



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**  
**FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**

**Trabajo de Tesis**

Efecto de dos protocolos de manejo higiénico para el control de parasitosis gastrointestinal en el centro de adiestramiento canino

**Autor:**

Br. Karina de los Ángeles Galeano Pérez

**Asesor:**

MV. Martha Nohemí Rayo Rodríguez MSc

Presentado a la consideración del honorable comité evaluador como requisito final para optar al grado de Médico Veterinario en grado de licenciatura

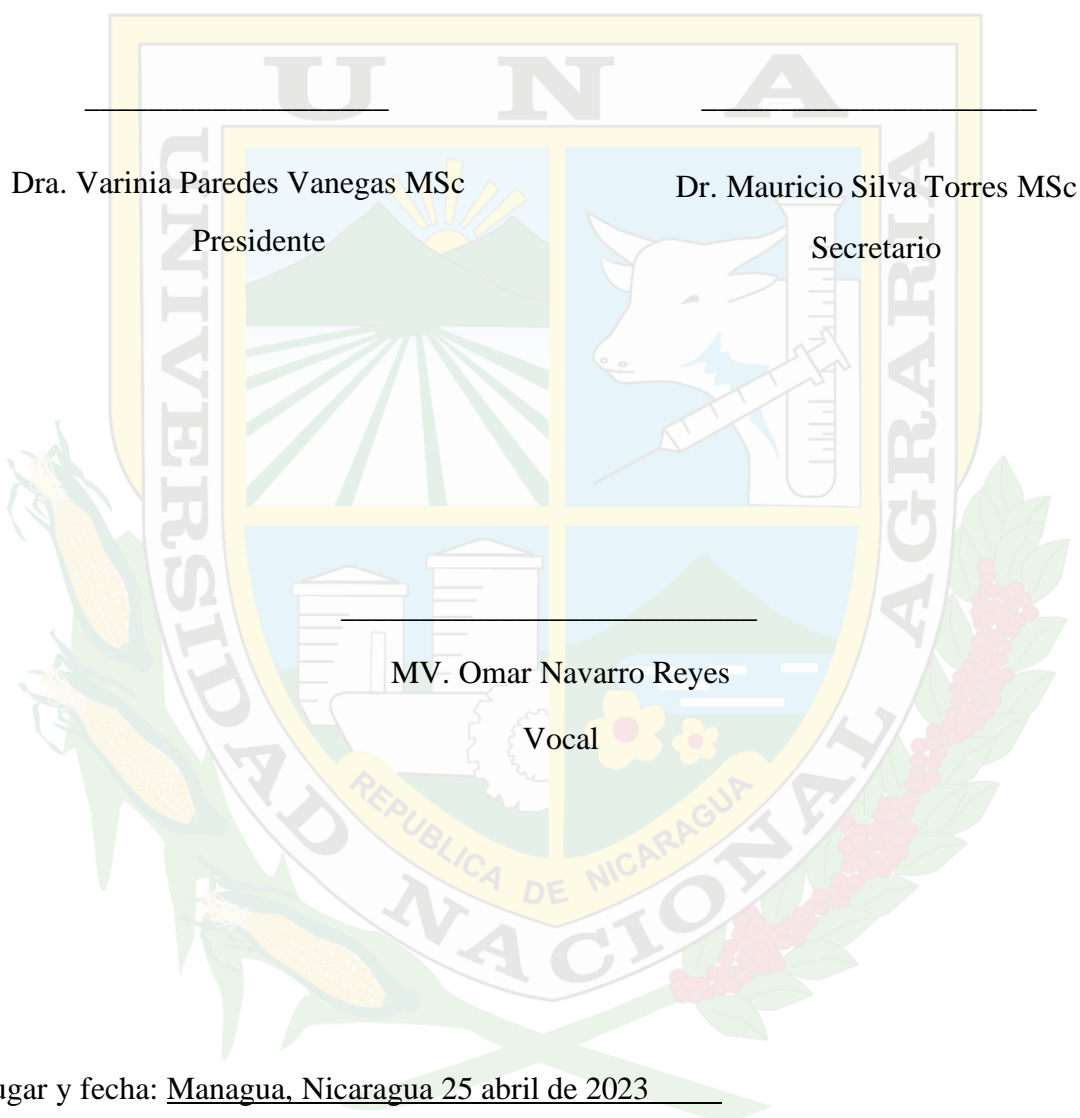
Managua, Nicaragua

Abril, 2023

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable comité evaluador designado por la decanatura en la Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria como requisito final para optar al título profesional de:

