a la tráquea desde donde es tosida llegando a la faringe para ser deglutida. Cuando el estadio larvario alcanza el intestino por segunda vez se realiza la muda final que da lugar a los parásitos adultos los mismos que copulan y empiezan la postura de huevos. Cuando los cachorros mayores y los perros adultos ingieren los huevos con las larvas infectivas una alta proporción de éstas no completa la migración a través de los pulmones, sino viajan a los músculos, hígado, riñones y otras vísceras donde permanecen como larvas latentes (13).

**Vía Trasplacentaria o Ante-parto:** Las larvas infectantes se desplazan desde los tejidos de la madre hacia la placenta originando la infección fetal, el principal foco o reservorio infectante lo constituye la perra gestante. Los cachorros infectados por esta vía eliminan huevos a las 2 o 3 semanas después del nacimiento (2).

Las larvas latentes sirven como reservorio de infección en perras preñadas y llegan a reactivarse durante el último trimestre de la gestación, las cuales atraviesan la placenta e infectan a los fetos, las larvas penetran el



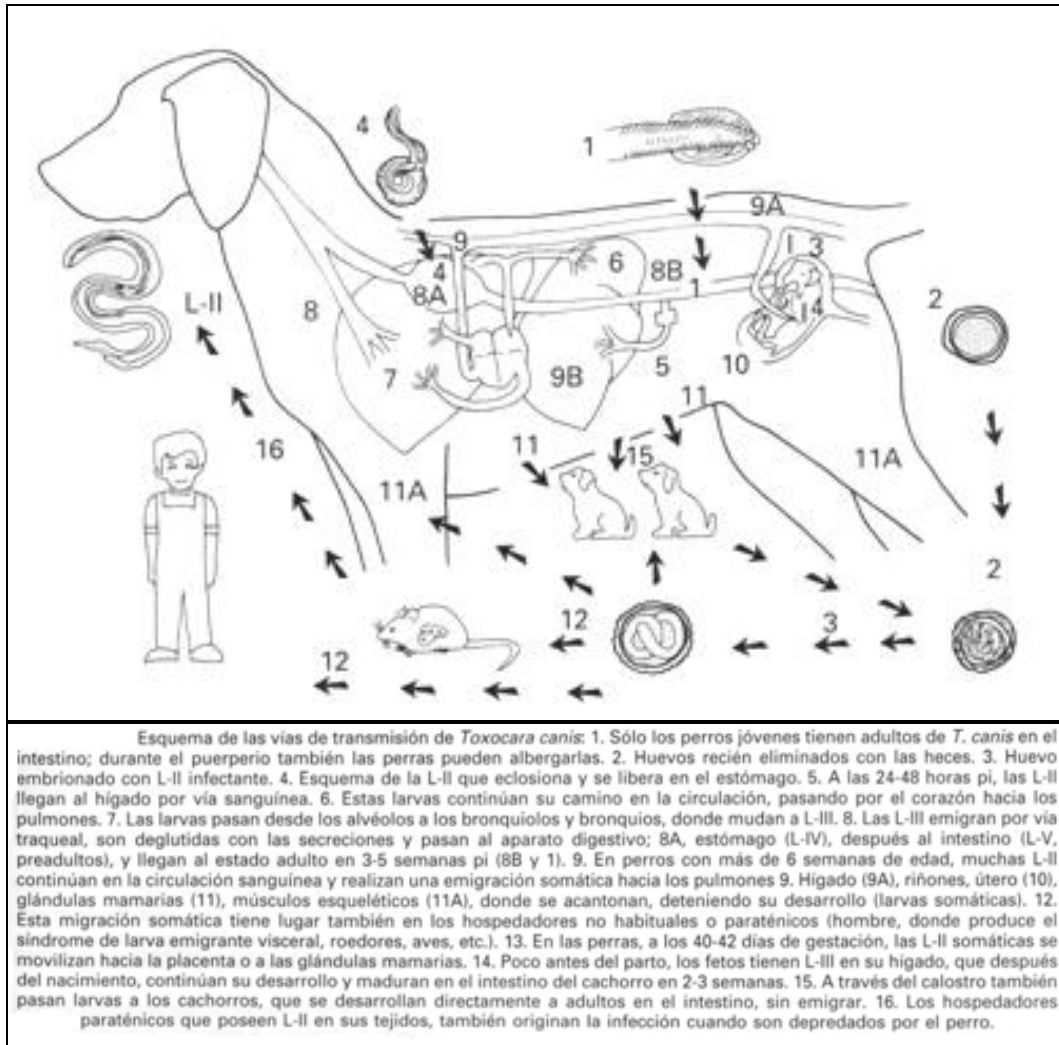
hígado migran a través de los pulmones y llegan a los 3 días de nacidos al intestino desarrollándose en adultos, aproximadamente al noveno día de vida. Las perras pueden ser re infectadas por la ingestión de las heces de los cachorros (13).

**Vía Galactógena o Post-parto:** Las larvas infectantes migran desde los diferentes tejidos de la madre a la glándula mamaria. Las larvas se transmiten a los cachorros a través de la leche ingerida al mamar, especialmente durante la primera semana de vida (2).

**Vía Oral por Ingestión de Huéspedes Paraténicos:** Los hospedadores susceptibles como lombrices de tierra, pulgas, ratones, aves, etc., pueden ser infectados por la ingestión de huevos que contengan la larva infectiva (2).

La larva no completa su ciclo a través de los pulmones y en los intestinos, sino que migra sólo a través de los tejidos donde eventualmente llegan a enquistarse como larva latente, algunas de estas larvas permanecen viables indefinidamente. Si un huésped paraténico es ingerido la larva continúa su desarrollo hasta convertirse en parásito adulto en el intestino del hospedador definitivo (13).





**Figura 10.** Mecanismos de infección de *Toxocara canis* (12).

- *Toxascaris leonina*.

*T. leonina* no puede atravesar la placenta y causar infección prenatal, ni es transmitida a través de la leche materna, es por esto que la infección es vista en animales adolescentes (36).

Por lo tanto los perros pueden adquirir la infección a través de la ingestión de huevos infectantes o roedores con larvas infectantes enquistadas en sus tejidos (8).



Las lombrices de tierra y quizás otros invertebrados pueden abordar la larva en sus tractos intestinales y transmitir la infección por ingestión de éstos (7).

### **Síntomas clínicos.**

En el caso de cachorros las manifestaciones dependen del estado de salud, de la capacidad de resistencia y del grado de infección. Las infecciones clínicas en cachorros comienzan a manifestarse a los 18 o 20 días de edad (2).

En los cachorros lactantes se presenta intensas molestias abdominales razón por la cual éstos gimotean y gritan casi continuamente y adoptan una postura bastante peculiar manteniendo las patas extendidas tanto al andar como al estar de pie (8).

También se presenta distensión del abdomen (vientre de tonel), diarreas alternantes o vómitos en los que pueden ver algún parásito, adelgazamiento, anemia, menor resistencia y vitalidad, pelo sin brillo y piel arrugada (2).

En el caso de parasitaciones muy intensas (intrauterinas) el cachorro puede morir en 48 o 72 horas post-parto (2).

La migración de un gran número de larvas a través de los pulmones puede resultar en una enfermedad respiratoria asociada con tos, descarga nasal, hemorragia e inflamación (49).

Cuando los ascáridos reaccionan ante algunos irritantes, se revuelven y se enredan formando un nudo, lo que puede provocar obstrucciones intestinales con dolor abdominal (8).



Las infecciones son usualmente subclínicas en perros adultos, sin embargo las infecciones clínicas pueden caracterizarse por enteritis leve u obstrucciones intestinales por la alta carga parasitaria. El vómito puede ocurrir por la irritación gástrica causada por la migración larval a través de la mucosa gástrica (49).

## **Diagnóstico.**

**Clínico:** Es difícil cuando se trata de infecciones moderadas que son las más comunes, aunque en cachorros que presentan vómitos intensos se puede identificar la larva o el parásito.

**Laboratorial:** Identificación del agente causal mediante análisis coprológico:

- a) Mediante la técnica de sedimentación de Teleman.
- b) Flotación en soluciones densas.
- c) 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 (2).

## **Tratamiento.**

Los diferentes antihelmínticos son efectivos para parásitos adultos no así para las larvas que se hallan en estado latente en los diferentes tejidos.

Cuando los huevos son detectados en las heces se puede utilizar los siguientes antiparasitarios:



- Febendazol: 50mg/Kg, vía oral cada 24 horas por 3 días.
- Mebendazol: 22 mg/Kg, vía oral cada 24 horas por 3 días.
- Piperazina: 110 – 200 mg/Kg, vía oral cada, repetir después de 10 días.
- Pirantel: 5 – 10 mg/Kg, en perras gestantes antes del parto (18).

Para prevenir la infección prenatal a través de la placenta o de la leche, la madre debe ser tratada con productos que prevengan la migración larval como Fenbendazol a dosis de 50 mg/kg desde el día 40 de gestación hasta la segunda semana pos-parto (35).

Los cachorros pueden ser desparasitados a las 2 semanas de edad antes de que ellos comiencen a eliminar huevos en las heces y contaminen el medio ambiente. Se debe repetir el tratamiento a las 3, 6 y 8 semanas de edad. La madre puede ser tratada al mismo tiempo. Los perros adultos pueden ser desparasitados cada dos o tres meses (6).

### **Prevención.**

- La desparasitación periódica de los perros machos y hembras previene la enfermedad en cachorros y la contaminación del medioambiente por la presencia de los huevos.
- Las perras deben ser desparasitadas antes del parto y cada vez que los cachorros son desparasitados.
- Es importante usar un lanzallamas cuando se limpian las jaulas o casas de los animales sospechosos o enfermos (27).



- Una solución de hidróxido de sodio al 1% remueve la cubierta de albúmina de los huevos de los ascáridos con lo cual pueden ser eliminados (13).

## Zoonosis.

Los perros infectados constituyen un posible foco de contagio para los niños y en menor grado para los adultos. El contagio se realiza a partir de perros parasitados que expulsan y diseminan los huevos con las heces en parques, jardines, tierra, etc., estos lugares son frecuentados por niños que al jugar con la tierra, en el césped, etc., o bien al jugar con su mascota (dejándose lamer) pueden ingerir involuntariamente los huevos infectantes que pueden quedar adheridos en sus manos (2).

En el intestino la larva infectante queda en libertad y por vía sanguínea se distribuye a los diferentes órganos como el hígado, corazón, etc., donde puede enquistarse o bien fijarse en el cerebro, pulmón, ojo, etc. La gravedad en el hombre depende de la concentración de larvas, del tejido invadido y la duración de la infección, es por eso que el período de incubación puede ir de varias semanas a meses (49).

Tres síndromes han sido descritos en los humanos:

- **Larva Migrante Visceral:** Reconocida principalmente por la eosinofilia persistente, malestar, fiebre, hepatomegalia y molestias abdominales, algunos pacientes pueden tener náuseas, vómito y signos respiratorios como tos y disnea. La muerte es rara pero puede ser reportada en casos de miocarditis o neumonía severa.



- **Larva Migrante Ocular:** Puede causar un espectro de enfermedades oculares como granulomas oculares, desprendimiento retinal, uveítis, neuritis óptica, queratitis, endoftalmitis, abscesos vítreos, etc. La infección es usualmente unilateral y una sola larva es la responsable de los síntomas tales como disminución de la agudeza visual, estrabismo, dolor ocular, la pérdida de la visión puede ser progresiva y repentinamente llegar a ser permanente.
- **Toxocariasis Encubierta:** En formas encubiertas, los anticuerpos se asocian con algunos síntomas sistémicos o localizados, que no corresponden a ninguno de los dos síndromes anteriores. El dolor abdominal es el signo más común, hepatomegalia, tos, disturbios del sueño, dolores de cabeza, cambios de comportamiento, decaimiento, dificultad respiratoria (13).

### **Prevención.**

- Evitar la defecación de perros en las zonas frecuentadas por las personas como parques y áreas de recreación (48).
- Retirada de perros callejeros y vagabundos de parques y zonas de recreo para niños (12).

### **2.1.1.3. Trichuris vulpis.**

#### **Definición.**

El nombre de *Trichuris vulpis* se debe a la forma de látigo que presenta, es uno de los parásitos intestinales más comunes en perros y raro en gatos (45).



Se ubica en el ciego y con menor frecuencia en el colon del perro y cánidos silvestres, su presencia es mundial y representa un problema especialmente en criaderos con condiciones higiénicas insuficientes donde suele pasar inadvertida clínicamente (12).

### Escala zoológica.

- **Reino:** Animal
- **Filo:** Nemátoda
- **Clase:** Adenophorea
- **Orden:** Trichurida
- **Familia:** Trichuridae
- **Género:** Trichuris
- **Especie:** T. vulpis (38)

### Características morfológicas.

**Adulto:** El parásito alcanza una longitud de hasta 7,5 cm, tiene forma de un látigo, con el extremo posterior ancho que permanece libre y móvil en el lumen intestinal (29).

El extremo delantero es filiforme con cuya ayuda se fija a la mucosa del ciego, es el responsable de la presencia de enteritis hemorrágica (32).

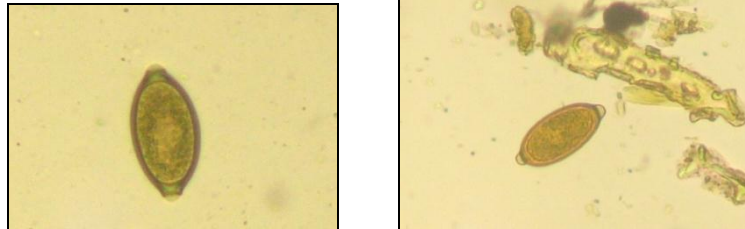


**Figura 11.** Parásitos adultos de *Trichuris vulpis* (14).



**Huevos:** De color marrón, simétricos, bipolares, operculados, en forma de barril con la pared lisa (45).

Miden aproximadamente de 72 – 90  $\mu\text{m}$  de largo por 32 - 40  $\mu\text{m}$  de ancho (41).



**Figura 12.** Huevos de *Trichuris vulpis* (Autor).

### **Ciclo de vida.**

El parásito adulto se adhiere firmemente a la mucosa del ciego y del colon proximal, donde se alimentan de sangre, fluidos y tejidos (11).

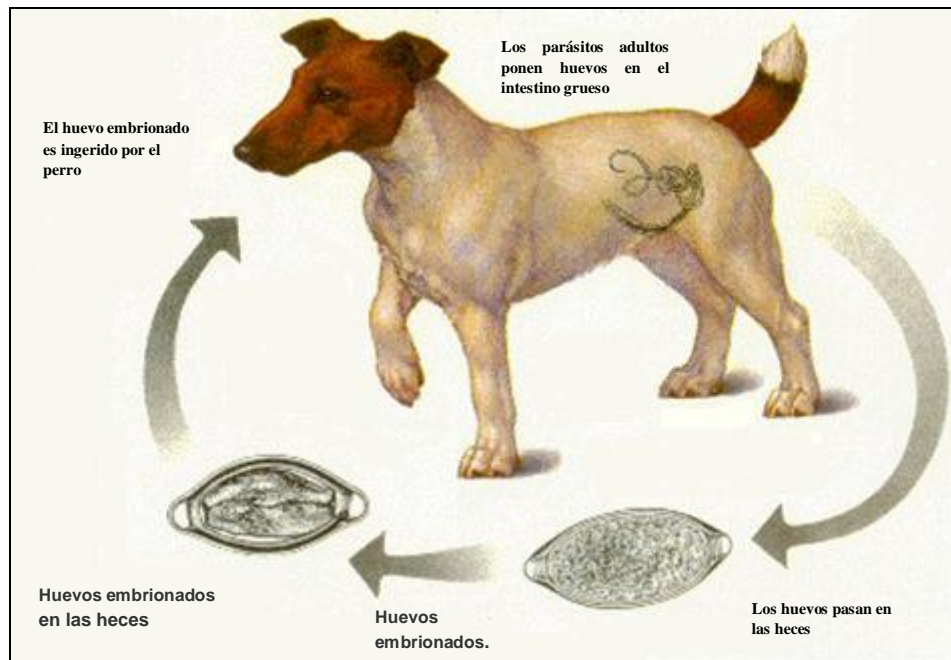
Luego de la cópula la hembra pone los huevos en menor proporción que otros parásitos, sin embargo hay largos períodos de tiempo durante los cuales los huevos no se desprenden (15).

Los huevos de la hembra pasan en las heces y una vez en el medio ambiente larvan dentro de 9 a 10 días cuando las temperaturas son entre 25 a 26.6 °C. Si las condiciones son más frías, los huevos pueden llegar a tardar hasta 35 días en larvar. La larva infectante permanece dentro del huevo, el cual es muy resistente al frío, calor y sequía, y puede permanecer infectantes por períodos de tiempo muy largos. Cuando los huevos que se hallan en el medio ambiente y que contienen las larvas son consumidos por un perro que cava o come hierba, eclosionan a los 30 minutos de la ingestión y dentro de 24 horas se introducen





en la mucosa del intestino delgado. A medida que las larvas migran desde el intestino delgado hasta el ciego y el colon van mudando hasta alcanzar el estado adulto, cuando son completamente maduros comienzan a producir huevos a los 74 u 87 días después de que el perro ingiere las larvas infectivas y pueden vivir hasta 16 meses (11).



**Figura 13.** Ciclo de vida de *Trichuris vulpis* (14).

### **Mecanismo de infección.**

Los perros adquieren la infección por *T. vulpis* sólo por la ingestión de huevos que contienen las larvas infectantes y el ciclo de vida es directo. El período prepatente es de aproximadamente tres meses (45).

### **Síntomas clínicos.**

Los perros adultos no muestran desarrollo de inmunidad a esta parasitosis intestinal con la edad y son susceptibles a



repetir la infección a lo largo de su vida. Las infecciones leves pueden no presentar diarrea, pero estar asociadas con una pérdida gradual de peso aún en presencia de un apetito normal, infecciones masivas se pueden asociar con inflamación y sangrado de la mucosa, pérdida de proteína a nivel intestinal lo que deriva en una diarrea mucosa, crónica y sanguinolenta; deshidratación, pérdida de la condición corporal y anemia (11).

Además pueden causar hiponatremia e hipercalemia lo que puede ser malinterpretado como indicativo de hipoadrenocortisismo en presencia de una función adrenal normal. La hiponatremia puede llegar a ser lo suficientemente grave como para causar síntomas del sistema nervioso central tales como convulsiones (30).

### **Diagnóstico.**

El aspecto más importante del diagnóstico es la detección de huevos de *T. vulpis* a través de la examinación microscópica de las heces con soluciones adecuadas de flotación debido a su densidad, pues algunos pueden pasar desapercibidos en un examen de heces (35).

Al ser la eliminación de los huevos, por parte de las hembra, de forma intermitente se requieren al menos tres exámenes negativos en un período de tres a seis días para que la infección se descarte (43).

### **Tratamiento.**

El éxito del tratamiento se basa en la terapia antihelmíntica adecuada y repetida usando:

- Fenbendazol en dosis de 50mg/Kg, vía oral, cada 24 horas por 3 días.



- Febantel en dosis de 10mg/Kg, vía oral, cada 24 horas por 3 días (43).

El tratamiento debe ser rutinario y debe repetirse a las 3 semanas y a los 3 meses, es de igual forma esencial los exámenes fecales repetidos para confirmar que los parásitos han sido eliminados (15).

La eliminación del parásito permite la normalización del tránsito intestinal y en las formas graves se debe administrar antiespasmódicos (32).

### **Prevención.**

- El concreto puede ser desinfectado con una dilución de hipoclorito de sodio o usando un lanzallamas (45).
- Se debe recoger con frecuencia las heces y limitar la exposición de los perros a las zonas contaminadas lo cual es útil para disminuir la transmisión (11).
- Los suelos de tierra pueden ser cambiados por suelos de grava u hormigón en los cuales también se puede usar cloro de uso doméstico (15).

### **Zoonosis.**

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 (1).

Las fuentes de infección son el suelo o los cursos de agua contaminada con huevos del parásito. El modo de transmisión es la ingestión de los huevos en los alimentos o el agua, o las manos contaminadas con huevos infectantes (1).



## **Presentación clínica.**

La mayoría de casos de infección humana han sido asintomáticos, o los pacientes se han quejado solo de vagas molestias intestinales y diarrea moderada. En las infecciones con gran número de parásitos, puede haber dolor y distensión abdominal, diarrea, geofagia y anemia (1).