Médico Veterinario en grado de licenciatura

Miembros del comité evaluador



## **DEDICATORIA**

**A Dios** por darme salud, su infinita bondad y amor al haberme llevado hasta este punto.

**A mi abuela Julia Briceño** por poner su fe en mí, por sus consejos, su amor y apoyo incondicional en todo momento.

**A mi Esposo Norling Solís y mis hijos** que son el motor que me impulsa a salir adelante, por darme el apoyo y la confianza de ver este sueño hecho realidad.

**A mi padre que en paz descansa y mi Madre**, por incentivar me siempre a superarme académicamente.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente, agradezco al Director General del Sistema Penitenciario Nacional y a la Dirección Técnica Canina por haber aceptado y abierto las puertas para realizar este trabajo de tesis.

Agradezco también a mi Asesora de tesis, M.V Martha Rayo Rodríguez por haberme brindado su tiempo, su capacidad y conocimiento científico, por tenerme toda la paciencia al guiarme durante el desarrollo de la tesis.

Y para finalizar, agradezco a la Universidad Nacional Agraria por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas para estudiar mi carrera y a los docentes por sus conocimientos, ética, moral que han aportado a mis ganas de seguir adelante y poderme graduar como un profesional.

# INDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
<b>DEDICATORIA</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>ii</b>
<b>INDICE DE CONTENIDO</b>	<b>iii</b>
<b>INDICE DE CUADROS</b>	<b>v</b>
<b>INDICE DE FIGURAS</b>	<b>vi</b>
<b>INDICE DE ANEXOS</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>ix</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
2.1 Objetivo General	3
2.2 Objetivos Específicos	3
<b>III. MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>4</b>
3.1 Parasitosis Intestinal	4
3.2 Parásitos	4
3.3 Clasificación de los parásitos	4
3.4 Parásitos Internos	4
3.5 Endoparásitos comunes en caninos	5
<b>3.5.1 <i>Toxocara Sp</i></b>	5
<b>3.5.2 <i>Ancylostoma caninum</i></b>	6
<b>3.5.3 <i>Trichuris vulpis</i></b>	6
3.6 Diagnóstico	7
<b>3.6.1 Métodos de flotación fecal</b>	7
<b>3.6.2 Técnica de Sheather</b>	7
<b>3.6.3 Método de Mc Master</b>	8
3.7 Antiparasitarios	9
<b>3.7.1 Características ideales de un antiparasitario para uso veterinario</b>	10
<b>3.7.2 Clasificación de los antiparasitarios</b>	10

<b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>13</b>
4.1 Ubicación del área de estudio	13
4.2 Caracterización de la zona de trabajo	13
4.3 Diseño metodológico	14
4.4 Manejo del ensayo	14
4.5 Variables evaluadas	15
4.6 Recolección de datos	16
<b>4.6.1 Fase de campo</b>	16
<b>4.6.2 Desparasitación</b>	16
<b>4.6.3 Fase de Laboratorio</b>	16
<b>4.6.4 Técnica MacMaster</b>	17
<b>4.6.5 Análisis de Datos</b>	17
<b>4.6.6 Materiales y Equipos</b>	17
<b>V. RESULTADOS Y DISCUCION</b>	<b>18</b>
5.1 Identificación de parásitos	18
5.2 Carga parasitaria con diferentes manejos higiénicos	20
5.3 Comportamiento parasitario frente la aplicación del manejo higiénico implementado en las instalaciones de alojamiento canino	23
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>26</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>27</b>
<b>VIII. LITERATURA CITADA</b>	<b>28</b>
<b>IX. ANEXOS</b>	<b>32</b>

---

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Mecanismo de acción de los antiparasitarios	11
2. Clasificación de los desinfectantes	12
3. Variables evaluadas	15

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Resultados de muestreo inicial	18
2. Morfología de los parásitos	19
3. Casos positivos con parásitos	19
4. Carga parasitaria por tratamiento	21
5. Efectividad de dos protocolos de higiene del día 0 a los 30 días	23



## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. Muestras de heces a procesar	32
2. Gradilla con tubos de ensayo con solución de Sheather	32
3. Tubos de ensayo con muestras centrifugadas	32
4. Montaje de muestras	32
5. Huevo de <i>Ancylostoma caninum</i>	32
6. Huevo de Trichuri	32
7. Caniles de alojamiento del grupo 1	33
8. Caniles de alojamiento del grupo 2	33
9. Etiqueta de ingredientes del detergente Comercial	33
10. Etiqueta del uso del hipoclorito de sodio	33
11. Etiqueta del porcentaje del hipoclorito de sodio	33

## RESUMEN

Los parásitos gastrointestinales son muy frecuentes en los caninos y pueden provocar desde trastornos leves hasta una enfermedad grave y mortal, por lo que se requiere de medicamentos adecuados y una correcta atención sanitaria para el control de este tipo de infestación. A fin de evaluar la eficacia de dos tratamientos higiénicos para el control de parásitos gastrointestinales en caninos, del Sistema Penitenciario Nacional (S.P.N) ubicada en Tipitapa municipio del departamento de Managua, Nicaragua, se muestrearon 32 caninos para identificación parasitaria mediante la técnica de Sheather, de los cuales 18 salieron positivos con dos tipos de especies, *Ancylostoma caninum* y *Trichuris spp.*, posteriormente, se dividieron en dos grupos de nueve caninos, para ser evaluados del día cero a los 30 días. Grupo 1: Administración de Antiparasitario a base de febendazol, prazicuantel y pirantel más limpieza mecánica y desinfección química (Detergente comercial e Hipoclorito de sodio al 5%), Grupo 2: Administración de antiparasitario base de febendazol, prazicuantel y pirantel más limpieza mecánica únicamente. Para analizar el comportamiento parasitario en relación a los protocolos de desinfección, se utilizó el método MacMaster (recuento de huevos por gramo de heces) donde se obtuvo que, en el grupo 1, el día 0 cargas parasitarias máximas de 1,320 huevos por gramos de heces, el segundo muestreo 30 días post tratamiento muestra una disminución total de cero huevos por gramos de heces, teniendo una efectividad del 100%. En cambio, en el grupo 2 el día cero presentó cargas parasitarias máximas de aproximadamente 1,768.89 huevos por gramos de heces, el segundo muestreo 30 días post tratamiento muestra una disminución considerable de 191.11 huevos por gramos de heces con una efectividad del 78%. En base a los resultados obtenido se concluyó que, el uso de desinfectante es indispensable para el control de parásitos gastro intestinales.