## **Prevención.**

- Mejorar la higiene ambiental mediante la disposición adecuada de las excretas para evitar la contaminación del suelo.
- Las manos y los alimentos crudos se deben lavar antes de comer.
- El agua de bebida debe ser hervida o filtrada (1).

### **2.1.1.4. Strongyloides stercoralis.**

#### **Definición.**

El *Strongyloides stercoralis* es un nemátodo pequeño que afecta fundamentalmente a cachorros que viven en colectividades (8).

Es un parásito cosmopolita, pero más común en climas tropicales y subtropicales (23).

La hembra parásita está profundamente alojada en las criptas de la mucosa del intestino delgado de perros y primates (incluyendo humanos). Una característica prominente de estos parásitos es que las generaciones de vida libre alternan con las de vida parasitaria (8).



## Escala zoológica.

- **Reino:** Animal
- **Filo:** Nemátoda
- **Clase:** Secernétidos o Fasmidios
- **Orden:** Rabdidados o Rhabditoides
- **Familia:** Strongyloididae
- **Género:** Strongyloides
- **Especie:** *S. stercoralis* (38).

## Características morfológicas.

Este parásito tiene la capacidad de alternar generaciones parásitas y de vida libre.

**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  $\mu\text{m}$  por 30-35  $\mu\text{m}$  cuando son depositados por la hembra y por lo general incuban en la mucosa del intestino. No existen machos parásitos (33).

**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 (33).



**Figura 14.** Huevo larvado de *Strongyloides stercoralis* (23).

### **Ciclo de vida.**

En la fase parasitaria la ovoposición tiene lugar en la mucosa y submucosa del intestino delgado, allí los huevos son incubados hasta eclosionar al estadio de larvas rhabditiformes, las mismas que migran hacia la luz intestinal y son evacuadas con las heces. Las larvas evacuadas pueden seguir dos pautas de desarrollo: un ciclo directo u homogónico o un ciclo indirecto o heterogónico (33).

Cuando la temperatura y humedad ambientales son bajas se produce la generación parásita, pero si las condiciones son desfavorables con temperatura y humedad elevadas se produce el ciclo de vida libre (23).

- **Ciclo de vida directo.**

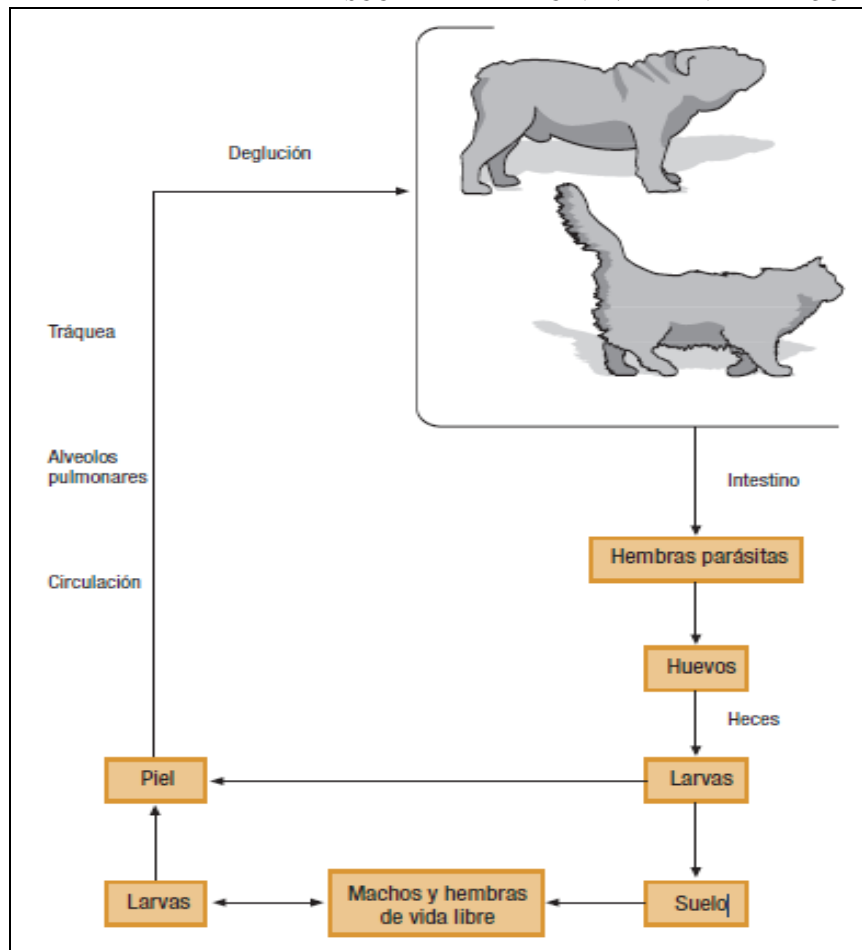
Las larvas evacuadas en las heces se alimentan de las bacterias del suelo y muda dos veces para dar lugar a fase de larva filariforme infectante. En condiciones óptimas las larvas viven en el suelo por cerca de 2 semanas, pero, cuando entran en contacto con la piel de un hospedador adecuado, alcanzan los pequeños vasos sanguíneos cutáneos y llegan a los pulmones. Después de penetrar los alvéolos, la larva muda dos veces y los adultos jóvenes pasan de los bronquios a la tráquea y



luego por el esófago llegan al intestino delgado. Una vez allí, la hembra excava en los tejidos de la mucosa, se convierte en una hembra parasitaria filariforme y pone sus huevos por partenogénesis en unos 17 días después de la penetración (33).

- **Ciclo de vida indirecto.**

Un ciclo de vida libre a menudo se produce en los climas cálidos, siempre que los suelo sean abundantes en humedad y nutrientes. Las larvas rhabditiformes eliminadas en las heces pasan por cuatro mudas en el suelo para convertirse en machos y hembras adultos de vida libre en 24 o 30 horas. Hembras y machos se aparean y las hembras fertilizadas ponen los huevos parcialmente embrionados en el suelo, los huevos se desarrollan en pocas horas y se convierten primero en larvas rhabditiformes, las mismas que mudan dos veces hasta alcanzan el estado filariforme infectante para el huésped. Las larvas infectantes sobreviven en el suelo en condiciones cálidas y húmedas y penetran la piel cuando entran en contacto con el hospedador. Como consecuencia en el ciclo directo o heterogónico una generación de parásitos de vida libre se intercala entre las generaciones de gusanos parásitos (33).



**Figura 15.** Ciclo de vida de *Strongyloides stercoralis* (23).

### **Mecanismo de infección.**

**Vía Cutánea:** Por la penetración de las larvas activas L3 infectantes a través de la piel, ésta es la vía normal de infección (23).

**Vía Oral:** Por la ingestión de larvas L3, vía que es menos frecuente (23).

**Vía Galactógena:** Sólo por experimentación se ha visto la infección por esta vía, posiblemente por la infección de





las hembras durante las últimas fases de la gestación o durante la lactación (23).

**Autoinfección:** En el perro se puede producir una autoinfección por el desarrollo de las L1 hasta L3 infectantes en la luz intestinal (23).

### **Síntomas clínicos.**

En perros y gatos la edad es un factor determinante, al espesar la piel con la edad es más difícil que la larva pueda penetrarla. Las infecciones son moderadas y asintomáticas en la mayoría de los individuos y cuando se produce una enfermedad se limita a los recién nacidos y lactantes con contagios masivos (1).

La infección deriva en diarrea, neumonía y dermatitis. La fase intestinal se traduce en diarreas moderadas o emisión de heces sanguinolentas, úlceras y necrosis de la mucosa duodenal. Hay inapetencia, vómitos, dolor abdominal y pérdida de peso y en casos graves deshidratación, apatía y algunas bajas a las 2 semanas. Los síntomas pulmonares se suelen complicar con neumonías infecciosas, se advierte tos y bronconeumonía pasajera. La infección causa alteraciones cutáneas (dermatitis) con prurito y alopecia (12).

### **Diagnóstico.**

Además de la técnica de flotación las larvas pueden ser detectadas por el método de Baerman. En perros las alteraciones hemáticas que se pueden encontrar son una eosinofilia que normalmente no supera el 15%, una ligera elevación de la actividad de la Fosfatasa Alcalina sérica, hipoalbuminemia e hipocalcemia (23).



## Tratamiento.

Los tratamientos antihelmínticos contra parásitos adultos de *S. stercoralis* son:

- Tiabendazol, una vez al día durante 3 días consecutivos a 50 mg / kg vía oral.
- Fenbendazol, una vez al día durante 3 días a 50 mg / kg.
- Ivermectina, una dosis de 0.8mg/kg vía oral en dosis única (23).

Es frecuente que algunos animales eliminen las larvas de forma intermitente por lo que es aconsejable que los perros y gatos tratados sean contralados una vez al mes, por lo menos durante seis meses después del tratamiento (23).

## Prevención.

- Evitar el hacinamiento en criaderos, perreras, tiendas, etc., ya que confinar muchos animales en un espacio pequeño aumenta la posibilidad de contaminación ambiental y favorece la trasmisión de los parásitos.
- Eliminar de forma regular las heces.
- Hacer exámenes rutinarios de heces, especialmente se debe controlar a los cachorros durante la lactación e inmediatamente después del destete (23).

## Zoonosis.

La estrongiloidiasis es endémica en regiones tropicales y subtropicales, donde coexisten condiciones de suelo húmedo y eliminación inadecuada de residuos humanos. (3).



La transmisión se produce por la penetración de la piel por las larvas filariformes, por contacto con el suelo contaminado. Las larvas migran después hacia los pulmones ascienden luego el árbol traqueo bronquial y son deglutidas, una vez en el tubo digestivo maduran hacia el estadio adulto. Las hembras adultas se alojan en la pared intestinal donde depositan sus huevos que se transforman en larvas rhabditiformes de vida libre que suelen salir al exterior con las heces o penetrar la piel perianal del mismo huésped cuando se transforman en formas infectivas en el colon. Con este ciclo de autoinfección, el huésped puede permanecer infectado durante décadas (3).

### **Síntomas clínicos.**

La infección asintomática acompañada por eosinofilia periférica puede ser la única manifestación de la infección. El ingreso de las larvas a través de la piel causa pápulas pruriginosas transitorias en el sitio de la penetración. Una vez en el tubo digestivo pueden causar dolor abdominal difuso, mal absorción, vómitos y diarrea. La migración larvaria con las deposiciones de materia fecal puede causar lesiones cutáneas pruriginosas en el área perianal, los glúteos y la parte superior de los muslos con trayectos serpentiginosos y eritematosos llamados larva currens (3).

### **Diagnóstico y tratamiento.**

**Clínico:** A través de la historia clínica por de la presencia de diarrea acuosa con moco, dolor abdominal, marcada eosinofilia pueden sugerir estrongiloidiasis.



**Parasitológico:** El examen de heces puede revelar la presencia de larvas rhabditiformes, aunque debe examinarse varias muestras de deposiciones frescas (3).

El tratamiento de elección es la ivermectina y es curativo en la mayoría de las personas. También se puede utilizar albendazol o tiabendazo, aunque estos fármacos se asocian con tasa más bajas de curación (3).

### **Prevención.**

- Es importante el uso de zapatos, especialmente en zonas endémicas.
- Mantener los hábitos de una buena higiene personal.
- Correcta eliminación de las heces humanas para evitar la contaminación del suelo (1).

## **2.1.2. PLATELMINTOS.**

El filo Platelminfos (Platyhelminthes) contiene todos los parásitos que tienen el cuerpo plano. Todos presentan simetría bilateral y casi todos son hermafroditas.

En el filo Platelminfos hay dos grandes clases de gran interés:

- Tremátodos (no segmentados), y;
- Céstodos (segmentados) (19).

### **2.1.2.1. Céstodos.**

Los céstodos son helmintos que en estado adulto tienen un cuerpo aplanado dorsoventralmente, en forma de cinta sin cavidad corporal, ni tubo digestivo y se localiza en el intestino. Su tamaño oscila de unos pocos milímetros a varios metros de longitud. Los estadíos larvarios se



localizan en diferentes tejidos u órganos de los hospedadores intermediarios. Durante el desarrollo de los ciclos evolutivos se requieren uno o más hospedadores intermediarios vertebrados o invertebrado (12).

Los miembros de la clase Céstoda en estado adulto tienen un color blanco amarillento o gris claro y para su estudio morfológico externo se divide en tres regiones:

- Escólex o extremo anterior posee los órganos de fijación.
- Cuello es una región poco diferenciada, situada inmediatamente después del escólex, contiene células germinales que dan lugar de manera constante a los proglótidos proceso conocido como estrobilación, es decir la formación del estróbilo o cuerpo del céstodo.
- Cuerpo es la tercera región formada por los proglótidos, los cuales según su estado de desarrollo se clasifican en maduros, inmaduros y grávidos (12).

### **Sistema nervioso.**

El “cerebro” está situado en el escólex, existen dos grandes troncos nerviosos en el cuerpo que se extienden posteriormente a lo largo de toda la longitud del estróbilo. Dos troncos nerviosos más cortos que se extienden anteriormente e inervan los tejidos anteriores al “cerebro”. Los nervios se extienden desde el “cerebro” hasta los músculos, tegumento y aparato reproductor (12).

### **Sistema reproductor.**

Todos los céstodos son hermafroditas, el aparato reproductor masculino y femenino están presente en cada proglótido, en los céstodos segmentados, la mayoría de



los proglótidos maduros contienen uno o dos pares de órganos genitales (12).

### **Sistema reproductor masculino.**

Está formado por uno o muchos testículos, situados en el parénquima medular de cada testículo surge un único vaso eferente, los vasos eferentes se unen y forman un vaso deferente común. En ciertas especies hay un ensanchamiento del vaso deferente, llamado vesícula seminal que almacena los espermatozoides (12).

### **Sistema reproductor femenino.**

Está formado por un único ovario lobulado o no, del que parte un oviducto que se dirige a una pequeña cámara llamada ootipo donde los distintos componentes del huevo son ensamblados (12).

### **Características biológicas.**

Un céstodo debe ser capaz de establecerse, crecer, madurar y realizar los procesos reproductivos. Los céstodos invaden al hospedador como huevo o como larva, es necesario que se desenquisten o eclosionen y que el embrión hexacanto u oncósfera, llegue a su madurez como adulto y después que pueda fecundarse y poner huevos.

Los estadios infectantes de los céstodos incluyen huevos, cisticercoides, cisticercos, hidátides, cenuros, procercoides, plerocercoides y tetratiridios. Los huevos de muchos céstodos eclosionan en un medio acuoso, pero los de Cyclophyllidea eclosionan en el intestino de sus hospedadores definitivos.



El desenquistamiento de los cisticercoides, cisticercos, cenuros e hidátides, tienen lugar en el intestino del hospedador vertebrado después de la ingestión, junto con los tejidos del hospedador intermediario (12).

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

- *Dipylidium caninum*
- *Echinococcus* spp
- *Taenia* spp

### **2.1.2.1.1. *Dipylidium caninum*.**

#### **Definición.**

La Dipilidiasis es causada por una pequeña tenia 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 que interviene como hospedadores intermediarios (12).

La mayoría de parasitólogos y clínicos reconocen que es de poco valor eliminar la tenia 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*) y piojos (*Trichodectes canis*), actúan como huéspedes intermediarios de *D. caninum* (5).

#### **Escala zoológica.**

Taxonómicamente se puede clasificar a esta tenia de la siguiente forma:



- **Reino:** Animal
- **Phylum:** Platyhelminthes
- **Clase:** Céstoda
- **Orden:** Cyclophyllidea
- **Familia:** Dilylidiidae
- **Género:** Dipylidium
- **Especies:** Dipylidium caninum (5).

### Características morfológicas.

El *Dipylidium caninum* es un céstodo que tiene la apariencia de un listón largo, plano y de color blanco ligeramente amarillo rojizo, mide entre 15 a 70 cm de largo por 3 mm de ancho, vive dentro del intestino delgado del hospedador definitivo alimentándose de los nutrientes absorbidos por el huésped. 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 (12).



**Figura 16.** Parásito adulto de *Dipylidium caninum* (10).

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 ovales y miden de 31 a 50 micras de largo por 27 a 48 micras de ancho (17).



**Figura 17.** Huevo de *Dipylidium caninum* (Autor).

Los huéspedes intermediarios son principalmente las pulgas del perro *Ctenocephalides canis* y las del gato *Ctenocephalides felis* (50).

La pulga del hombre *Pulex irritans* y el piojo del perro *Tricodectes canis* pueden servir ocasionalmente de huéspedes intermediarios (17).

### **Ciclo de vida.**

En el ciclo de vida del *D. caninum* es obligatorio o necesario un artrópodo como hospedador intermediario (16).

Como lo es la pulga *Ctenocephalides canis* o el piojo del perro *Tricodectes canis*, razón por la cual el ciclo de vida es indirecto (50).

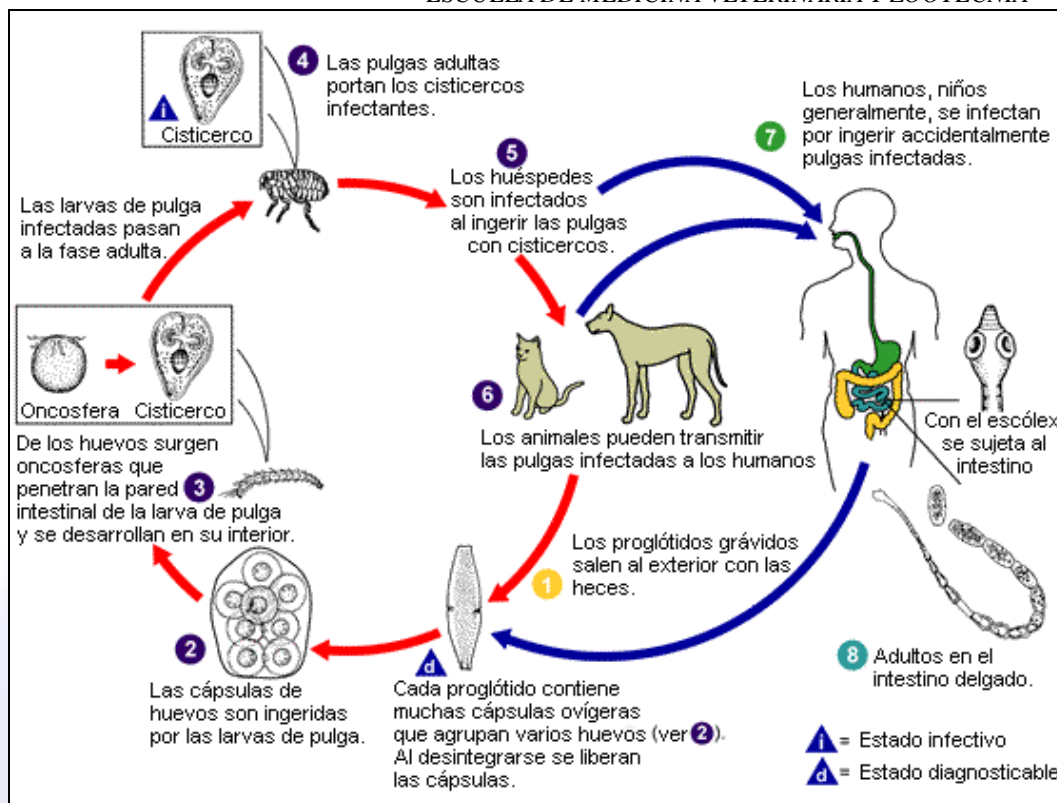
Los parásitos adultos se encuentran en el intestino delgado del hospedador definitivo del cual se desprende los proglótidos maduros y grávidos que son eliminados con las heces, o salen del hospedador de forma espontánea (40).



Los proglótidos grávidos son alargados, en forma de barril, y están llenos de cápsulas de huevos, cada cápsula contiene de 3 a 20 huevos (17).

Una vez liberados los huevos pueden ser ingeridos por los estadíos larvarios de la pulga o por cualquier estadío 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 (5).

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 desarrollo 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 desarrollo 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 (50).



**Figura 18.** Ciclo de vida de *Dipylidium caninum* (47).

### Presentación clínica.

La mayor parte de infecciones son asintomáticas, el principal signo consiste en la presencia de proglótidos en la zona perianal, heces, pisos, y camas, los proglótidos son móviles cuando están frescos y pueden ser confundidos con larvas de moscas (16).

La presencia de proglótidos provoca prurito anal y deslizamiento del ano sobre el suelo lo que puede confundirse con inflamación de las glándulas perianales. Las infecciones severas causan debilidad, pelo sin brillo, diarreas alternantes, fiebre, pérdida de peso, pobre crecimiento, etc. (2).



## Diagnóstico.

**Clínico:** A través de los signos clínicos o de la observación de proglótidos en las heces o adheridos en los pelos perianales.

**Laboratorio:** Mediante el análisis coprológico se puede recuperar e identificar los huevos o los característicos paquetes ovígeros de los proglótidos (2).

## 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 (12).

## Prevención.

- Desparasitar a los animales contra parásitos externos e internos de forma regular.
- Productos que contienen Fipronilo, Imidacopril y Selamectina son especialmente eficaces contra pulgas y piojos cuando se usan de forma tópica por 3 o 4 semanas.
- Retirar las heces de manera oportuna (2).

## Zoonosis.

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 (5).

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 (34).

En el intestino delgado del hospedador vertebrado el cisticercoide se desarrolla en adulto alcanzando la madurez después de un mes (5).

### **Presentación clínica.**

Sólo cuando en las heces se observa la expulsión de proglótidos se puede poner de manifiesto el padecimiento de la infección (2).

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 (34).

### **Diagnóstico y prevención.**

El examen de heces pone de manifiesto los grupos incoloros de huevos. Además la observación de los proglótidos grávidos que son característicos en las heces que llaman la atención por su movilidad (34).

La prevención se basa en el control de los hospedadores intermediarios, limpieza y desinfección de las camas o habitáculos de las mascotas y retirada de las heces lo antes posible (2).



## 2.1.2.1.2. Echinococcus spp.

### Definición.

La equinococosis es la afección por parte del parásito adulto hacia el huésped definitivo que suele ser un cánido. Por el contrario la hidatidosis es una parasitosis que consiste en el desarrollo del estadio larvario de la tenia Echinococcus, en el huésped intermediario que es un animal herbívoro como óvidos, bóvidos, ungulados y accidentalmente el ser humano. 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 (4).

### Escala zoológica.

- **Reino:** Animal
- **Filo:** Platelmintos
- **Clase:** Céstoda
- **Subclase:** Cucestoda
- **Orden:** Ciclofilideos
- **Familia:** Taeniidae
- **Género:** Echinococcus
- **Especie:** E. granulosus  
E. multilocularis (4).

### Distribución geográfica.

E. granulosus se extiende en todos los continentes excepto la Antártida, es especialmente frecuente en



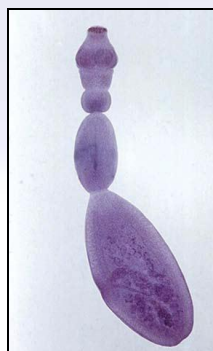
países de pastoreo donde los perros consumen vísceras que contienen los quistes (24).

E. multilocularis la distribución se limita a zonas del hemisferio norte como Canadá, Europa Central, la antigua Unión Soviética, el norte de Japón y Alaska (24).

### Características morfológicas.

- E. granulosus

El parásito adulto mide de 4 a 7 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  $\mu\text{m}$  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 (4).



**Figura 19.** Parásito adulto de *Echinococcus granulosus* (10).



- E. multilocularis.

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 (29).

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 (1).



**Figura 20.** Parásito adulto de *Echinococcus multilocularis* (10).

### **Ciclo de vida.**

- E. granulosus.

El céstodo adulto vive prendido a las vellosidades de la mucosa del intestino delgado del huésped definitivo. El proglótido grávido se desprende del estróbilo y se desintegra en el medio ambiente (1).

Cuando el huevo es ingerido por el huésped intermediario, que son los ovinos, bovinos, cerdos, caprinos, equinos y el hombre, las enzimas digestivas destruyen su cutícula quitinosa quedando en libertad el embrión hexacanto que



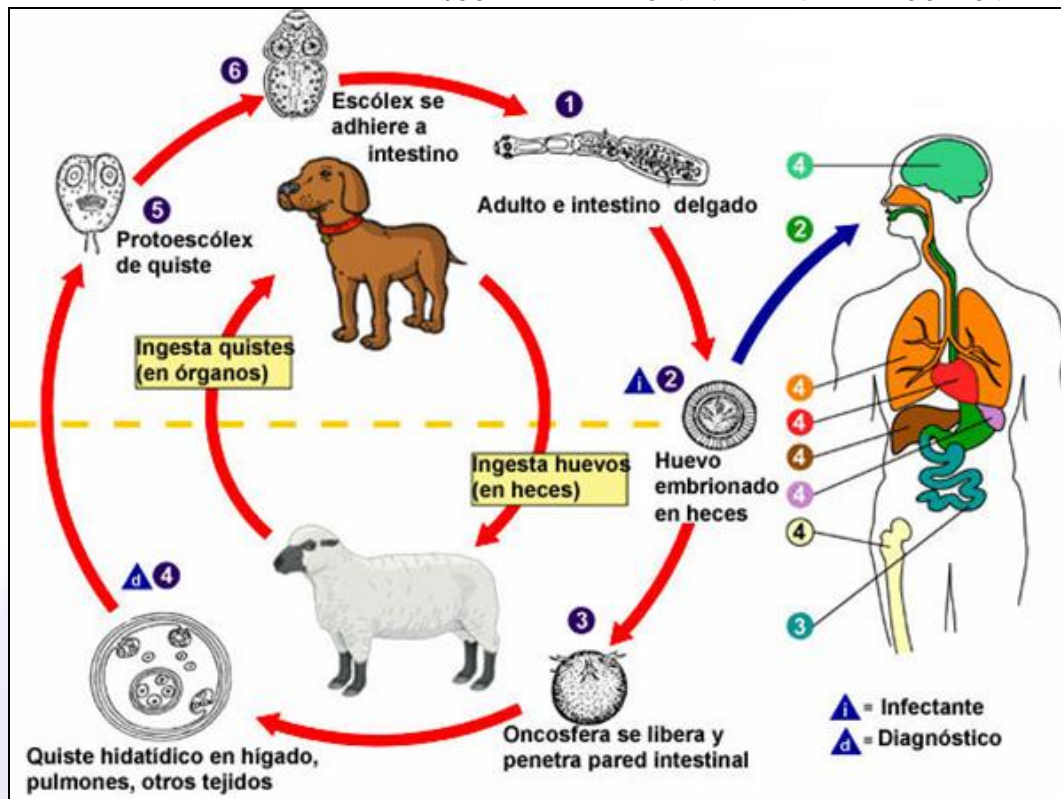


se fija a la pared intestinal con los seis ganchos que poseen; una vez que atraviesa la mucosa del intestino se disemina a distancia por la vía venosa y/o linfática, si invade las vénulas alcanza la circulación portal y al llegar a los capilares venosos del hígado, el embrión desarrolla su fase larvaria e induce la formación de un quiste hidatídico. Existen embriones que logran atravesar este primer filtro hepático y a través de la vena cava inferior llegan al pulmón (4).

El quiste hidatídico o forma larval del *E. granulosus* es típicamente unilocular. La pared del quiste está constituida por dos capas:

- Una externa cuticular o laminar
- Una interna, germinativa o prolífera.

De la lámina germinativa brotan cápsulas o vesículas prolíferas, en las que se desarrollan protoescólex que constituyen el elemento infectante, las vesículas pueden estar adheridas a la pared del quiste por un pedúnculo, o libres flotando en el líquido de la hidátide formando en conjunto la llamada “arenilla hidatídica”. El ciclo se cierra cuando el perro ingiere vísceras de un huésped intermediario con quiste hidatídico viable, comenzando nuevamente el desarrollo del parásito adulto en su intestino. El parásito fija el escólex a la pared del intestino delgado del huésped definitivo y se desarrolla en un céstodo adulto que empieza a poner huevos en unos 47 a 61 días después de la ingestión de protoescólex de la hidátide (1).



**Figura 21.** Ciclo de vida de *Echinococcus granulosus* (46).

- *E. multilocularis*.

En su ciclo biológico intervienen los zorros como hospedadores definitivos naturales principalmente el zorro polar (*Alopex lagopus*) y el zorro rojo (*Vulpes vulpes*); y los huéspedes intermediarios son roedores silvestres sobre todo especies de los géneros *Microtus* y *Clethrionomys*. Los perros y gatos domésticos pueden entrar en el ciclo y servir de huéspedes definitivos cuando se alimentan de roedores silvestres infectados. Los roedores al ingerir los huevos depositados con la materia fecal de los huéspedes definitivos, desarrollan en el hígado la forma larval (hidátide), que en unos 60 días ya contiene protoescólex infectantes. La hidátide tiene una forma alveolar multilocular por la continua formación de pequeñas



vesículas prolíferas exógenas que destruyen el tejido hepático circundante. Cuando un zorro, perro o gato hace presa de un roedor infectado los protoescólex ingeridos dan lugar a desarrollo del céstodo adulto y en unos 33 días empiezan a eliminar embrióforos o huevos infectantes con la materia fecal (1).

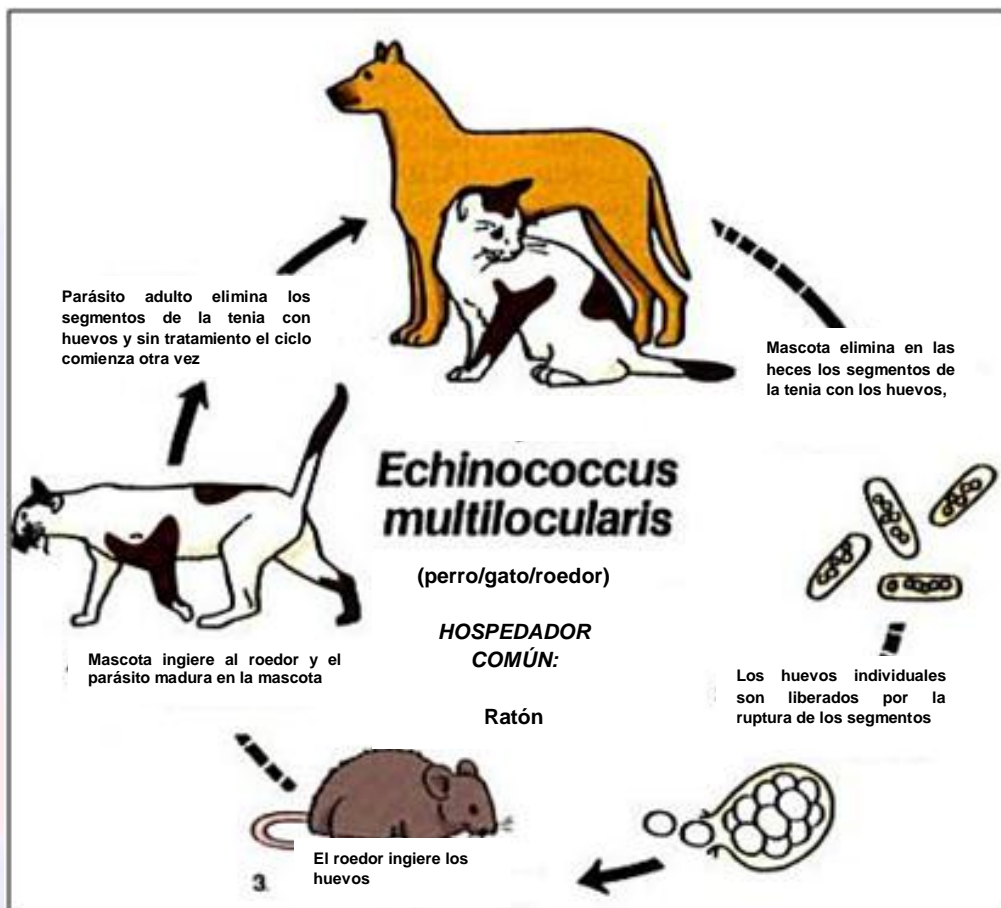


Figura 22. Ciclo de vida de *Echinococcus multilocularis* (48).

### Síntomas.

El céstodo adulto es inocuo para el perro, aunque a veces aparece enteritis en infecciones masivas (44).

Las manifestaciones clínicas generalmente se dan en los hospedadores intermediarios (1).



- E. granulosus.

En hospedadores intermediarios la forma quística se desarrolla en órganos como hígado y pulmones, con cuadros clínicos graves e incluso mortales. Las manifestaciones clínicas se producen como consecuencia del crecimiento del quiste, que termina interfiriendo en la función del órgano en el que se asienta, y como consecuencia del crecimiento la rotura del quiste, ya que la liberación de su contenido compromete una serie de manifestaciones sistémicas (1).

- E. multiloculares.

Debido a la producción de vesículas hijas, se da lugar a la infiltración y necrosamiento de los tejidos circundantes provocando una reacción inflamatoria granulomatosa que evoluciona hacia la fibrosis (1).

### **Diagnóstico.**

El diagnóstico se basa en el 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 (2).

### **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 (18).



## Prevención.

- Interrumpir la transmisión de los huéspedes intermediarios a los definitivos, evitando el acceso de los perros a las vísceras potencialmente infectadas (crudas) esto se logra mediante la supervisión de la matanza del ganado y eliminación higiénica e inocua de las vísceras infectadas.
- Incinerar o enterrar profundamente los órganos afectados de los huéspedes intermediarios.
- Tratar periódicamente a los perros que tiene alto riesgo y fomentar una actitud responsable en los dueños (24).

## Zoonosis.

La Hidatidiosis es quizás una de las parasitosis más difíciles de comprender por las lesiones quísticas peculiares que forma cuando los estadios larvarios del parásito invaden las vísceras. Los seres humanos actúan como huéspedes accidentales para las dos especies de *Echinococcus multilocularis* y *granulosus* (26).

## Mecanismo de transmisión.

- E. granulosus.

**Contagio Directo:** Por el contacto con perros ya que los huevos suelen permanecer en los márgenes del ano y el perro al lamerse los traslada al hocico a las patas u otras zonas corporales. También es posible que el ser humano se contamine por contacto con utensilios propios del perro como son sus recipientes para comer o el lecho que utiliza para dormir (4).

**Contagio Indirecto:** Al ingerir verduras o agua contaminada o a través de insectos o animales coprófagos



(moscas, cucarachas, roedores) que vehiculizan los huevos del parásito desde las heces del perro hasta el agua o la comida (4).

- E. multiloculares.

Por contacto accidental con el zorro, o bien con frutas o verduras silvestres contaminadas por las deyecciones de éste animal (4).

### **Presentación clínica**

- E. granulosus.

La sintomatología depende de la localización y del tamaño del quiste. La localización más frecuente es la del hígado seguida por la de los pulmones. En un pequeño porcentaje de pacientes los quistes se localizan en otros órganos y tejidos (1).

- E. multiloculares.

La enfermedad es progresiva y maligna, en la inmensa mayoría de los casos los quistes se localizan en el hígado y más raramente en otros órganos. Si no hay infección secundaria transcurre sin fiebre pero con hepatomegalia y a menudo esplenomegalia, en casos más avanzados aparece ascitis e ictericia. La enfermedad es generalmente mortal (1).

### **Diagnóstico.**

El diagnóstico se fundamenta en la información clínica y epidemiológica, y en el uso de métodos imagenológicos



como la radiología, la ultrasonografía, la tomografía computarizada y técnicas serológicas (20).

## **Prevención.**

- Insistir en las prácticas higiénicas básicas como lavarse las manos, lavar las frutas y verduras y restringir el contacto con perros infectados.
- Tratar periódicamente a los perros que tiene alto riesgo (24).

### **2.1.2.1.3. Taenia spp.**

#### **Definición.**

Las tenias son parásitos bilateralmente simétricos, aplanados, alargados y carece de tubo digestivo por lo que los alimentos digeridos se absorben a través de su tegumento. Cada parásito adulto posee una cabeza globular o escólex que posee cuatro ventosas para su fijación a la pared intestinal, un rostelo no retráctil armado de dos filas de ganchos y un cuello no segmentado, seguido por un estróbilo segmentado (21).

Los parásitos del género *Taenia* miden de decenas a cientos de centímetros de longitud en función de la especie en cuestión y el grado de madurez del ejemplar (9).

#### **Escala zoológica.**

- **Reino:** Animal
- **Filo:** Platelminfos
- **Clase:** Céstoda



- **Orden:** Cyclofilideos
- **Familia:** Taeniidae
- **Género:** Taenia (37).

Las especies de tenias que afectan a perros adultos incluyen: *T. pisiformis*, *T. hydatígena*, *T. ovis*, *T. serialis* y *T. multiceps* (8).

### **Características morfológicas.**

#### **T. pisiformis.**

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 tenia 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 (21).

Los huevos de tiene un tamaño de 38µm por 32µm (18).

El cisticerco se asemeja a una arveja y es transparente (25).

#### **T. hydatígena.**

Esta tenia mide de 75 a 500 cm de largo, el róstelo posee de 26 a 44 ganchos en una corona doble. Los huevos de este parásito son elípticos y mide de 38 a 39 micras (41).

Los cisticercos maduros son grandes, de hasta 8 cm de largo, ligeramente lleno de líquido transparente (25).





## **T. ovis.**

Esta especie alcanza una longitud de 100 cm, el róstelo tiene una doble corona de ganchos. Los huevos miden 34 micras por 24 a 28 micras. El cisticerco es blanco, ovoide hasta de 0.9 cm de diámetro (25).

## **T. serialis.**

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. 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* (21).

## **T. múlticeps.**

Su tamaño varía desde los 40 a 100 cm de largo, el róstelo posee una doble corona de ganchos. 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 (42).

## **Hospedadores.**

**T. pisiformis:** El parásito adulto se localiza en perros, gatos, zorros, lince, coyotes y otros carnívoros silvestres. Es especialmente común en perros de granjas y de regiones suburbanas, los cuales tiene acceso a las vísceras de conejos y liebres. Los hospedadores intermediarios son los conejos, y raramente las ardillas y otros roedores (21).



**T. hydatígena:** Esta especie tiene una distribución cosmopolita en una gran variedad de animales domésticos y salvajes, usualmente en cánidos y menos frecuente en félidos. Los hospedadores intermediarios incluyen bovinos y otros bóvidos, ovejas, cabras y suínos; y animales salvajes principalmente cérvidos (42).

**T. ovis:** Los hospedadores definitivos son los perros, mientras que el intermediario puede ser la oveja o la cabra (21).

**T. serialis:** Los hospedadores definitivos son los perros, zorros y otros cánidos salvajes. Los hospedadores intermediarios son lagomorfos como el conejo, la ardilla y la liebre y raramente el hombre (21).

**T. múlticeps:** Esta especie tiene una distribución cosmopolita en cánidos domésticos y salvajes y raramente en felinos. Los hospedadores intermediarios pueden ser la oveja y la cabra, ocasionalmente bovinos, rumiantes salvajes y raramente caballos, cerdos y el hombre (42).