**Palabra clave:** Ancylostoma, Trichuri, Hipoclorito de sodio, Pirantel, Prazicuantel, Febendazol

## ABSTRACT

Gastrointestinal parasites are very frequent in canines and can cause from mild disorders to a serious and fatal disease, which is why adequate medications and proper health care are required to control this type of infestation. In order to evaluate the efficacy of two hygienic treatments for the control of gastrointestinal parasites in canines, from the National Penitentiary System (S.P.N) located in Tipitapa, a municipality in the department of Managua, Nicaragua, 32 canines were sampled for parasite identification using the Sheather technique, of which 18 came out positive with two types of species, *Ancylostoma caninum* and *Trichuris* spp., later, they were divided into two groups of nine canines, to be evaluated from day zero to 30 days. Group 1: Administration of antiparasitic based on fenbendazol, praziquantel and pyrantel plus mechanical cleaning and chemical disinfection (commercial detergent and 5% sodium hypochlorite), Group 2: Administration of antiparasitic based on fenbendazol, praziquantel and pyrantel plus mechanical cleaning only. To analyze the parasitic behavior in relation to the disinfection protocols, the MacMaster method (egg count per gram of feces) was used, where it was obtained that, in group 1, on day 0 maximum parasite loads of 1,320 eggs per gram of feces, the second sampling 30 days after treatment shows a total decrease of zero eggs per grams of feces, having an effectiveness of 100%. On the other hand, in group 2, day zero presented maximum parasite loads of approximately 1,768.89 eggs per grams of feces, the second sampling 30 days after treatment shows a considerable decrease of 191.11 eggs per grams of feces with an effectiveness of 78%. Based on the results obtained, it was concluded that the use of disinfectant is essential for the control of gastro intestinal parasites.

**Key word:** *Ancylostoma*, *Trichuri*, Sodium Hypochlorite, Pyrantel, Praziquantel, Fenbendazol

## I. INTRODUCCIÓN

La relación que tienen los humanos con los caninos es una historia evolutiva extensa. A lo largo de la historia los caninos han jugado papeles fundamentales siendo guardianes, guías y compañeros de caza, hasta gradualmente convertirse en animales de compañía (Videla, 2016, p.1).

Dado a la facilidad de domesticación que han mostrado los caninos. El hombre ha podido adiestrar las diferentes razas y realizar trabajos especiales en pro de la sociedad. Sin embargo, existen riesgos, en las que se encuentran las enfermedades zoonóticas. Su etiología puede ser por múltiples agentes, bacterias, virus, parásitos, hongos, etc. Al igual que mecanismos de transmisión, como son: contacto directo, ingestión, inhalación o mordeduras” (Escuela de Medicina, 2008, p. 1).

Según Mora (2011) Cuatro factores son determinantes para que exista enfermedades parasitarias, el ambiente, el suelo, el agua y las condiciones geográfico-climáticas de estos el suelo se comporta como un huésped intermediario ya que recibe heces o aguas contaminadas con parásitos en estadios no infectantes y de esta manera les crea condiciones de desarrollo, para que en un tiempo se transformen en estadios infectantes (p.2).

Cárdenas (2006) menciona que las parasitosis son capaces de ocasionar grandes daños en la salud del animal y en casos muy extremos ocasionar la muerte. los parásitos con más prevalencia en los caninos a los caninos son: *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Strongyloides stercoralis*, *Dipylidium caninum* y *Toxacara canis*; y en su mayoría son causante de enfermedades zoonóticas. Por lo que se requiere efectivos planes de prevención y control (p.2).

Por los factores medioambientales de cada país, la erradicación de estos tipos de parásitos se hace difícil, por lo que es necesario implementar medidas higiénicas en los albergues y criaderos, como remoción de las heces diarias, limpieza, desinfección química, que pueda reducir notablemente el riesgo de adquirir parásitos (Consejo Europeo para el control de parasitosis de los animales de compañía, 2013,p.12).

Por lo tanto, la presencia de parásitos en los caninos se convierte en una amenaza constante para la salud del personal que convive con estos. Considerando la estrecha relación entre perro y humano que se desarrolla en el centros de adiestramientos canino del Sistema Penitenciario Nacional y la constante reinfección parasitaria presentada anteriormente en estos, se vio la necesidad de monitorear el comportamiento parasitario frente a la aplicación de una molécula antiparasitaria conjunto con el establecimiento de un manejo higiénico constante en las instalaciones, para luego poder establecer medidas que garanticen la salud y bienestar en general.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Evaluar el efecto de dos tratamientos higiénicos implementados para el control de parasitosis gastrointestinales en el Centro de Adiestramiento Canino del Sistema Penitenciario Nacional

### **2.2 Objetivos Específicos**

Identificar parásitos Nematodos mediante método de concentración por flotación en caninos del Sistema Penitenciario Nacional

Determinar la carga parasitaria en caninos con los diferentes protocolos de manejo higiénico implementados en el Sistema Penitenciario Nacional

Analizar el comportamiento parasitario frente la aplicación del manejo higiénico implementado en las instalaciones de alojamiento canino

### III. MARCO DE REFERENCIA

#### 3.1 Parasitosis Intestinal

La parasitosis intestinal en caninos ha sido una de las enfermedades más importantes que se asocian con síntomas como: diarrea, deshidratación, emesis, anemia, anorexia, cambios en el pelaje e incluyen en algunas ocasiones síntomas respiratorios, y por consiguiente hay desnutrición debido a las alteraciones del metabolismo proteico, reducción de minerales y depresión del funcionamiento enzimático (Sierra et al, 2015, p. 8).

Existen diferentes géneros de parásitos que afectan mayormente a los caninos de los cuales son: *Trichomonas spp.*, *Pentatrichomonas spp.* y *Giardia spp.*, *Entamoeba spp.*, los ciliados como *Balantidium coli* y coccidias como *Isospora spp.*, *Cryptosporidium spp.*, *Hammondia spp.*, *Sarcocystis spp.*, *Neospora spp.* Y *Toxoplasma spp.*; todos son causantes de enfermedades en el hospedero (Sierra et al, 2015, p. 5).

#### 3.2 Parásitos

“Es aquel organismo vivo que, con el fin de completar su ciclo evolutivo, se aloja dentro o fuera de otro organismo. El organismo o animal invadido se llama huésped u hospedador y sirve de fuente de alimento del parásito” (Cordero, 2000, p.7).

#### 3.3 Clasificación de los Parásitos

“Protozoos intestinales, Protozoos hemáticos, Protozoos tisulares y otras localizaciones y Helmintos (Nematodos y Platelmintos)” (Tigrero, 2016, p. 14).

#### 3.4 Parásitos internos

Los parásitos internos generalmente requieren de ciclos de vida con tiempo determinado en un huésped antes de retirarse ocasionando de esta manera, dañando los tejidos, los sistema digestivo, vascular, pulmonar etc (Tigrero, 2016, p. 14).

### 3.5 Endoparásitos comunes en caninos

#### 3.5.1 *Toxocara sp*

Existen dos del género: *Toxocara canis* y *T. cati*. Llamados también lombriz intestinal del perro (*T. canis*) y del gato (*T. cati*)” (Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo, [ISHT] 2014, p. 3).

Es un gusano redondo intestinal que pertenece al filo de los Nematodos. Los gusanos adultos de color rosa, tienen forma cilíndrica y en la parte anterior del cuerpo presentan una boca, provista de tres labios bien desarrollados y unas aletas. Machos y hembras se diferencian en el tamaño: los machos tienen de cuatro a seis centímetros (cm.) y las hembras, de seis a 10 cm. Además, la parte posterior del macho es curvada, con papilas caudales (digitiformes), mientras que la parte posterior de la hembra es recta y terminada en punta (ISHT, 2014, p. 3).

Su ciclo empieza cuando un hospedador ingiere los huevos que contienen la larva infectante. Luego de la ingestión los huevos eclosionan en el intestino del hospedador; las larvas se liberan y penetran en la mucosa intestinal; a través de la circulación sanguínea alcanzan distintos tejidos y órganos como los pulmones, el hígado, el cerebro, los músculos y los ojos, donde se mantienen sin continuar su desarrollo (larvas hipobióticas) (ISHT, 2014, p. 4).