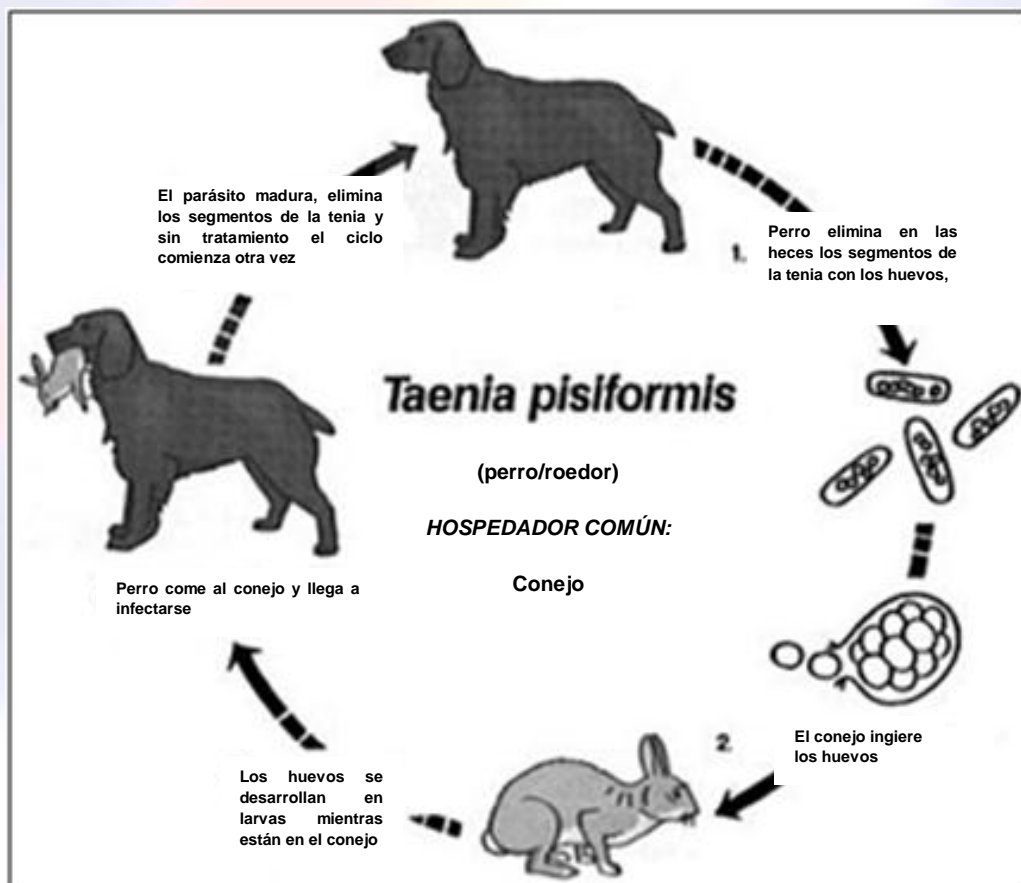
### **Ciclo de vida.**

Los parásitos adultos se localizan en el intestino delgado de los hospedadores definitivos. La mayoría de las tenias son hermafroditas, cada proglótido contiene uno o dos conjuntos de órganos masculinos y femeninos para ajuste estructural. Después de la fecundación los huevos salen del hospedador definitivo en segmentos maduros en las heces. Los hospedadores intermediarios se infectan mediante la ingestión de los huevos en el agua o los alimentos contaminados, la eclosión de los huevos se produce en el intestino del huésped intermediario de la

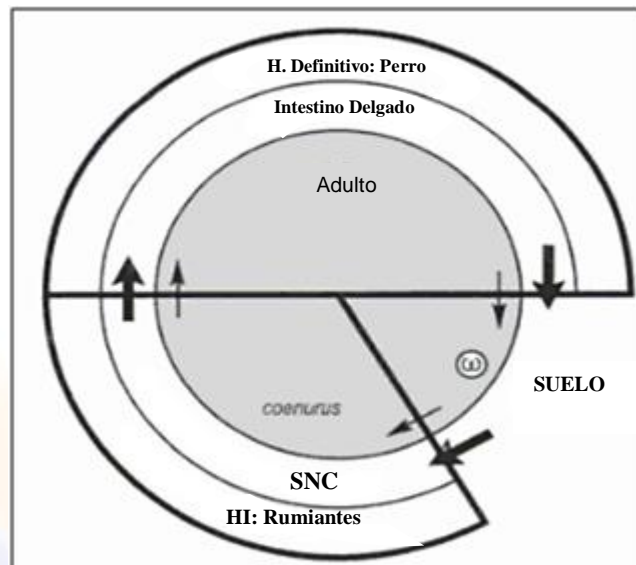


tenia, la oncósfera se adhiere en la pared intestinal por medio de sus ganchos y llega a su lugar de predilección por el torrente sanguíneo, en él las oncósferas forman un metacéstodo, quiste o vesícula que es el segundo estadio larvario de la tenia (21).

Cuando el segundo estadio larvario se transfiere al hospedador definitivo por la ingestión de los hospedadores intermediarios infectados, la vesícula es digerida, el escólex se fija en la mucosa del intestino delgado y desde el cuello empiezan a brotar segmentos para formar el estróbilo. Los huevos aparecen en la materia fecal de 6 a 9 semanas después de la ingestión del segundo estadio larvario (9).



**Figura 23.** Ciclo de vida de *Taenia pisiformis* (48).



**Figura 24.** Ciclo de vida de *Taenia múlticeps* (25).

### Presentación clínica.

**T. 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 (21).

**T. hydatígena:** No hay efectos significativos en los hospedadores definitivos, y los intermediarios parecen tolerarlas bien (42).

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 (25).



**T. ovis:** Los parásitos adultos en perros raramente producen signos clínicos a menos que las infecciones sean masivas cuando la diarrea puede estar presente (21).

**T. 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 (21).

**T. 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 (42).

### **Diagnóstico.**

El 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.

El diagnóstico 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 (41).

## **Tratamiento.**

Se debe tratar cuando los huevos o los proglótididos 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 (18).

## **III MATERIALES Y METODOS**

### **3.1. MATERIALES.**

#### **3.1.1. Materiales de campo:**

##### **3.1.1.1. Físicos:**

- Guantes de examinación
- Cinta maski
- Esfero gráfico
- Hojas de campo (Anexo 1)
- Recipientes plásticos
- Termo con material refrigerante
- Mandil

##### **3.1.1.2. Biológicos:**

- Caninos

##### **3.1.1.3. Químicos:**

- Alcohol antiséptico



### **3.1.2. Materiales de laboratorio:**

#### **3.1.2.1. Físicos:**

- Microscopio
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Varilla de agitación
- Tubos cónicos
- Vasos plásticos
- Ligas
- Gasa
- Palillos
- Mandil
- Guantes de examinación
- Hojas de laboratorio (Anexo 2).
- Tapón o corcho.

#### **3.1.2.2. Biológicos:**

- Muestras de heces de caninos

#### **3.1.2.3. Químicos:**

- Alcohol antiséptico
- Agua destilada
- Solución fisiológica
- Solución saturada de glucosa
- Lugol al 5%

### **3.1.3. Materiales de escritorio:**

- Computadora
- Hojas de papel bond A4
- Impresora
- Memory flash
- Scanner
- CD
- Cámara fotográfica



## **3.2. METODOS**

### **3.2.1. Método de campo:**

#### **3.2.1.1. Recolección de las muestras**

Se procedió a recolectar las muestras de heces recién evacuadas de caninos de cada una de las cuatro áreas en las que se haya divida la ciudad, para lo cual se visitó los hogares en los que la población canina estaba presente. En el momento de la obtención de las muestras se llenó la hoja de campo para la obtención de datos a cerca de cada uno de los individuos que fueron objetos de estudio.

Las muestras recolectadas en recipientes con tapa rosca fueron rotulados con los datos del canino e introducidas en un termo con material refrigerante (3-5°C) para su mantención y traslado hacia el laboratorio.

#### **3.2.2. Procesamiento de las muestras.**

Una vez recolectadas las muestras, éstas fueron analizadas en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de acuerdo al método de sedimentación espontánea en tubo y flotación de Parodi Alcaraz.

##### **3.2.2.1. Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo** (Técnica de concentración por sedimentación, sin centrifugación).

- Tomar una porción de heces (1 - 2 g) y homogeneizar con suero fisiológico en un tubo cónico limpio, con ayuda de una varilla de agitación.
- Colocar una gasa en la abertura del tubo en el cual se homogenizo y sujetarla con una liga alrededor del mismo.





- Filtrar el homogenizado a través de la gasa, llenando un segundo tubo hasta la cuarta parte de su contenido.
- Agregar suero fisiológico hasta 1 cm por debajo del borde del segundo tubo.
- Cerrar la abertura del tubo con una tapa o celofán y agitar enérgicamente el tubo por 15 segundos aproximadamente.
- Dejar en reposo de 30 a 45 minutos. En caso que el sobrenadante esté muy turbio, eliminarlo y repetir la misma operación con solución fisiológica o agua filtrada.
- Eliminar el sobrenadante del tubo y depositar el sedimento del fondo en uno de los extremos del portaobjeto.
- Agregar 1 ó 2 gotas de solución lugol.
- Cubrir con la laminilla cubreobjetos y observar 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.

### **3.2.2.2. Técnica de Flotación de Parodi Alcaraz** (Método de concentración por flotación sin centrifugación, en solución sobresaturada de azúcar).

- Colocar 1 a 2 g de heces en un vaso plástico.
- Agregar 3 a 5 ml de la solución sobresaturada de azúcar y homogenizar con la varilla de agitación.
- Completar el contenido del vaso plástico con la misma solución de azúcar hasta formar un menisco.
- Colocar en contacto con el menisco una lámina cubreobjetos lo que permitió la adherencia por viscosidad de los quistes y huevos.



- Dejar en reposo por 30 minutos.
- Colocar en la lámina portaobjeto una gota de solución de lugol.
- Retirar la lámina cubreobjetos con sumo cuidado, colocarla sobre la lámina portaobjeto y examinar al microscopio.
- Es conveniente la observación inmediata a 10X y 40X, pues los quistes y/o huevos suelen deformarse si la densidad de la solución es demasiado alta.
- 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.

### **3.2.3. Variables de estudio.**

Las variables estudiadas fueron la edad y sexo, para determinar cuánto influyen éstas en la prevalencia de los diferentes helmintos.

En cuanto a la variable edad se consideró tres rangos que son:

- 0 – 6 meses (Cachorros)
- 6 – 12 meses (Adolescentes)
- >12 meses (Perros adultos)

En cuanto a la variable sexo los atributos a considerarse fueron:

- Machos y;
- Hembras

### **3.2.4. Procedimientos estadísticos**

#### **3.2.4.1. Población.**

La población objeto de estudio fue tomada de acuerdo a los datos estimados por el departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública, la población canina de Cuenca fue de 71935 individuos, los mismo que se



hallaban distribuido en cuatro áreas de salud, en las cuales se ubican las 15 parroquias urbanas de la ciudad (Anexo 3).

### **3.2.4.2. Muestra.**

Para calcular la muestra, que es parte de la población escogida y de la cual se obtuvo la información para la investigación, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Por lo tanto, el total de muestras a tomarse fue de 382 (Anexo 4), distribuidas de la siguiente manera:

- Pumapungo: 86 muestras
- Miraflores: 95 muestras
- Tomebamba: 78 muestras
- Yanuncay: 123 muestras (Anexo 5).

### **3.2.4.3. Muestreo.**

El muestreo a realizarse fue por áreas o conglomerados, en el cual cada estrato estuvo constituido por cada una de las áreas de salud que acogen las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca.

Y el muestreo dirigido se aplicó en aquellos hogares donde exista la presencia de caninos para la toma de muestras.

### **3.2.4.4. Análisis Estadístico.**

Para lograr el propósito de la investigación se tomó en cuenta el cálculo de:

- Cuadro de frecuencias relativas y acumuladas.



- Intervalo de confianza al 95%.
- Prueba de  $X^2$  (Chi Cuadrado)
- Gráficos y figuras.

### **3.2.5. Características del lugar en investigación**

La ciudad de Cuenca está ubicada en la provincia del Azuay en un valle interandino de la sierra sur ecuatoriana, a una altitud de 2535m sobre el nivel del mar con una superficie de 15.730 hectáreas, se encuentra dividida en 15 parroquias urbanas y 21 rurales.

Goza de un clima típicamente templado, con una temperatura de 7 a 15 °C en el invierno y de 12 a 25 °C en el verano, este tipo de climatización tan agradable, da lugar a mucha flora y fauna propia de la región, que forman paisajes excepcionales. Posee una población de aproximadamente 495.776 habitantes. Cuenca es un importante centro para los productos típicos de la región, tales como artesanías o los famosos sombreros de paja toquilla, también se produce gran cantidad de cerámica, cuero, y una extensa variedad de joyas en oro y plata.

## **IV RESULTADOS Y DISCUSION**

De conformidad a los objetivos planteados se presentan los resultados obtenidos en la presente investigación:



**CUADRO N° 1.** Distribución de la muestras de estudio de los caninos por parroquias, edad y sexo de la ciudad de Cuenca.

| Parroquia      | Machos    |           |            | Hembras   |           |            | Total      |
|----------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
|                | 0-6       | 6 - 12    | >12        | 0-6       | 6 - 12    | >12        |            |
| Monay          | 2         | 5         | 17         | 4         | 2         | 9          | 39         |
| H. Capac       | 3         | 4         | 10         | 4         | 2         | 16         | 39         |
| Batán          | 2         | 2         | 11         | 5         | 1         | 10         | 31         |
| San Sebastián  | 2         | 1         | 15         | 1         | 2         | 10         | 31         |
| Yanuncay       | 3         | 5         | 10         | 3         | 1         | 9          | 31         |
| Sucre          | 3         | 8         | 10         | 1         | 1         | 8          | 31         |
| Hno. Miguel    | 3         | 4         | 10         | 3         | 1         | 11         | 32         |
| Bellavista     | 2         | 2         | 15         | 2         | 2         | 9          | 32         |
| Vecino         | 4         | 3         | 7          | 2         | 2         | 14         | 32         |
| Cañaribamba    | 0         | 1         | 3          | 0         | 2         | 8          | 14         |
| Totoracocha    | 1         | 1         | 8          | 2         | 0         | 2          | 14         |
| Sagrario       | 1         | 1         | 4          | 1         | 1         | 6          | 14         |
| Gil R. Dávalos | 2         | 1         | 5          | 2         | 2         | 2          | 14         |
| San Blás       | 1         | 1         | 4          | 2         | 2         | 4          | 14         |
| Machángara     | 1         | 2         | 4          | 1         | 0         | 6          | 14         |
| <b>Total</b>   | <b>30</b> | <b>41</b> | <b>133</b> | <b>33</b> | <b>21</b> | <b>124</b> | <b>382</b> |

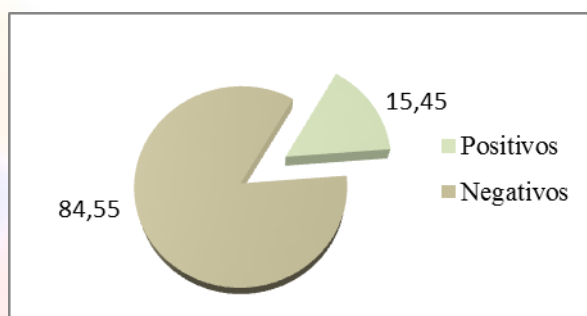
**CUADRO N° 2.** Cuadro general de casos positivos y negativos, en las parroquias, por edad y sexo.

| Parroquia      | Machos   |           |          |           |           |            | Hembras  |           |          |           |           |            | Total      |
|----------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|------------|
|                | 0-6      |           | 6 - 12   |           | >12       |            | 0-6      |           | 6 - 12   |           | >12       |            |            |
|                | +        | -         | +        | -         | +         | -          | +        | -         | +        | -         | +         | -          |            |
| Monay          | 0        | 2         | 1        | 4         | 2         | 15         | 1        | 3         | 0        | 2         | 2         | 7          | 39         |
| H. Capac       | 0        | 3         | 1        | 3         | 1         | 9          | 2        | 2         | 0        | 2         | 2         | 14         | 39         |
| Batán          | 1        | 1         | 0        | 2         | 2         | 9          | 1        | 4         | 0        | 1         | 2         | 8          | 31         |
| San Sebastián  | 0        | 2         | 0        | 1         | 1         | 14         | 0        | 1         | 1        | 1         | 3         | 7          | 31         |
| Yanuncay       | 1        | 2         | 0        | 5         | 1         | 9          | 2        | 1         | 0        | 1         | 0         | 9          | 31         |
| Sucre          | 1        | 2         | 1        | 7         | 0         | 10         | 1        | 0         | 0        | 1         | 0         | 8          | 31         |
| Hno. Miguel    | 1        | 2         | 1        | 3         | 1         | 9          | 1        | 2         | 0        | 1         | 1         | 10         | 32         |
| Bellavista     | 0        | 2         | 0        | 2         | 2         | 13         | 0        | 2         | 0        | 2         | 2         | 7          | 32         |
| Vecino         | 2        | 2         | 2        | 1         | 2         | 5          | 1        | 1         | 1        | 1         | 3         | 11         | 32         |
| Cañaribamba    | 0        | 0         | 1        | 0         | 0         | 3          | 0        | 0         | 0        | 2         | 1         | 7          | 14         |
| Totoracocha    | 1        | 0         | 0        | 1         | 1         | 7          | 0        | 2         | 0        | 0         | 0         | 2          | 14         |
| Sagrario       | 0        | 1         | 0        | 1         | 0         | 4          | 0        | 1         | 0        | 1         | 0         | 6          | 14         |
| Gil R. Dávalos | 0        | 2         | 0        | 1         | 1         | 4          | 0        | 2         | 0        | 2         | 0         | 2          | 14         |
| San Blás       | 0        | 1         | 0        | 1         | 0         | 4          | 0        | 2         | 1        | 1         | 0         | 4          | 14         |
| Machángara     | 0        | 1         | 0        | 2         | 0         | 4          | 0        | 1         | 0        | 0         | 3         | 3          | 14         |
| <b>Total</b>   | <b>7</b> | <b>23</b> | <b>7</b> | <b>34</b> | <b>14</b> | <b>119</b> | <b>9</b> | <b>24</b> | <b>3</b> | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>105</b> | <b>382</b> |



### CUADRO N° 3. Prevalencia de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Casos        | N° Casos   | %          |
|--------------|------------|------------|
| Positivos    | 59         | 15,45      |
| Negativos    | 323        | 84,55      |
| <b>Total</b> | <b>382</b> | <b>100</b> |

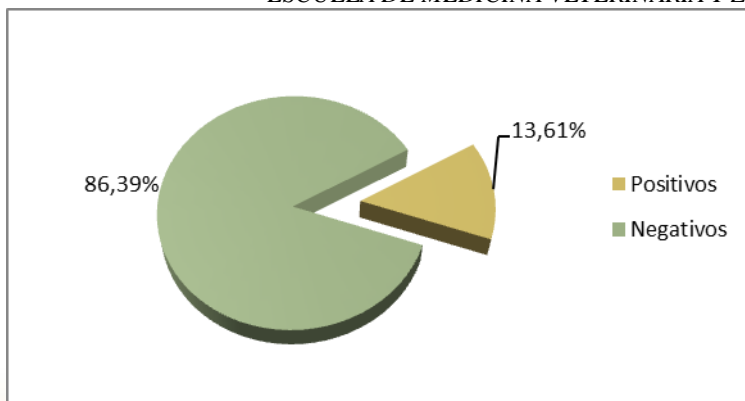


**Gráfico 1.** Prevalencia de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de la ciudad de Cuenca.

De 382 muestras analizadas, 59 resultan positivas a Helmintos Gastrointestinales por lo que la prevalencia en caninos de la ciudad de Cuenca es del 15.45% y 323 resultaron negativas es decir el 85.55%.

### CUADRO N° 4. Prevalencia de Nemátodos en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Helminto Gastrointestinal | Positivos |       | Negativos |       | Total |
|---------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-------|
|                           | N°        | %     | N°        | %     |       |
| Nemátodos                 | 52        | 13,61 | 330       | 86,39 | 382   |

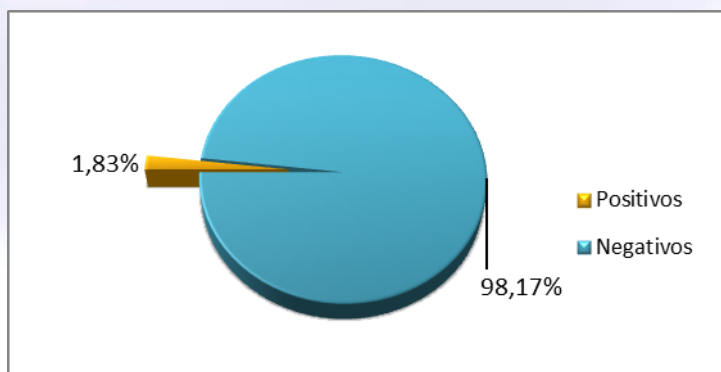


**Gráfico 2.** Prevalencia de Nemátodos en caninos de la ciudad de Cuenca.

De 382 muestras analizadas, 52 resultan positivas a Nemátodos lo que representa el 13.61% y 330 son negativas es decir el 86.39%.