En el hospedador definitivo (cánidos para *T. canis* y felinos para *T. cati*), principalmente en los cachorros o crías de pocas semanas, las larvas desde los pulmones ascienden por el árbol bronquial hasta la faringe, donde son deglutidas. De nuevo en el intestino delgado las larvas alcanzan la madurez sexual, se convierten en gusanos adultos y tras la cópula la hembra pone los huevos, que salen al exterior con las heces del hospedador definitivo. Una vez en el exterior, el huevo continúa su desarrollo y al cabo de dos a cinco semanas en el interior del huevo se desarrolla la larva infectante (ISHT, 2014, p. 4).



### **3.5.2 *Ancylostoma caninum***

*Ancylostoma* conocido también anquilosto como se divide en los siguientes géneros: *Ancylostoma duodenale*, *A. caninum*, *A. braziliense* y *A. ceylanicum*. (ISHT, 2014, p. 5).

Es un gusano redondo intestinal que pertenece al filo de los Nematodos. Su cuerpo es corto y macizo, entre ocho y 20 milímetros (mm) de longitud y de 0,4 a 0,8 mm de diámetro. Los machos suelen ser más cortos que las hembras y en la parte posterior presentan lóbulos para la cópula, mientras que las hembras tienen la cola terminada en punta. Ambos sexos tienen una boca con dientes afilados o placas que les permiten anclarse a la mucosa intestinal del hospedador. Su ciclo de vida es directo, sin hospedador (ISHT, 2014, p. 5).

La larva filariforme penetra en el hospedador por la piel y a través del torrente sanguíneo y vasos linfáticos llega a otros órganos como el corazón o los pulmones. Desde los pulmones por el árbol bronquial, tráquea y laringe, pasa a la epiglotis, es deglutida y en el intestino delgado madura y se transforma en adulto (si la larva es ingerida con agua o alimentos, no necesita migrar, llega directamente al intestino delgado). “Los adultos se fijan a la mucosa intestinal, donde alcanzan la madurez sexual y tras la cópula las hembras ponen los huevos, que salen al exterior con las heces del hospedador en el exterior el huevo eclosiona, la larva resultante sigue desarrollándose y tras mudar varias veces alcanza el estado infectante” (ISHT, 2014, p. 5).

### **3.5.3 *Trichuris vulpis***

*T. vulpis* es un parásito gastrointestinal que tiene mayor prevalencia en el centro y sur de Europa debido a las condiciones climáticas que estas zonas presentan. Dado a la persistente y elevada contaminación del ambiente hace propicio la reinfestación en los caninos. (ISHT, 2014, p. 6).

Las L1 (son excretadas por las heces en forma de huevo) En el interior se desarrollan en uno o dos meses a una temperatura aproximada de 4 °C. Estas pueden sobrevivir en el medio ambiente durante años. Los caninos se infectan tras ingerir huevos que contienen las larvas infectantes (L1) (ISHT, 2014, p. 6).

La prepatencia va de los dos a tres meses y los caninos infectados pueden estar expulsando huevos en un periodo de hasta un año. En infecciones masivas en estos caninos pueden presentar las siguientes sintomatologías: diarreas sanguinolentas, heces mucosas, también se ha observado alteraciones metabólicas como hiponatremia (ISHT, 2014, p. 6).

El diagnóstico consiste en la identificación de los huevos con “forma de limón”. Que se encuentran en las heces fecales. El tratamiento para esta parasitosis se realiza a través de antihelmínticos más comunes y, en la medida de lo posible se puede retirar del entrono contaminado al canino. (ISHT, 2014, p. 7).

### 3.6 Diagnóstico

#### **3.6.1 Métodos de flotación fecal**

Se utilizan para separar los parásitos en todos sus estadios (huevos, ooquistes, quistes, larvas) de otros objetos, basados en sus diferentes densidades. La densidad es el peso de un parásito u otro objeto por unidad de volumen, se expresa en forma de gravedad específica. Para obtener un resultado preciso al realizar una flotación fecal, es necesario utilizar la solución correcta. La densidad (gravedad específica) de las diferentes soluciones está determinada por la cantidad de sal o azúcar que contienen. La densidad de la mayoría de las soluciones está entre 1.18 y 1.20; y la densidad de la mayoría de los parásitos comunes del perro es menor a 1.18 (Sixtos, 2019, p. 12).