**CUADRO N° 5.** Prevalencia de Céstodos en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Helminto<br>Gastrointestinal | Positivos |      | Negativos |       | Total |
|------------------------------|-----------|------|-----------|-------|-------|
|                              | Nº        | %    | Nº        | %     |       |
| <b>Céstodos</b>              | 7         | 1,83 | 375       | 98,17 | 382   |



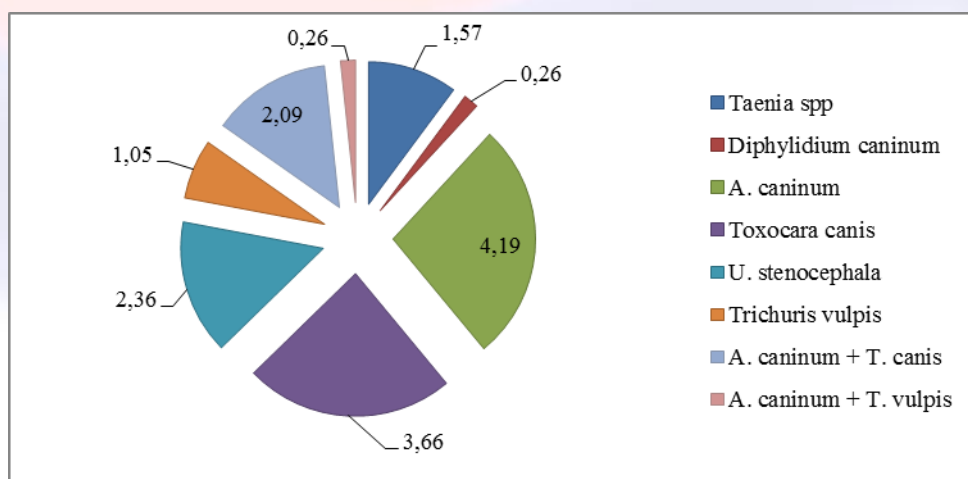
**Gráfico 3.** Prevalencia de Céstodos en caninos de la ciudad de Cuenca.



De las 382 muestras analizadas, 7 resultan positivas a Céstodos equivalentes al 1.83% y 375 son negativas es decir el 98.17%.

**CUADRO Nº 6.** Prevalencia de los diferentes Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Helmintos Gastrointestinales           | Casos Positivos |              |
|--|-----------------|--------------|
|  | Nº              | %            |
| <b>Céstodos</b>                        |                 |              |
| Taenia spp                             | 6               | 1.57         |
| Diphylidium caninum                    | 1               | 0.26         |
| <b>Nemátodos</b>                       |                 |              |
| Ancylostoma caninum                    | 16              | 4.19         |
| Toxocara canis                         | 14              | 3.66         |
| Uncinaria stenocephala                 | 9               | 2.36         |
| Trichuris vulpis                       | 4               | 1.05         |
| <b>Biparasitismo</b>                   |                 |              |
| Ancylostoma caninum + Toxocara canis   | 8               | 2.09         |
| Ancylostoma caninum + Trichuris vulpis | 1               | 0.26         |
| <b>Total</b>                           | <b>59</b>       | <b>15.45</b> |



**Gráfico 4.** Total de casos positivos de Helmintos Gastrointestinales en caninos de la ciudad de Cuenca.





En el cuadro N° 6 se determina que de las 382 muestras analizadas, 59 resultaron positivas:

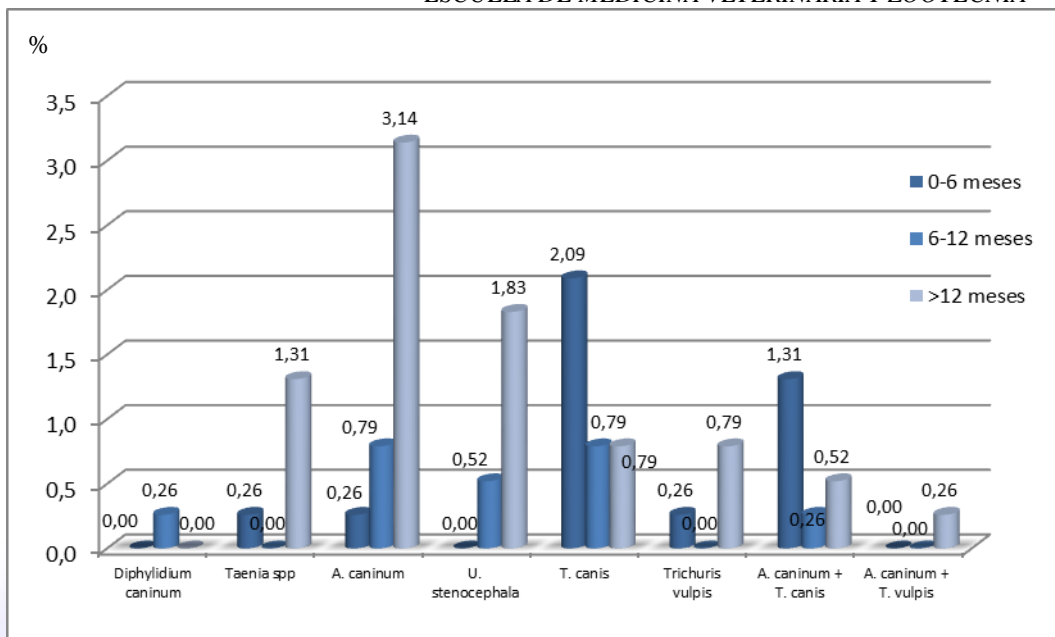
**Céstodos:** 6 corresponden a *Taenia* spp lo que representa el 1.57% y 1 a *Diphylidium caninum* equivalente al 0.26%.

**Nemátodos:** 16 corresponden a *Ancylostoma caninum* equivalentes al 4.19%, 14 a *Toxocara canis* correspondientes al 3.66%, 9 a *Uncinaria stenocephala* es decir el 2.36% y 4 a *Trichuris vulpis* equivalentes al 1.05%.

**Biparasitismo:** 8 corresponden al biparasitismo de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* equivalentes al 2.09% a y 1 al biparasitismo de *Ancylostoma caninum* y *Trichuris vulpis* es decir el 0.26%.

**CUADRO N° 7.** Prevalencia por edad de casos positivos de Helminos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Helminos Gastrointestinales          | EDAD      |             |            |             |           |             | Total     |
|--------------------------------------|-----------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
|                                      | 0-6 meses |             | 6-12 meses |             | >12 meses |             |           |
| Céstodos                             | Nº        | %           | Nº         | %           | Nº        | %           |           |
| <i>Diphylidium caninum</i>           | 0         | 0,00        | 1          | 0,26        | 0         | 0,00        | 1         |
| <i>Taenia</i> spp                    | 1         | 0,26        | 0          | 0,00        | 5         | 1,31        | 6         |
| <b>Nemátodos</b>                     |           |             |            |             |           |             |           |
| <i>Ancylostoma caninum</i>           | 1         | 0,26        | 3          | 0,79        | 12        | 3,14        | 16        |
| <i>Uncinaria stenocephala</i>        | 0         | 0,00        | 2          | 0,52        | 7         | 1,83        | 9         |
| <i>Toxocara canis</i>                | 8         | 2,09        | 3          | 0,79        | 3         | 0,79        | 14        |
| <i>Trichuris vulpis</i>              | 1         | 0,26        | 0          | 0,00        | 3         | 0,79        | 4         |
| <b>Biparasitismo</b>                 |           |             |            |             |           |             |           |
| A. <i>caninum</i> + T. <i>canis</i>  | 5         | 1,31        | 1          | 0,26        | 2         | 0,52        | 8         |
| A. <i>caninum</i> + T. <i>vulpis</i> | 0         | 0,00        | 0          | 0,00        | 1         | 0,26        | 1         |
| <b>Total</b>                         | <b>16</b> | <b>4,19</b> | <b>10</b>  | <b>2,62</b> | <b>33</b> | <b>8,64</b> | <b>59</b> |



**Gráfico 5.** Prevalencia por edad de casos positivos de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de la ciudad de Cuenca.

En el cuadro N° 7 se determina que de las 382 muestras investigadas 59 resultan positivas:

### **Caninos de 0 a 6 meses de edad.**

De las 16 muestras positivas, 1 corresponde a *Taenia spp* es decir 0.26%, 1 a *Ancylostoma caninum* correspondiente al 0.26%, 8 a *Toxocara canis* equivalentes al 2.09%, 1 a *Trichuris vulpis* es decir el 0.26% y 5 al biparasitismo de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* equivalentes al 1.31%

### **Caninos de 6 a 12 meses de edad.**

De las 10 muestras positivas, 1 pertenecen a *Diphylidium caninum* equivalente al 0.26%, 3 a *Ancylostoma caninum* equivalentes al 0.79%, 2 a *Uncinaria stenocephala* es



decir el 0.52%, 3 a *Toxocara canis* correspondiente al 0.79% y 1 al biparasitismo de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* es decir el 0.26%.

### Caninos mayores a 12 meses de edad.

De las 33 muestras positivas, 5 corresponden a *Taenia* spp equivalentes al 1.31%, 12 a *Ancylostoma caninum* es decir el 3.14%, 7 a *Uncinaria stenocephala* equivalentes al 1.83%, 3 a *Toxocara canis* correspondientes al 0.79%, 3 a *Trichuris vulpis* es decir el 0.79%, 2 al biparasitismo de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* es decir el 0.52% y 1 al biparasitismo de *Ancylostoma caninum* y *Trichuris vulpis* correspondiente el 0.26%.

**CUADRO N° 8.** Porcentaje de infestación de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) de acuerdo a la edad en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Grado de Infestación* | Edades    |             |           |             |           |             | Total     |
|-----------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
|                       | 0-6       |             | 6-12      |             | >12       |             |           |
|                       | Nº        | %           | Nº        | %           | Nº        | %           |           |
| Bajo                  | 12        | 3,10        | 10        | 2,60        | 31        | 8,10        | 53        |
| Medio                 | 4         | 1,00        | 0         | 0,00        | 2         | 0,50        | 6         |
| Alto                  | 0         | 0,00        | 0         | 0,00        | 0         | 0,00        | 0         |
| <b>Total</b>          | <b>16</b> | <b>4,20</b> | <b>10</b> | <b>2,60</b> | <b>33</b> | <b>8,60</b> | <b>59</b> |

\*Para determinar el grado de infestación dirigirse al anexo N° 6.

En el cuadro N° 8 se determina que de las 382 muestras investigadas 59 resultan positivas:



### Caninos de 0 a 6 meses de edad.

De las 16 muestras positivas, 12 corresponde al grado de infestación bajo, lo que representa el 3.10%, mientras que 4 muestras corresponden al grado de infestación medio lo que representa el 1% del total.

### Caninos de 6 a 12 meses de edad.

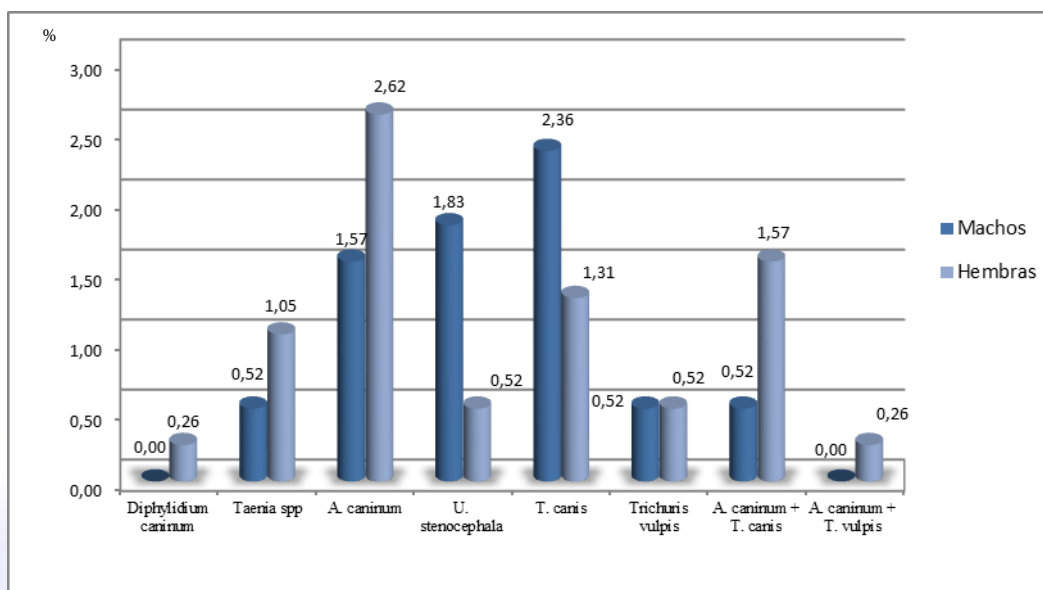
De las 10 muestras positivas, todas corresponden al grado de infestación bajo lo que representa el 2.60% del total.

### Caninos mayores a 12 meses de edad.

De las 33 muestras positivas, 31 corresponden al grado de infestación bajo lo que representa el 8.1%, mientras que 2 muestras corresponden al grado de infestación medio lo que representa el 0.5% del total de muestras positivas.

**CUADRO N° 9.** Prevalencia por sexo de los casos positivos de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Helmintos Gastrointestinales | Sexo      |             |           |             | Total     |
|------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
|                              | Machos    |             | Hembras   |             |           |
| Céstodos                     | Nº        | %           | Nº        | %           |           |
| Diphylidium caninum          | 0         | 0,00        | 1         | 0,26        | 1         |
| Taenia spp                   | 2         | 0,52        | 4         | 1,05        | 6         |
| <b>Nemátodos</b>             |           |             |           |             |           |
| Ancylostoma caninum          | 6         | 1,57        | 10        | 2,62        | 16        |
| Uncinaria stenocephala       | 7         | 1,83        | 2         | 0,52        | 9         |
| Toxocara canis               | 9         | 2,36        | 5         | 1,31        | 14        |
| Trichuris vulpis             | 2         | 0,52        | 2         | 0,52        | 4         |
| <b>Biparasitismo</b>         |           |             |           |             |           |
| A. caninum + T. canis        | 2         | 0,52        | 6         | 1,57        | 8         |
| A. caninum + T. vulpis       | 0         | 0,00        | 1         | 0,26        | 1         |
| <b>Total</b>                 | <b>28</b> | <b>7,33</b> | <b>31</b> | <b>8,12</b> | <b>59</b> |



**Gráfico 6.** Prevalencia por sexo de los diferentes Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de la ciudad de Cuenca.

### Caninos Machos.

De las 28 muestras positivas, 2 corresponden a Taenia spp equivalentes al 0.52%, 6 a Ancylostoma caninum es decir el 1.57%, 7 a Uncinaria stenocephala equivalentes al 1.83%, 9 a Toxocara canis correspondientes al 2.36%, 2 a Trichuris vulpis es decir el 0.52%, 2 al biparasitismo de Ancylostoma caninum y Toxocara canis es decir el 0.52%

### Caninos Hembras.

De las 31 muestras positivas, 1 pertenece a Diphytidium caninum es decir el 0.26%, 4 a Taenia spp equivalentes al 1.05%, 10 a Ancylostoma caninum es decir el 2.62%, 2 a Uncinaria stenocephala correspondiente al 0.52%, 5 a Toxocara canis equivalentes al 1.31%, 2 a Trichuris vulpis



es decir el 0.52%, 6 al biparasitismo de *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis* es decir el 1.57% y 1 al biparasitismo de *Ancylostoma caninum* y *Trichuris vulpis* equivalente al 0.26%.

**CUADRO N° 10.** Porcentaje de infestación de Helminthos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) de acuerdo al sexo en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Grado de Infestación* | Sexo      |             |           |             | Total     |
|-----------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
|                       | Machos    |             | Hembras   |             |           |
|                       | Nº        | %           | Nº        | %           |           |
| Bajo                  | 25        | 6,54        | 28        | 7,33        | 53        |
| Medio                 | 3         | 0,79        | 3         | 0,79        | 6         |
| Alto                  | 0         | 0,00        | 0         | 0,00        | 0         |
| <b>Total</b>          | <b>28</b> | <b>7,33</b> | <b>31</b> | <b>8,12</b> | <b>59</b> |

\*Para determinar el grado de infestación dirigirse al anexo N° 6.

En el cuadro N° 10 se determina que de las 382 muestras investigadas 59 resultan positivas:

### **Caninos Machos.**

De las 28 muestras positivas, 25 corresponden al grado de infestación bajo lo que representa el 6.54% del total, mientras que las 3 muestras corresponden al grado de infestación medio lo que representa el 0.79% del total.

### **Caninos Hembras.**

De las 31 muestras positivas, 28 corresponden al grado de infestación bajo lo que representa el 7.33% y las 3



restantes pertenecen al grado de infestación medio lo que representa el 0.79% del total de muestras.

**CUADRO N° 11.** Porcentaje de infestación de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) de acuerdo a la edad y al sexo en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Grado de Infestación* | Machos   |             |          |             |           |             | Hembras  |             |          |             |           |             | Total     |
|-----------------------|----------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
|                       | 0-6      |             | 6-12     |             | >12       |             | 0-6      |             | 6-12     |             | >12       |             |           |
|                       | Nº       | %           | Nº       | %           | Nº        | %           | Nº       | %           | Nº       | %           | Nº        | %           |           |
| Bajo                  | 5        | 1,31        | 7        | 1,83        | 13        | 3,40        | 7        | 1,83        | 3        | 0,79        | 18        | 4,71        | 53        |
| Medio                 | 2        | 0,52        | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 2        | 0,52        | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 6         |
| Alto                  | 0        | 0,00        | 0        | 0,00        | 0         | 0,00        | 0        | 0,00        | 0        | 0,00        | 0         | 0,00        | 0         |
| <b>Total</b>          | <b>7</b> | <b>1,83</b> | <b>7</b> | <b>1,83</b> | <b>14</b> | <b>3,66</b> | <b>9</b> | <b>2,36</b> | <b>3</b> | <b>0,79</b> | <b>19</b> | <b>4,97</b> | <b>59</b> |

\* Para determinar el grado de infestación dirigirse al anexo N° 6.

### **Caninos Machos de 0 a 6 meses de edad.**

De las 7 muestras positivas, 5 corresponden al grado de infestación bajo lo que representa el 1.31% del total, mientras que las 2 muestras corresponden al grado de infestación medio lo que representa el 0.52% del total.

### **Caninos Machos de 6 a 12 meses de edad.**

Las 7 muestras positivas corresponden al grado de infestación bajo lo que representa el 1.83% del total.

### **Caninos Machos mayores a 12 meses de edad.**

De las 14 muestras positivas, 13 corresponden al grado de infestación bajo lo que representa el 3.40% del total, mientras que 1 muestra corresponde al grado de infestación medio lo que representa el 0.26% del total.



### **Caninos Hembras de 0 a 6 meses de edad.**

De las 9 muestras positivas, corresponden al grado de infestación bajo lo que representa el 1.83% del total, mientras que las 2 muestras corresponden al grado de infestación medio lo que representa el 0.52% del total.

### **Caninos Hembras de 6 a 12 meses de edad.**

Las 3 muestras positivas corresponden al grado de infestación bajo lo que representa el 0.79% del total.

### **Caninos Hembras mayores a 12 meses de edad.**

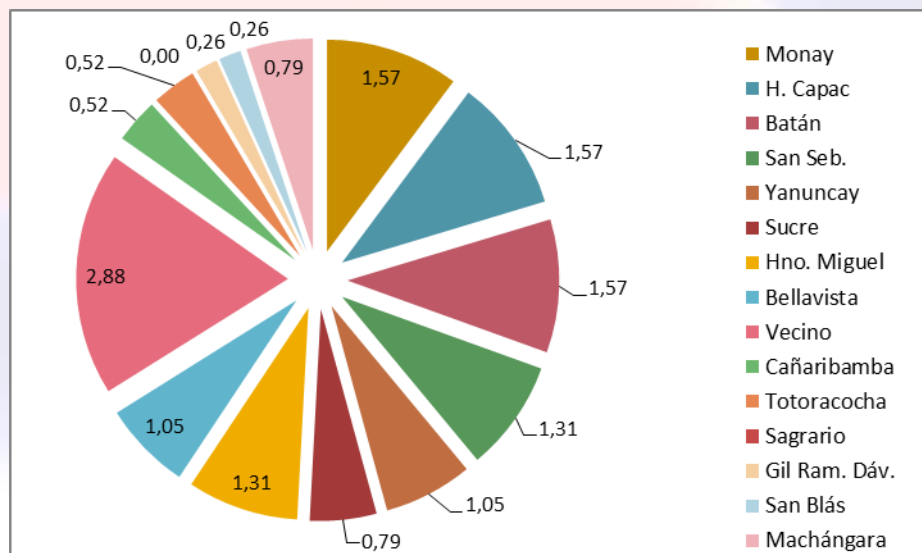
De las 19 muestras positivas, 18 corresponden al grado de infestación bajo lo que representa el 4.71% del total, mientras que 1 muestra corresponden al grado de infestación medio lo que representa el 0.26% del total.





**CUADRO N° 12.** Prevalencia e Intervalos de Confianza de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) de acuerdo a la parroquia en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Parroquia      | PREVALENCIA |              |            |              | Total      | Intervalo de confianza al 95% |              |
|----------------|-------------|--------------|------------|--------------|------------|-------------------------------|--------------|
|                | Positivos   |              | Negativos  |              |            | Min                           | Max          |
|                | Nº          | %            | Nº         | %            |            |                               |              |
| Monay          | 6           | 1,57         | 33         | 8,64         | 39         | 0,003                         | 0,028        |
| H. Capac       | 6           | 1,57         | 33         | 8,64         | 39         | 0,003                         | 0,028        |
| Batán          | 6           | 1,57         | 25         | 6,54         | 31         | 0,003                         | 0,028        |
| San Sebastián  | 5           | 1,31         | 26         | 6,81         | 31         | 0,002                         | 0,024        |
| Yanuncay       | 4           | 1,05         | 27         | 7,07         | 31         | 0,000                         | 0,021        |
| Sucre          | 3           | 0,79         | 28         | 7,33         | 31         | -0,001                        | 0,017        |
| Hno. Miguel    | 5           | 1,31         | 27         | 7,07         | 32         | 0,002                         | 0,024        |
| Bellavista     | 4           | 1,05         | 28         | 7,33         | 32         | 0,000                         | 0,021        |
| Vecino         | 11          | 2,88         | 21         | 5,50         | 32         | 0,012                         | 0,046        |
| Cañaribamba    | 2           | 0,52         | 12         | 3,14         | 14         | -0,002                        | 0,012        |
| Totoracocha    | 2           | 0,52         | 12         | 3,14         | 14         | -0,002                        | 0,012        |
| Sagrario       | 0           | 0,00         | 14         | 3,66         | 14         | 0,000                         | 0,000        |
| Gil R. Dávalos | 1           | 0,26         | 13         | 3,40         | 14         | -0,003                        | 0,008        |
| San Blás       | 1           | 0,26         | 13         | 3,40         | 14         | -0,003                        | 0,008        |
| Machángara     | 3           | 0,79         | 11         | 2,88         | 14         | -0,001                        | 0,017        |
| <b>Total</b>   | <b>59</b>   | <b>15,45</b> | <b>323</b> | <b>84,55</b> | <b>382</b> | <b>0,118</b>                  | <b>0,191</b> |



**Gráfico 7.** Prevalencia de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de la ciudad de Cuenca de acuerdo a las parroquias.



En el cuadro N° 12 se determina que de las 382 muestras analizadas 59 resultan positivas:

- **Monay:** De 39 muestras analizadas, 6 resultaron positivas a Helmintos Gastrointestinales es decir el 1.57%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.003% y un máximo de 0.028%.
- **Huayna Capac:** De 39 muestras, 6 son positivas equivalentes al 1.57%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.003% y un máximo de 0.028%.
- **Batán:** De 31 muestras, 6 fueron positivas correspondientes al 1.94%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.003% y un máximo de 0.028%.
- **San Sebastián:** De 31 muestras, 5 resultaron positivas lo que representa el 1.61%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.002% y un máximo de 0.024%.
- **Yanuncay:** De 31 muestras, 4 son positivas es decir el 1.29%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.000% y un máximo de 0.021%.
- **Sucre:** De 31 muestras, 3 resultaron positivas equivalentes al 0.97%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de -0.001% y un máximo de 0.017%.
- **Hno. Miguel:** De 32 muestras, 5 resultaron positivas lo que equivale al 1.56%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.002% y un máximo de 0.024%.



- **Bellavista:** De 32 muestras, 4 fueron positivas es decir el 1.05%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.000% y un máximo de 0.021%.
- **Vecino:** De 32 muestras, 11 resultaron positivas lo que equivale al 2.88%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.012% y un máximo de 0.046%.
- **Cañaribamba:** De 14 muestras, 2 resultaron positivas correspondientes al 0.52%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de -0.002% y un máximo de 0.012%.
- **Totoracocha:** De 14 muestras, 2 son positivas equivalentes al 0.52%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de -0.002% y un máximo de 0.012%.
- **Sagrario:** De 14 muestras, todas fueron negativas.
- **Gil Ramírez Dávalos:** De 14 muestras, 1 resulta positiva es decir el 0.26%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de -0.003% y un máximo de 0.008%.
- **San Blas:** De 14 muestras, 1 resulta positiva lo que representa el 0.26%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de -0.003% y un máximo de 0.008%.
- **Machángara:** De 14 muestras, 3 son positivas correspondientes al 0.79%. El intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de -0.001% y un máximo de 0.017%.



**CUADRO N° 12.1.** Prueba de significación para asociación o independencia entre la parroquia y la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Parroquia      | POSITIVOS |              | NEGATIVOS  |               | Total      |
|----------------|-----------|--------------|------------|---------------|------------|
|                | oi        | ei           | oi         | ei            |            |
| Monay          | 6         | 6,02         | 33         | 32,98         | 39         |
| H. Capac       | 6         | 6,02         | 33         | 32,98         | 39         |
| Batán          | 6         | 4,79         | 25         | 26,21         | 31         |
| San Sebastián  | 5         | 4,79         | 26         | 26,21         | 31         |
| Yanuncay       | 4         | 4,79         | 27         | 26,21         | 31         |
| Sucre          | 3         | 4,79         | 28         | 26,21         | 31         |
| Hno. Miguel    | 5         | 4,94         | 27         | 27,06         | 32         |
| Bellavista     | 4         | 4,94         | 28         | 27,06         | 32         |
| Vecino         | 11        | 4,94         | 21         | 27,06         | 32         |
| Cañaribamba    | 2         | 2,16         | 12         | 11,84         | 14         |
| Totoracocha    | 2         | 2,16         | 12         | 11,84         | 14         |
| Sagrario       | 0         | 2,16         | 14         | 11,84         | 14         |
| Gil R. Dávalos | 1         | 2,16         | 13         | 11,84         | 14         |
| San Blás       | 1         | 2,16         | 13         | 11,84         | 14         |
| Machángara     | 3         | 2,16         | 11         | 11,84         | 14         |
| <b>Total</b>   | <b>59</b> | <b>59,00</b> | <b>323</b> | <b>323,00</b> | <b>382</b> |

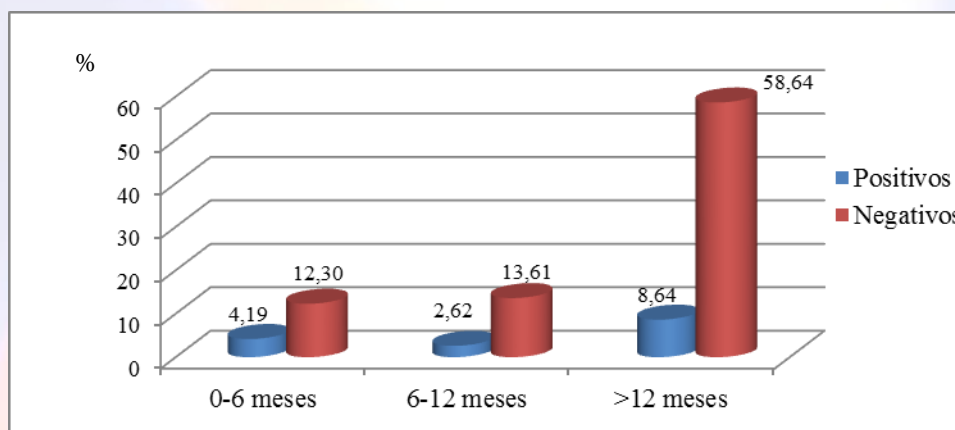
| X <sup>2</sup> Calculado | X <sup>2</sup> Tabulado |      |
|--------------------------|-------------------------|------|
|                          | 0,05                    | 0,01 |
| 14,76 <sup>NS</sup>      | 23,7                    | 29,1 |

La prueba de X<sup>2</sup> con el fin de determinar la asociación o independencia en las parroquias y la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales de casos positivos y negativos, se obtiene el valor de X<sup>2</sup> calculado de 14.76 que comparado con los valores tabulados al 5% y al 1% de significación resulta ser No Significativo (NS), por lo que la prevalencia de éstos parásitos en casos positivos y negativos se presentan de igual forma en las parroquias investigadas.



### CUADRO N° 13. Prevalencia e Intervalos de Confianza de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) de acuerdo a la edad en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Edad         | PREVALENCIA |              |            |              | Total      | Intervalo de confianza al 95% |              |
|--------------|-------------|--------------|------------|--------------|------------|-------------------------------|--------------|
|              | Positivos   |              | Negativos  |              |            | Min                           | Max          |
|              | Nº          | %            | Nº         | %            |            |                               |              |
| 0-6 meses    | 16          | 4,19         | 47         | 12,30        | 63         | 0,022                         | 0,062        |
| 6-12 meses   | 10          | 2,62         | 52         | 13,61        | 62         | 0,026                         | 0,042        |
| >12 meses    | 33          | 8,64         | 224        | 58,64        | 257        | 0,086                         | 0,115        |
| <b>Total</b> | <b>59</b>   | <b>15,45</b> | <b>323</b> | <b>84,55</b> | <b>382</b> | <b>0,154</b>                  | <b>0,191</b> |



**Gráfico 8.** Prevalencia de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) de acuerdo a la edad en caninos de la ciudad de Cuenca.

De las 382 muestras investigadas 59 fueron positivas, 16 corresponden a caninos de 0 a 6 meses de edad lo que representa el 4.19%, el intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.022% y un máximo de 0.062%; 10 son positivas a caninos de 6 a 12 meses es decir el 2.62%, el intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.026% y un máximo de 0.042%; y 33 muestras son positivas a caninos mayores a 12 meses



equivalentes al 8.64%, el intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.086% y un máximo de 0.115%.

**CUADRO N° 13.1.** Prueba de significación para asociación o independencia entre la edad y la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca.

| Edad         | POSITIVOS |              | NEGATIVOS  |               | Total      |
|--------------|-----------|--------------|------------|---------------|------------|
|              | oi        | ei           | oi         | ei            |            |
| 0-6 meses    | 16        | 7,09         | 47         | 53,27         | 63         |
| 6-12 meses   | 10        | 6,98         | 52         | 52,42         | 62         |
| >12 meses    | 33        | 28,93        | 224        | 217,31        | 257        |
| <b>Total</b> | <b>43</b> | <b>43,00</b> | <b>323</b> | <b>323,00</b> | <b>382</b> |

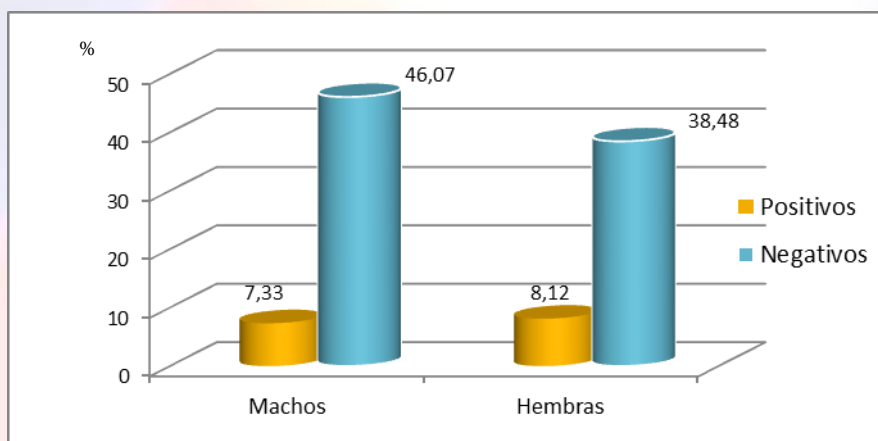
| $X^2$<br>Calculado | $X^2$ Tabulado |      |
|--------------------|----------------|------|
|                    | 0,05           | 0,01 |
| 14,02**            | 3,84           | 6,63 |

La prueba de  $X^2$  entre la edad y la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales de casos positivos y negativos, determina que  $X^2$  calculado es 14.02 que comparado con los valores tabulados al 5% y al 1% de significación resulta ser Altamente Significativo (\*\*), es decir que la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales se presenta de diferente manera en las edades estudiadas. La prevalencia más alta está presente en caninos mayores a 12 meses de edad, seguida por el rango de 0 a 6 meses y el de 6 a 12 meses, como se puede determinar en el cuadro N° 10.1.



**CUADRO Nº 14.** Prevalencia e Intervalos de Confianza de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) de acuerdo al sexo en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Sexo         | PREVALENCIA |              |            |              | Total      | Intervalo de confianza al 95% |              |
|--------------|-------------|--------------|------------|--------------|------------|-------------------------------|--------------|
|              | Positivos   |              | Negativos  |              |            | Min                           | Max          |
|              | Nº          | %            | Nº         | %            |            |                               |              |
| Machos       | 28          | 7,33         | 176        | 46,07        | 204        | 0,047                         | 0,099        |
| Hembras      | 31          | 8,12         | 147        | 38,48        | 178        | 0,054                         | 0,109        |
| <b>Total</b> | <b>59</b>   | <b>15,45</b> | <b>323</b> | <b>84,55</b> | <b>382</b> | <b>0,118</b>                  | <b>0,191</b> |



**Gráfico 9.** Prevalencia de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) de acuerdo al sexo en caninos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca.

De las 382 muestras analizadas, 59 fueron positivas, 28 corresponden a caninos machos lo que representa el 7.33%, el intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.047% y un máximo de 0.099%; y 31 son positivas a caninos hembras equivalentes al 8.12%, el intervalo de confianza al 95% da un valor mínimo de 0.054% y un máximo de 0.109.



**CUADRO N° 14.1.** Prueba de significación para asociación o independencia entre el sexo y la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca.

| Sexo         | POSITIVOS |              | NEGATIVOS  |               | Total      |
|--------------|-----------|--------------|------------|---------------|------------|
|              | oi        | ei           | oi         | ei            |            |
| Machos       | 28        | 31,51        | 176        | 172,49        | 204        |
| Hembras      | 31        | 27,49        | 147        | 150,51        | 178        |
| <b>Total</b> | <b>59</b> | <b>59,00</b> | <b>323</b> | <b>323,00</b> | <b>382</b> |

| X <sup>2</sup> Calculado | X <sup>2</sup> Tabulado |      |
|--------------------------|-------------------------|------|
|                          | 0,05                    | 0,01 |
| 0,99 <sup>NS</sup>       | 3,84                    | 6,63 |

La prueba de  $X^2$  entre el sexo y la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales de casos positivos y negativos determina que  $X^2$  calculado es 0.99 que comparado con los valores tabulados al 5% y al 1% de significación resulta ser No Significativo (NS), por lo que la prevalencia de estos parásitos en casos positivos y negativos se presenta de igual manera en caninos machos y hembras.





**CUADRO N° 15.** Prevalencia e Intervalos de Confianza de acuerdo a la edad, sexo y parroquia en caninos de la ciudad de Cuenca.

| Parroquia      | Machos   |             |           |             |          |             |           |             |           |             |            |              | Total Machos | Hembras  |             |           |             |          |             |           |             |           |             |            |              | Total Hembras | Total General |
|----------------|----------|-------------|-----------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|------------|--------------|--------------|----------|-------------|-----------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|------------|--------------|---------------|---------------|
|                | 0-6      |             |           |             | 6 - 12   |             |           |             | >12       |             |            |              |              | 0-6      |             |           |             | 6 - 12   |             |           |             | >12       |             |            |              |               |               |
|                | +        | %           | -         | %           | +        | %           | -         | %           | +         | %           | -          | %            |              | +        | %           | -         | %           | +        | %           | -         | %           | +         | %           | -          | %            |               |               |
| Monay          | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 1        | 0,26        | 4         | 1,05        | 2         | 0,52        | 15         | 3,93         | 24           | 2        | 0,52        | 2         | 0,52        | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 1         | 0,26        | 8          | 2,09         | 15            | 39            |
| H. Capac       | 0        | 0,00        | 3         | 0,79        | 1        | 0,26        | 3         | 0,79        | 1         | 0,26        | 9          | 2,36         | 17           | 1        | 0,26        | 3         | 0,79        | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 3         | 0,79        | 13         | 3,40         | 22            | 39            |
| Batán          | 1        | 0,26        | 1         | 0,26        | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 2         | 0,52        | 9          | 2,36         | 15           | 1        | 0,26        | 4         | 1,05        | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 2         | 0,52        | 8          | 2,09         | 16            | 31            |
| San Sebastián  | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 1         | 0,26        | 14         | 3,66         | 18           | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 1        | 0,26        | 1         | 0,26        | 3         | 0,79        | 7          | 1,83         | 13            | 31            |
| Yanuncay       | 1        | 0,26        | 2         | 0,52        | 0        | 0,00        | 5         | 1,31        | 1         | 0,26        | 9          | 2,36         | 18           | 2        | 0,52        | 1         | 0,26        | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 0         | 0,00        | 9          | 2,36         | 13            | 31            |
| Sucre          | 1        | 0,26        | 2         | 0,52        | 1        | 0,26        | 7         | 1,83        | 0         | 0,00        | 10         | 2,62         | 21           | 1        | 0,26        | 0         | 0,00        | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 0         | 0,00        | 8          | 2,09         | 10            | 31            |
| Hno. Miguel    | 1        | 0,26        | 2         | 0,52        | 1        | 0,26        | 3         | 0,79        | 1         | 0,26        | 9          | 2,36         | 17           | 1        | 0,26        | 2         | 0,52        | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 1         | 0,26        | 10         | 2,62         | 15            | 32            |
| Bellavista     | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 2         | 0,52        | 13         | 3,40         | 19           | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 2         | 0,52        | 7          | 1,83         | 13            | 32            |
| Vecino         | 2        | 0,52        | 2         | 0,52        | 2        | 0,52        | 1         | 0,26        | 2         | 0,52        | 5          | 1,31         | 14           | 1        | 0,26        | 1         | 0,26        | 1        | 0,26        | 1         | 0,26        | 3         | 0,79        | 11         | 2,88         | 18            | 32            |
| Cañaribamba    | 0        | 0,00        | 0         | 0,00        | 1        | 0,26        | 0         | 0,00        | 0         | 0,00        | 3          | 0,79         | 4            | 0        | 0,00        | 0         | 0,00        | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 1         | 0,26        | 7          | 1,83         | 10            | 14            |
| Totoracocha    | 1        | 0,26        | 0         | 0,00        | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 1         | 0,26        | 7          | 1,83         | 10           | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 0        | 0,00        | 0         | 0,00        | 0         | 0,00        | 2          | 0,52         | 4             | 14            |
| Sagrario       | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 0         | 0,00        | 4          | 1,05         | 6            | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 0         | 0,00        | 6          | 1,57         | 8             | 14            |
| Gil R. Dávalos | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 1         | 0,26        | 4          | 1,05         | 8            | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 0         | 0,00        | 2          | 0,52         | 6             | 14            |
| San Blás       | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 0         | 0,00        | 4          | 1,05         | 6            | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 1        | 0,26        | 1         | 0,26        | 0         | 0,00        | 4          | 1,05         | 8             | 14            |
| Machángara     | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 0        | 0,00        | 2         | 0,52        | 0         | 0,00        | 4          | 1,05         | 7            | 0        | 0,00        | 1         | 0,26        | 0        | 0,00        | 0         | 0,00        | 3         | 0,79        | 3          | 0,79         | 7             | 14            |
| <b>Total</b>   | <b>7</b> | <b>1,83</b> | <b>23</b> | <b>6,02</b> | <b>7</b> | <b>1,83</b> | <b>34</b> | <b>8,90</b> | <b>14</b> | <b>3,66</b> | <b>119</b> | <b>31,15</b> | <b>204</b>   | <b>9</b> | <b>2,36</b> | <b>24</b> | <b>6,28</b> | <b>3</b> | <b>0,79</b> | <b>18</b> | <b>4,71</b> | <b>19</b> | <b>4,97</b> | <b>105</b> | <b>27,49</b> | <b>178</b>    | <b>382</b>    |



En el cuadro N° 15 se determina que de las 382 investigadas, 59 resultan positivas las que se distribuyen de la siguiente manera:

### **Caninos Machos.**

- **Monay:** 1 muestra corresponde a caninos de 6 a 12 meses de edad equivalente al 0.26%, 2 a caninos mayores a 12 meses es decir el 0.52%.
- **Huayna Capac:** 1 muestra pertenece a caninos de 6 a 12 meses es decir el 0.26%, 1 a caninos mayores a 12 meses correspondiente al 0.26%.
- **Batán:** 1 muestra corresponde a caninos de 0-6 meses equivalente al 0.26% y 2 fueron a caninos mayores a 12 meses es decir el 0.52%.
- **San Sebastián:** 1 muestra positiva a caninos mayores de 12 meses es decir el 0.26%.
- **Yanuncay:** 1 pertenece a caninos de 0-6 meses es decir el 0.26% y 1 a caninos mayores a 12 meses equivalente al 0.26%.
- **Sucre:** 1 a caninos de 0-6 meses correspondiente al 0.26% y 1 a caninos entre 6 a 12 meses es decir el 0.26%.
- **Hno. Miguel:** 1 a caninos de 0-6 meses es decir el 0.26%, 1 a caninos entre 6 a 12 meses correspondiente al 0.26% y 1 a caninos mayores a 12 meses equivalente al 0.26%.
- **Bellavista:** 2 muestras a caninos mayores a 12 meses es decir el 0.52%.
- **Vecino:** 1 a caninos de 0-6 correspondiente al 0.26%, 1 a 6 a 12 meses es decir el 0.26% y 3 a caninos mayores a 12 meses equivalente al 0.79 %.
- **Cañaribamba:** 1 a caninos mayores a 12 meses es decir el 0.26%.



- **Totoracocha:** 1 a caninos de 0-6 meses equivalente al 0.26% y 1 a caninos mayores a 12 meses es decir el 0.26%.
- **Gil Ramírez Dávalos:** 1 a caninos entre 6 a 12 meses correspondiente al 0.26%.

### Caninos Hembras.

- **Monay:** 2 muestras corresponde a caninos de 0 a 6 meses es decir el 0.52%, 1 fue a caninos mayores a 12 meses equivalente al 0.26%.
- **Huayna Capac:** 1 a caninos de 0 a 6 meses igual al 0.26%, 3 a mayores a 12 meses es decir el 0.79%.
- **Batán:** 1 a caninos de 0-6 meses es decir el 0.26% y 2 a caninos mayores a 12 meses es decir el 0.52%.
- **San Sebastián:** 1 a caninos de 6 a 12 meses de edad equivalente al 0.26% y 3 fueron a caninos mayores a 12 meses correspondiente al 0.79%.
- **Yanuncay:** 2 a caninos de 0-6 meses es decir el 0.52% y 1 a caninos mayores a 12 meses equivalente al 0.26%.
- **Sucre:** 1 a caninos de 0-6 meses es decir el 0.26%.
- **Hno. Miguel:** 1 a caninos de 0-6 meses correspondiente al 0.26% y 1 a caninos mayores a 12 meses es decir el 0.26%.
- **Bellavista:** 2 a caninos mayores a 12 meses equivalente al 0.52%.
- **Vecino:** 2 a caninos de 0-6 meses igual al 0.52%, 2 a caninos entre 6 a 12 meses es decir el 0.52% y 2 a caninos mayores a 12 meses equivalentes al 0.52%.
- **Cañaribamba:** 1 a caninos de 6 a 12 meses es decir el 0.26%.
- **San Blás:** 1 a caninos entre 6 a 12 meses equivalente al 0.26%.



- **Machángara:** 3 fueron a caninos mayores a 12 meses correspondiente al 0.79%.



## V CONCLUSIONES

1. Se determinó que la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca es de 15.45% equivalente a 59 muestras, de un total de 382 analizadas.
2. La prevalencia de nemátodos en caninos de las parroquias urbanas de la ciudad es de 13.61% es decir 52 muestras del total de 382 analizadas
3. La prevalencia de céstodos en caninos de las parroquias urbanas de la ciudad es de 1.83% o sea 7 muestras del total de 382 analizadas.
4. Porcentualmente el parasitismo en relación a céstodos fue: Taenia spp 1.57% y Dipylidium caninum 0.26%.
5. Al porcentualizar el parasitismo en relación a nemátodos se obtuvo los siguientes resultados: Ancylostoma caninum 4.19%, Toxocara canis 3.66%, Uncinaria stenocephala 2.36% y Trichuris vulpis 1.05%. En relación al biparasitismo de nematodos se observa los siguientes resultados: Ancylostoma caninum y Toxocara canis 2.09%; y Ancylostoma caninum y Trichuris vulpis 0.26%.
6. Los resultados obtenidos en relación a la edad revelan que hay diferencias altamente significativas entre la edad y la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales; es decir que éstos se presentan de diferente manera por edades, así la prevalencia más alta es en caninos mayores a 12 meses de edad con el 8.64%, seguida por el rango de 0 a 6 meses con el 4.19% y por último el rango de 6 a 12 meses con el 2.62%.



7. Al analizar los resultados de acuerdo al sexo, indican que no hay diferencias significativas entre el sexo y la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales; es decir que éstos se presentan de igual manera en machos y hembras; siendo la prevalencia en caninos machos de 7.33% y en hembra 8,12%.
8. Al porcentualizar el grado de infestación en relación al sexo y a la edad los resultados indican que para el grado de infestación bajo en caninos machos el porcentaje más alto es en caninos mayores a 12 meses con el 3.40 %, seguido del rango de 6 a 12 meses con el 1.83% y por último el rango de 0 a 6 meses con el 1.31%. Para el grado de infestación medio el porcentaje más alto es en caninos de 0 a 6 meses con el 0.52%, seguido de caninos mayores a 12 meses con el 0.26%. En caninos hembras el porcentaje de infestación bajo es más alto en caninos mayores a 12 meses con el 4.71 %, seguido del rango de 0 a 6 meses con el 1.83% y por último el de 6 a 12 meses con el 0.79 %. Para el grado de infestación medio el porcentaje más alto es en caninos de 0 a 6 meses con el 0.52%, seguido de caninos mayores a 12 meses con el 0.26%.
9. Al considerar los resultados obtenidos en relación a las parroquias revelan que no hay diferencias significativas entre las parroquias y la prevalencia de Helmintos Gastrointestinales; es decir que la prevalencia se presenta de igual manera en las parroquias investigadas; así la prevalencia en el Vecino fue de 2.88%; en Monay, Huayna Capac y Batán 1.57%; en San Sebastián y Hermano Miguel 1.31%; en Yanuncay y Bellavista 1.05%;



en Sucre y Machángara 0.79%; en Cañaribamba y Totoracocha 0.52%; en Gil Ramírez Dávalos y San Blás 0.26%; y por último en Sagrario 0.00%

10. Finalizado el análisis estadístico, se determina que los Helmintos Gastrointestinales investigados (Céstodos y Nemátodos) tienen predilección por caninos mayores a 12 meses de edad, indistintamente del sexo y parroquia.



## VI RECOMENDACIONES

Concluida la presente investigación, se puede realizar las siguientes recomendaciones:

1. Establecer reglamentaciones que regulen el acceso de animales a áreas verdes, zonas de recreación y parques públicos, para evitar la contaminación ambiental a través del material fecal.
2. Realizar análisis coprológicos a las mascotas cada tres o cuatro meses, con el fin de identificar formas parasitarias específicas y tratamientos adecuados.
3. Desparasitar cada 3 o 4 meses a las mascotas, con el fin de prevenir enfermedades y reducir la contaminación medioambiental.
4. Concientizar a los propietarios de mascotas acerca de los problemas zoonóticos que acarrearán las parasitosis en caninos y las medidas de control apropiadas.
5. Realizar investigaciones en las parroquias rurales de la ciudad de Cuenca y en otras ciudades, por la importancia que tienen estos parásitos en la salud pública.





## VII RESUMEN

La investigación sobre la “Prevalencia de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nemátodos) en caninos de la ciudad de Cuenca” tuvo como objetivo determinar la prevalencia de dichos parásitos, de acuerdo la edad y el sexo de los caninos; mediante las técnicas de sedimentación espontánea en tubo y flotación de Parodi Alcaraz. Se examinaron 382 muestras fecales, las cuales fueron recolectadas de las 15 parroquias urbanas de la ciudad. De los resultados obtenidos el 15.45% de las muestras fueron positivas, de éstas el 13.61% corresponden a Nemátodos y el 1.83% a Céstodos. Con respecto a la edad la prevalencia del 8.64% corresponde a caninos mayores a 12 meses, el 4.19% para los de 0 a 6 meses y el 2.62% a los de 6 a 12 meses. Referente al sexo la prevalencia en machos fue de 7.33% y en hembras 8,12%. En las parroquias la prevalencia más alta fue de 2.88% en el Vecino; 1.57% en Monay, Huayna Capac y Batán; 1.31% en San Sebastián y Hermano Miguel; 1.05% en Yanuncay y Bellavista; 0.79% en Sucre y Machángara; 0.52% en Cañaribamba y Totoracocha; y 0.26% en Gil Ramírez Dávalos y San Blás. La prevalencia de céstodos fue de 1.57% para *Taenia* spp y 0.26% para *Dipylidium caninum*. La prevalencia de nemátodos fue de 4.19% para *Ancylostoma caninum*, 3.66% para *Toxocara canis*, 2.36% para *Uncinaria stenocephala* y 1.05% para *Trichuris vulpis*. En relación al biparasitismo de nemátodos 2.09% para *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*; y 0.26% para *Ancylostoma caninum* y *Trichuris vulpis*.



## VIII SUMMARY

Research about the "Prevalence of gastrointestinal helminths (cestodes and nematodes) in dogs in the city of Cuenca" had as objective to determine the prevalence of these parasites; taking into consideration the age and sex of the dog, using the techniques spontaneous sedimentation and flotation tube Parodi Alcaraz. We examined 382 stool samples, which were collected at random from each of the 15 urban parishes of the city. According to the results obtained in 15.45% of the samples were positive, of these, 13.61% are Nematodes and Cestodes 1.83%. Regarding age the highest prevalence was 8.64% in dogs over 12 months, 4.19% for the range of to 6 months and finally 2.62% in dogs from 6 to 12 months. In relation to sex prevalence in male dogs was 7.33% and 8.12% in females. With regard to parishes the highest prevalence was 2.88% in El Vecino's urban parish, 1.57% on Monay, Huayna Capac and Batan's urban parishes, 1.31% in San Sebastian and Hermano Miguel's urban parishes, 1.05% in Yanuncay and Bellavista's urban parishes, 0.79% in Sucre and Machángara's urban parishes, 0.52% and Totoracocha Cañaribamba's urban parishes, and 0.26% by Gil Ramirez Dávalos and San Blas's urban parishes. The prevalence of nematodes in descending was 4.19% for *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis* to 3.66%, 2.36% for *Uncinaria stenocephala* and 1.05% for *Trichuris vulpis*. Regarding the two parasites of nematodes 2.09% for *Ancylostoma caninum* and *Toxocara canis*, and 0.26% for *Ancylostoma caninum* and *Trichuris vulpis* prevalence was 1.57% cestodes *Taenia* spp and to 0.26% for *Dipylidium caninum*.



## IX BIBLIOGRAFIA

1. **ACHA PN, SZYFRES B.** Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Washington: OMS, OPS; 1977.p. 283, 535.
2. **AHUMANA A.** Principales parásitos internos en el perro y gato. Mundo Ganadero.1999; 117:44-52. [Revista virtual]. [Consultado el 20 de diciembre de 2010]. Disponible en:[http://www.magrama.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf\\_MG/MG\\_1999\\_117\\_44\\_52.pdf](http://www.magrama.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_MG/MG_1999_117_44_52.pdf)
3. **ALVEAR DE T M,** editor. Atlas de las Enfermedades Infecciosas en Pediatría. Buenos Aires: Editorial Médico Panamericana S.A; 2009.p.124.
4. **ARIAS J, ALLER MA, ARIAS JI, LORENTE L.** Hidatidosis. En: Fisiopatología Quirúrgica. Ames: Tébar; 1999.p.445-46.
5. **BERGE SA, MARR JS.** Parasites. En: Brown M, editor. Human Parasitic Diseases Sourcebook. London:Publisher International; 2006.p.151-55.
6. **BODEN E,** editor. Black's Veterinary Dictionary. 19th ed. London: A&C Black; 1998. p.532.
7. **BOWMAN DD, HENDRIX CM, LINDSAY D.S, BARR SC.**The Nematodes. En:Feline Clinical Parasitology. 1 ed. Ames: Blackwell Science Company; 2002.p. 282-84.



8. **BOWMAN DD, LYNN RC, EBERHARD ML.** Helmintos. En: Saco Y, editor. Georgi's Parasitología para Veterinarios. 18 ed. Barcelona: Elsevier España S.A; 2004.p.206-10, 215-16.
9. **BOWMAN DD.** Helminths. En: Rudolph P, editor. Georgi's Parasitology for Veterinarians.9 ed. St. Louis: Saunders; 2009.p.139-43.
10. **BURGIO F, SABALETE MOYA T, FARIÑAS GUERREO F.** Zoonosis frecuentes por parásitos helmínticos caninos y felinos. [Revista en internet]. Magazinecanino.2011; 117: 52-4. [Consultado el 14 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.magazinecanino.com/uploads/biblioteca/.pdf>
11. **CASE LP.** Internal Parasites. En: The dog: Its behavior, nutrition, and health. 2 ed. Ames: Blackwell Publishing; 2005.p.315.
12. **CORDERO DEL CAMPIÑO M, ROJO VAZQUEZ FA, MARTINEZ FERNANDEZ AR, SANCHEZ ACEDO C, HERNANDEZ RODRIGUEZ S, NAVARRETE LOPEZ I,** et al. En: Parasitología. 1 ed. Aravaca: McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.; 1999.p.626-48.
13. **DVORAK G, ROVID-SPICKLER A, A. ROTH J,** Editores. Handbook for zoonotic diseases of companion animals. 1ed. Ames: The Center Food Security and Public Health; 2008.p.138-41.



14. **EIRAS DF, MORE GA, UNZAGA JM.** Nematodes de carnívoros. [Revista en internet]. Magazinecanino.2009:1-10. [Consultado el 12 de octubre de 2010]. Disponible en:<http://www.magazinecanino.com/uploads/biblioteca/trichuris%20vulpis.pdf>
15. **ELDREDGE DM, D. CARLSON L, G. CARLSON D, M. GIFFIN J.** Dog Owner`s Home Veterinary Handbook. 4 ed. Adelman B, editor. Hoboken: Wiley Publishing, Inc; 2007.p.61.
16. **EVANS J.M., WHITE K.** A Complete Guide to Dog Care. Henston: Interpet Publishing; 1985.p.145.
17. **FLYNN RJ.** Parasites of Dogs. En: G. Baker D, editor. Flynn`s Parasites of Laboratory Animals. Ames: Blackwell; 2007.p. 524, 535.
18. **FOREYT WJ.** Parasites of Dogs. En: Blackwell Publishing Professional, editor. Veterinary Parasitology. 5 ed. Ames: Blackwell Publishing Professional;2001.p.32.
19. **GARCIA MAS I, MUÑOZ ARAUJO B, AGUIRRE INCHAURBE A, POLO ROLDAN I, GARCIA MORENO A, REFOYO ROMAN P.** Introducción a los Helmintos. Tremátodos [Internet]. Reduca (Biología). 2008. 1 (1): 67-93 [Consultado el 15 de diciembre de 2010]. Disponible en:  
<http://darwin.bio.ucm.es/revistas/index.php/reduca-biologia/article/view/8/34>
20. **GARCIA S.L.** Parasite Identification. En: Practical Guide to Diagnostic Parasitology. Washington: American Society for Microbiology; 1999.p.262.



21. **GRACEY JF, COLLINS DS, HUEY RJ.** Diseases Caused by Helminth and Arthropod Parasites. En: Brace H, Company Limited, editors. Meat Hygiene. 10 ed. London: Harcourt Brace and Company Limited; 1999.p.668-69.
22. **GRIFFITHS HJ.** A handbook of veterinary parasitology. Ontario: Burns&MacEachern Limited, Don Mills; 1978. p. 45-46.
23. **GUTIERREZ GALINDO JF, ORTUÑO ROMERO A, CASTELLA ESPUNY J, ALMERIA DE MERCED S.** Estrongiloidosis. En: Parasitología Clínica: Parasitosis digestivas del perro y del gato. Barcelona: Multimédica Ediciones Medicas.2006. p.67-9.
24. **HEYMANN DL,** editor. El control de las Enfermedades Transmisibles. 18 ed. Washington, D.C.: Área de Publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud; 2005.p.241-46.
25. **KASSAI T.** Helminths as Disease Agents. En: Butterworth-Heinemann, editores. Veterinary Helminthology.1 ed. Oxford: Butterworth-Heinemann; 1999.p.42-43.
26. **KONEMAN EW, GIOVANNIETTO O, KLAJN D, PRECIADO M.** Parasitología. En: Koneman diagnóstico microbiológico. 6ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2006.p.1261.
27. **LANE DR, COOPER B,** editores. Veterinary Nursing. 3 ed. Aime: Elsevier Limited; 2003.p.391, 396.



28. **MANTELLATO L.** Getting to Know German Shepherds. 1 ed. Kalamunda: Animalinfo Publications; 2008.p.109
29. **MEHLHORN H, DÜWEL, RAETHER W.** Parásitos de perros y gatos. En: Manual de Parasitología Veterinaria. Bogotá: Grass-Iatros; 1993.p.21-39.
30. **MERCK M.** Veterinary Forensics . 1 ed. Ames: Blackwell Publishing; 2007. p.43-4.
31. **MILLER L, HURLEY K.** Infectious Disease Management in Animal Shelters. Ames: Wiley – Blackwell; 2009.p.213.
32. **MORAILLON R, LEGEAY Y.** Dizionario Practico di Terapia Canina e Felina. 4ta ed. Quintavalla F, editor. Milan: Masson; 2006.p.487.
33. **MULLER R, WAKELIN D.** Worms and human diseases. The nematodes. En: Worms and human disease. 1 ed. St. Louis: Blackwell Publishing; 2008. p.115-22.
34. **MURRAY PR, ROSENTHAL KS, PFALLER MA.** Céstodos. En: Delgado-Iribarren A, García-Campos, editores. Microbiología Médica. 6 ed. Barcelona: Elsevier; 2009.p.890.
35. **NELSON RW, COUTO CG, BUNCH SE, GRAUER GF, HAWKINS EC, JOHNSON CA,** et al. Aparato Digestivo. En: Dioki Servicios Integrales de Edición, editores. Manual de Medicina Interna de Pequeños Animales. Madrid: Elsevier España, S.A; 1999.p.277-79.



36. **NORSWORTHY GD, CRISTAL MA, GRACE SF, TILLER LP.** Roundworms. En: The feline patient. 4 ed. Ames: Wiley-Blackwell; 2011. p.468.
37. **NUTTALL T, HARVEY RG, MCKEEVER PJ.** Pruritic Dermatoses. En: Beynon P, editor. A color handbook of skin diseases of the dog and cat. 2 ed. London: Manson Publishing Ltd; 2009. p. 54.
38. **PADILLA ALVAREZ F, CUESTA LOPEZ AE.** Nematodos. En: Zoología aplicada. Madrid: Díaz de Santos S.A.; 2003.p.34-44.
39. **PATERSON S.** Manual of skin diseases of the dog and cat. 2 ed. Singapur: Blackwell Publishing; 2008.p.132-133.
40. **PETERS W, PASVOL G.** Infections acquired through the gastrointestinal tract. En: Peters W, Pasvol G, editors. Atlas of Tropical Medicine and Parasitology. 6 ed. Philadelphia: Elsevier Limited; 2007.p. 255.
41. **QUIROZ ROMERO H.** Céstodos de perros y gatos. En: Noriega, editor. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. México: Limusa; 2005.p.316-17, 404-07.
42. **SAMUEL WM, PYBUS MJ, KOCAN AA,** editores. Parasitic Diseases of Wild Mammals. 2 ed. Ames: Blackwell Publishing Company; 2001.p. 156-57, 159-60.





43. **SCHAER M.** Clinical Medicine of the Dog and Cat. 2 ed. Londres: Manson Publishing Ltd; 2010.p.384.
44. **SOULSBY EJ.** Helmintos. En: Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7 ed. México DF: Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V.; 1987.p.118-23.
45. **TAMS TR.** Handbook of Small Animal Gastroenterology. 2da ed. St. Louis: Saunders; 2003.p.256-57.
46. **URIBARREN T.** Hidatidosis o Quiste Hidatídico. [Internet]. Universidad Nacional Autónoma de México. Departamento de Microbiología y Parasitología. [Consultado el 20 de abril de 2012]. Disponible en: [http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/images/egranulosus\\_ciclo-b.jpg](http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/images/egranulosus_ciclo-b.jpg)
47. **URIBARREN T.** Dipylidiosis [Internet].Universidad Nacional Autónoma de México. Departamento de Microbiología y Parasitología. [Consultado el 20 de abril de 2012]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/dipylidiosis.html>
48. **WARREN DM.** Safety. En: McHugh Pratt M, editor. Small animal care and management. 2ed. Albany: Delmar; 2002.p.18-9.
49. **WEESE JS, FULFORD M.** Companion Animal Zoonoses. Ames: Wiley-Blackwell; 2011.
50. **WILFORD OLSEN O.** Animal Parasites. 1 ed. Barcelona: Editorial AEDOS; 1977. p. 503-8.



- 51. ZAJAC M, CONBOY GA.** Fecal examination for the diagnosis of parasitism. En: Veterinary Clinical Parasitology. Ames: Blackwell; 2006.p.38.



## ANEXOS



**Anexo N° 1.** Hoja de campo utilizada en la investigación.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**



**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS.**

**DATOS DEL DUEÑO.**

Apellido y Nombres: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

Parroquia: \_\_\_\_\_

**DATOS DEL ANIMAL.**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: M  H

**DATOS EPIDEMIOLÓGICOS**

- Contacto con otros animales domésticos  
Si  Especifique:.....  
No
- Confinamiento: Domicilio  Callejero  Mixto
- Tratamiento Antiparasitario:  
Si  Especifique:.....Fecha: / / /  
No

**OTROS COMENTARIOS O DATOS DE INTERES:**

\_\_\_\_\_



**Anexo N° 2.** Hoja de Laboratorio utilizada en la investigación.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**



**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS.**

**DATOS DEL ANIMAL.**

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: M  H

• **Examen Macroscópico.**

Color:.....

Olor:.....

Consistencia: L\*  B\*  C\*

L\*= Líquida

B\*= Blanda

C\*= Consistente

• **Examen Microscópico.**

**Método de Sedimentación.**

| <b>Nematodos</b>           | <b>Positivo</b> | <b>Negativo</b> | <b>Céstodos</b>    | <b>Positivo</b> | <b>Negativo</b> |
|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| Ancylostoma spp.           |                 |                 | Dipylidium caninum |                 |                 |
| Toxocara canis.            |                 |                 | Echinococcus spp   |                 |                 |
| Toxascaris leonina.        |                 |                 | Taenis spp         |                 |                 |
| Trichuris Vulpis           |                 |                 |                    |                 |                 |
| Estrongiloides stercolaris |                 |                 |                    |                 |                 |



## Método de Flotación.

| <b>Nematodos</b>              | <b>Positivo</b> | <b>Negativo</b> | <b>Céstodos</b>    | <b>Positivo</b> | <b>Negativo</b> |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| Ancylostoma spp.              |                 |                 | Dipylidium caninum |                 |                 |
| Toxocara canis.               |                 |                 | Echinococcus       |                 |                 |
| Toxascaris leonina.           |                 |                 | Taenis spp         |                 |                 |
| Trichuris vulpis              |                 |                 |                    |                 |                 |
| Estrongiloides<br>stercolaris |                 |                 |                    |                 |                 |



**Anexo N° 3.** Distribución de la población canina de acuerdo a las cuatro áreas de salud de la ciudad de Cuenca.

| <b>Población canina. Proyección programa epidemiología Azuay, septiembre 2010.</b> |                     |                   |
|--|---------------------|-------------------|
| <b>Áreas de Salud</b>  | <b>Parroquias</b>   | <b>Nº Caninos</b> |
| Pumapungo  | San Blás            | 16111             |
|  | Cañaribamba         |                   |
|  | Machángara          |                   |
|  | Totoracocha         |                   |
|  | Gil Ramírez Dávalos |                   |
|  | Sagrario            |                   |
| Miraflores   | Bellavista          | 17903             |
|  | El Vecino           |                   |
|  | Hermano Miguel      |                   |
| Tomebamba  | Huayna Cápac        | 14710             |
|  | Monay               |                   |
| Yanuncay   | San Sebastián       | 23211             |
|  | El Batan            |                   |
|  | Sucre               |                   |
|  | Yanuncay            |                   |
| <b>TOTAL CANINOS</b>   |                     | <b>71935</b>      |



**Anexo N°4.** Aplicación de la fórmula y cálculo para la obtención del tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 p q N}{NE^2 + Z^2 p q}$$

Donde:

- **n=** es el tamaño de la muestra
- **z=** es el nivel de confianza; valor de  $z=1.96$  para un nivel de confianza del 95%.
- **p=** es la variabilidad positiva; es la prevalencia esperada del parámetro a evaluar. En caso de desconocer aplicar la opción más desfavorable ( $p=0.5$ ) que hace mayor el tamaño muestral.
- **q=** es la variabilidad negativa; es la probabilidad de fracaso y es igual a  $1-p$
- **N=** es el tamaño de la población.
- **E=** es la precisión o el error que se prevé cometer. La precisión del 5% es la ideal.

Así sustituyendo los datos en el caso de la investigación tenemos:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.50) (1 - 0.50) (71935)}{(71935-1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.50) (1-0.50)}$$

$$n = \frac{(3.8416) (0.50) (0.50) (71935)}{(71934) (0.0025) + (3.8416) (0.50) (0.50)}$$

$$n = \frac{69086.374}{179.835 + 0.9604}$$

$$n = \frac{69086.374}{180.7954} = 382.12$$

$$n = 382$$





**Anexo Nº 5.** Distribución del número de muestras a tomarse en cada una de las parroquias urbanas que alberga cada área de salud de Cuenca.

**Pumapungo =  $86 / 6 = 14.3 = 14$**

**Miraflores =  $95 / 3 = 31.6 = 32$**

**Tomebamba =  $78 / 2 = 39$**

**Yanuncay =  $123 / 4 = 30.75 = 31$**

| <b>Áreas de Salud</b> | <b>Parroquias</b>   | <b>Nº Caninos</b> |
|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Pumapungo             | San Blas            | 14                |
|                       | Cañaribamba         | 14                |
|                       | Machángara          | 14                |
|                       | Totoracocha         | 14                |
|                       | Gil Ramírez Dávalos | 14                |
|                       | Sagrario            | 14                |
| Miraflores            | Bellavista          | 32                |
|                       | El Vecino           | 32                |
|                       | Hermano Miguel      | 32                |
| Tomebamba             | Huayna Cápac        | 39                |
|                       | Monay               | 39                |
| Yanuncay              | San Sebastián       | 31                |
|                       | El Batán            | 31                |
|                       | Sucre               | 31                |
|                       | Yanuncay            | 31                |
| <b>TOTAL CANINOS</b>  |                     | <b>382</b>        |



## Anexo N° 6. Grado de Infestación.

| <b>Huevos por campo</b> | <b>Número de Cruces</b> | <b>Grado de Infestación</b> |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1 - 2                   | +                       | Bajo                        |
| 3 - 4                   | ++                      | Medio                       |
| >5                      | +++                     | Alto                        |



**Anexo Nº 7.** Aplicación de las fórmulas utilizadas para los diferentes cálculos.

**Prevalencia e Intervalos de Confianza de Helmintos Gastrointestinales (Céstodos y Nematodos) de acuerdo a la edad en caninos de la ciudad de Cuenca.**

| Edad         | PREVALENCIA |       |           |       | Total | Intervalo de confianza al 95% |       |
|--------------|-------------|-------|-----------|-------|-------|-------------------------------|-------|
|              | Positivos   |       | Negativos |       |       | Min                           | Max   |
|              | Nº          | %     | Nº        | %     |       |                               |       |
| 0-6 meses    | 16          | 4,19  | 47        | 12,30 | 63    | 0,022                         | 0,062 |
| 6-12 meses   | 10          | 2,62  | 52        | 13,61 | 62    | 0,026                         | 0,042 |
| >12 meses    | 33          | 8,64  | 224       | 58,64 | 257   | 0,086                         | 0,115 |
| <b>TOTAL</b> | 59          | 15,45 | 323       | 84,55 | 382   | 0,154                         | 0,191 |

Fórmula utilizada para calcular el intervalo de confianza al 95%

$$p - 1.96 \times \sqrt{p \times (1 - p) / n} \leq p \leq p + 1.96 \times \sqrt{p \times (1 - p) / n}$$

$p$  = Proporción

1.96 = Constante

$n$  = Muestra

**Edad de 0-6 meses.**

$$\text{Intervalo Mínimo} = 0.419 - 1.96 \sqrt{0.419 \times (1 - 0.419) / 382} = 0.022$$

$$\text{Intervalo Máximo} = 0.419 + 1.96 \sqrt{0.419 \times (1 - 0.419) / 382} = 0.062$$

**Edad de 6-12 meses.**

$$\text{Intervalo Mínimo} = 0.262 - 1.96 \sqrt{0.262 \times (1 - 0.262) / 382} = 0.026$$

$$\text{Intervalo Máximo} = 0.262 + 1.96 \sqrt{0.262 \times (1 - 0.262) / 382} = 0.042$$



## Edad mayores a 12 meses.

$$\text{Intervalo M\u00ednimo} = 0.864 - 1.96 \sqrt{0.864 \times (1 - 0.864)} / 382 = 0.086$$

$$\text{Intervalo M\u00e1ximo} = 0.864 + 1.96 \sqrt{0.864 \times (1 - 0.864)} / 382 = 0.191$$

**Prueba de significaci\u00f3n para asociaci\u00f3n o independenciaci\u00f3n entre la edad y la prevalencia de Helminthos Gastrointestinales (C\u00e9stodos y Nematodos) en caninos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca.**

| Edad       | POSITIVOS |       | NEGATIVOS  |        | Total      |
|------------|-----------|-------|------------|--------|------------|
|            | oi        | ei    | oi         | ei     |            |
| 0-6 meses  | 16        | 7,09  | 47         | 53,27  | 63         |
| 6-12 meses | 10        | 6,98  | 52         | 52,42  | 62         |
| >12 meses  | 33        | 28,93 | 224        | 217,31 | 257        |
| Total      | <b>43</b> | 43,00 | <b>323</b> | 323,00 | <b>382</b> |

| X <sup>2</sup><br>Calculado | X <sup>2</sup> Tabulado |      |
|-----------------------------|-------------------------|------|
|                             | 0,05                    | 0,01 |
| 14,02 **                    | 3,84                    | 6,63 |

### 1. C\u00e1lculo de ei para casos positivos.

$$63 \times 43/382 = 7.09$$

$$62 \times 43/382 = 6.98$$

$$257 \times 43/382 = 28.93$$



## 2. Cálculo de $e_i$ para casos negativos.

$$63 \times 323/382 = \mathbf{53.27}$$

$$62 \times 323/382 = \mathbf{52.42}$$

$$257 \times 323/382 = \mathbf{217.31}$$

## 3. Cálculo de $X^2$ .

$$X^2 = (16-7.09)^2/7.09 + (10 - 6.98)^2/6.98 + (33-28.93)^2/28.93 + \dots + (224 - 217.31)^2/217.31 = \mathbf{14.02}$$

## 4. Cálculo de los grados de libertad

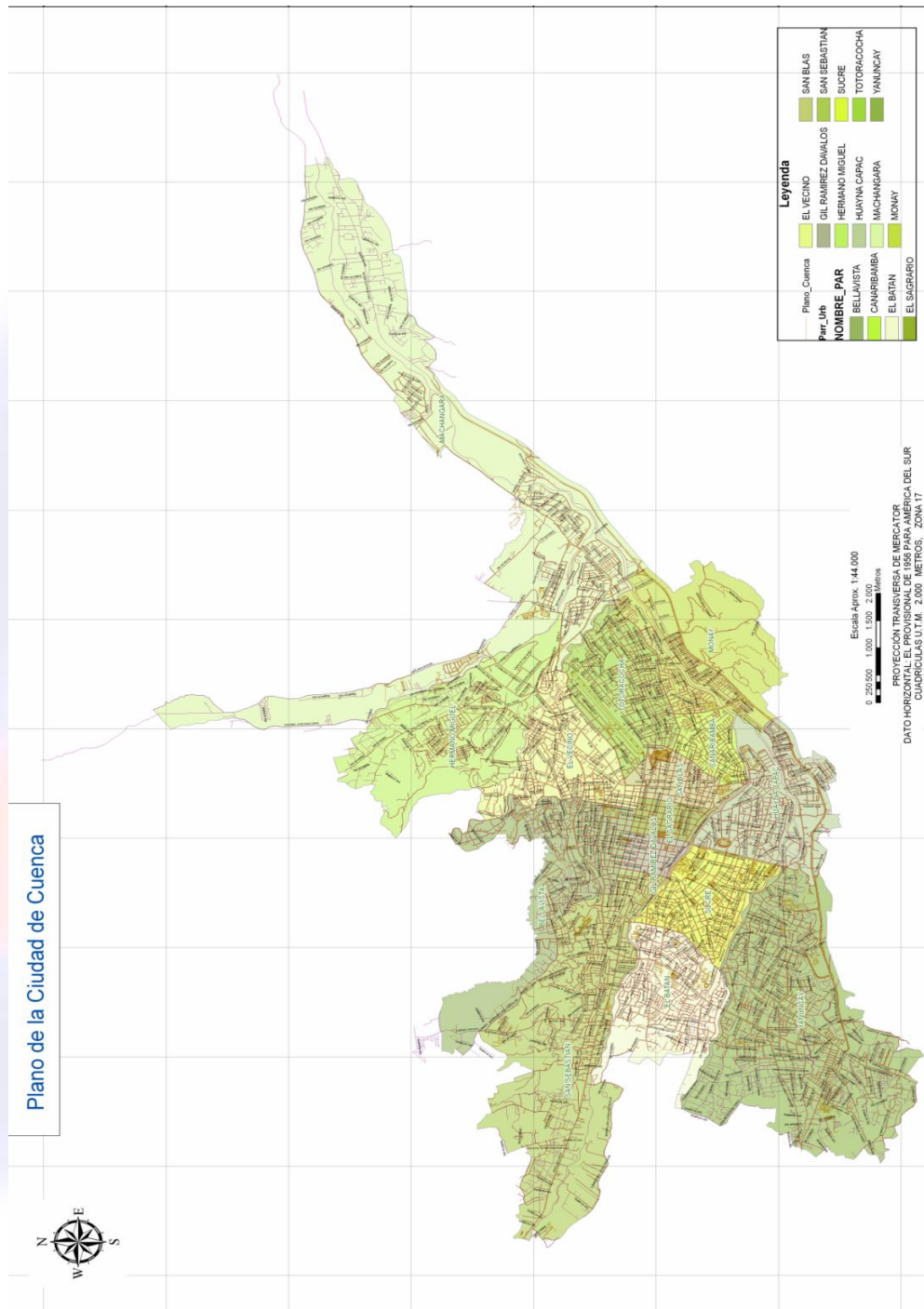
$$gl = (c-1)(h-1)$$

$$gl = (2-1)(3-1)$$

$$gl = \mathbf{2}$$



## Anexo N° 8. Mapa de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca.





## GLOSARIO

1. **Agaláctea:** Es la falta total de la producción o liberación de leche. Normalmente ocurre como consecuencia de la mastitis bacteriana en una sola glándula, por lo que los signos clínicos obvios no se manifiestan.
2. **Ataxia:** Pérdida de coordinación en los movimientos musculares; esto produce movimientos involuntarios
3. **Ánfido:** Órgano anterior sensitivo de los nemátodos
4. **Blastómero:** Del griego blastos germen y meros parte. Primeras células embrionarias formadas a partir de la división del óvulo fecundado.
5. **Cápsula bucal:** Ensanchamiento interior de la abertura oral que forma una cavidad, más o menos profunda y desarrollada, armada o no con dientes o placas quitinosas.
6. **Ciclo biológico:** El término se utiliza para designar la ontogénesis de los parásitos.
7. **Cutícula:** Del latín cutícula diminutivo de cutis piel. Se le llama a la cubierta externa secretada de los helmintos y artrópodos.
8. **Digitiforme:** Que tiene forma de dedo
9. **Endémica:** Es un término utilizado en biología para indicar que la distribución de un taxón está limitado a un ámbito geográfico reducido, no encontrándose de forma natural en ninguna otra parte del mundo. Por ello, cuando se indica que una especie es endémica de cierta región, significa que sólo es posible encontrarla de forma natural en ese lugar.



10. **Enquistamiento:** Del griego en dentro y kystis vejiga. Proceso de formación de una cubierta resistente (quiste) que protege a un organismo vivo latente.
11. **Escólex:** Del griego skolex gusano. Extremo anterior de los céstodos que soportan las ventosas y/o ganchos.
12. **Estróbilo:** Del griego strobilo hilo enrollado. Cadena de segmentos (proglótidos) consecutivos que conforman el cuerpo de los céstodos.
13. **Fásmidos:** Par de órganos quimiosensoriales, pequeños, laterales o caudales presentes en los nematodos de la clase Secernétida.
14. **Filariforme:** Del latín filum, hebra. Estructura larga y fina. El esófago filariforme está presente en los adultos parásitos y larvas infectivas de los miembros de la familia Strongyloididae.
15. **Filiforme:** Del latín filum, hebra. En forma de hilo o hebra.
16. **Hematofagia:** Del griego haima sangre y phago comer. Acto de alimentarse de sangre.
17. **Hemocele:** Del griego haima sangre y koiloma hueco. Espacio lagunar interno del cuerpo de los artrópodos.
18. **Hermafrodita:** Del latín Hermaphroditus. El término proviene de los nombres de Hermes (Mercurio) y Afrodita (Venus), personaje mitológico que participaba de los sexos.
19. **Hexacanto:** Del griego hexa seis y akanta espina. Embrión de céstodos que presenta tres pares de ganchos.
20. **Histófago:** Que se alimenta de tejidos. Se aplica a ciertos protozoos ectoparásitos o





endoparásitos de tejidos no vitales para el huésped.

21. **Hospedador definitivo:** Organismo donde se realiza la fase sexual del ciclo biológico del parásito.
22. **Hospedador intermediario:** Organismo donde se realiza la fase asexual del ciclo biológico del parásito.
23. **Hospedador paraténico:** Organismo que juega un papel de protección y almacenamiento de los estadios pre-parasíticos de algunos helmintos y donde no ocurre desarrollo de los mismos.
24. **Hospedador:** Organismo que aloja a otro como parásito. El término “huésped”, frecuentemente utilizado, no está bien empleado toda vez que huésped es quien se hospeda y no el que hospeda.
25. **Ictericia:** Del griego ictero amarillez. Coloración amarillenta de los tegumentos, mucosa y secreciones debida a la presencia de pigmentos biliares en la sangre.
26. **Mitosis:** Es la división de la célula en la que, tras la duplicación del material genético, cada célula hija recibe una dotación completa de cromosomas.
27. **Mórula:** Del griego morum, mora. Fase embrionaria de división del huevo que contiene blastómeros, cuya apariencia se asemeja una mora. Ese estadio deviene en blástula.
28. **Oncósfera:** Del griego onkos tumor y sphaira esfera. Embrión de los céstodos, redondo y con seis ganchos.



29. **Ontogenia:** Del griego ontos, ente y genere, producir. Período de desarrollo a partir del huevo hasta el estadio adulto.
30. **Partenogénesis:** Del griego parthenos virgen y gennao engendrar. Reproducción asexual en hembras no fecundadas que desarrollan huevos.
31. **Período prepatente:** Período de la infestación o infección parasitaria comprendida desde el momento que el agente entra en el hospedero hasta que se evidencia su presencia.
32. **Proglótide:** Del griego pro delante y glottidoslengüeta. Segmento o anillo del estróbilo de un céstodo.
33. **Rhabditiforme:** Se le califica “larva rhabditiforme” al primer y segundo estadio larvario de géneros de la superfamilia Rhabditoidea (por ejemplo, es el caso del género Strongyloides) que presentan el esófago (esófago rhabditiforme) con un doble ensanchamiento y cuya luz semeja el vástago de una jeringa.
34. **Rostello:** Del latín rostrum pico. También conocido como “rostro” o “rostellum”. Extremo anterior del escólex de muchas especies de céstodos, donde se insertan los ganchos.
35. **Zoonosis:** Del griego zoo animal y noso enfermedad. Enfermedad de animal que puede transmitirse al hombre.