#### **3.6.2 Técnica de Sheather**

Es una solución saturada de azúcar, con una densidad de 1:300. Dicha solución se prepara de la siguiente forma: 550 g de azúcar refinada, en 1lt de agua destilada entibada, a esta solución se le agrega 10 ml de formol al 40%, para evitar la formación de hongos u otros microorganismos (Gallo, 2014, p. 178-179).

Materiales: Microscopio, Centrífuga y tubos para centrifuga, Pesa Digital, Solución de Sheather, Mortero, Colador, Embudo, Ansa metálica, Porta y cubre objeto (Gallo, 2014, p. 178-179).

Procedimiento: Disolver en un mortero tres-cinco g de materia fecal con 50 ml de solución de Sheather, Filtrar la mezcla con un colador recogiendo 10 ml a través de un embudo, en el tubo de centrífuga, Centrifugar cinco minutos a 2500 rpm, Tomar con un ansa una gota de la superficie, colocar entre porta y cubreobjeto. Observar al microscopio (Gallo, 2014, p. 178-179).

### **3.6.3 Método de Mc Master**

La técnica de MacMaster emplea cámaras de conteo que posibilitan el examen microscópico de un volumen conocido de suspensión de materia fecal. Para preparar la suspensión se emplea un peso de heces y un volumen de líquido de flotación conocidos, lo que permite calcular el número de huevos por gramo de heces (H.P.G). Cuando la cámara se llena con una suspensión de heces en fluido de flotación, la mayoría de los detritos se van al fondo mientras los huevos de parásitos flotan hacia la superficie, en donde son observados fácilmente y contados los que están dentro de la rejilla (Gallo, 2014, p. 190).

La cámara de McMaster usada para Ovinos y Caprinos, consta de un portaobjetos superior que tiene grabado, dos cuadrados de un cm<sup>2</sup>, con lo que se obtienen dos cámaras de 0.15 ml de capacidad (en conjunto es de 0.3 ml) (Gallo, 2014, p. 190).

Procedimiento: Colocar, en un envase de tapa hermética, 3g de materia fecal y 50 ml de solución para flotación, Agitar con una espátula o baja lenguas para disolver las heces hasta que ya no halla grumos, Las heces mezcladas, se pasan a otro envase usando un colador, Dejar reposar sólo unos segundos para que floten las burbujas mayores, Tomar rápidamente una muestra con pipeta. Cargar las dos celdas de la cámara, esperar tres minutos para que los huevos asciendan hasta la tapa de la cámara, y queden todos en el mismo plano de foco. Es importante dejar reposar la cámara para permitir que los huevos floten hacia la superficie y que los detritos se vayan al fondo de la cámara (Gallo, 2014, p. 190).

Examen al Microscopio: Examinar a objetivo 10x. No usar otros objetivos, debido a que el objetivo puede romper el plato superior de la cámara de McMaster, Identificar y contar todos los huevos dentro del área grabada de ambas cámaras. Se cuentan la totalidad de los huevos que aparecen dentro de los límites de la cámara, siguiendo el trazado en “guarda griega” de la misma (Gallo, 2014, p. 191).

No tardar más del tiempo recomendado para el conteo dado que la solución de flotación puede deformar o destruir huevos delicados. Por consiguiente, se recomienda procesar únicamente pocas muestras a la vez (Gallo, 2014, p. 191).

Cálculo de Huevos Por Gramo (H.P.G.): La muestra de materia fecal se procesa diluyéndola en un fluido denso, que hace que los huevos se separen de los restos vegetales, floten y se adhieran al portaobjetos superior. Luego se examina la muestra, contando la cantidad de huevos dentro de los límites de marcados de las cámaras en observación, ignorando aquellos fuera de los cuadros. Finalmente se realizan los cálculos correspondientes de acuerdo a la especie y se expresan los resultados en cantidad de huevos por gramo de heces (HPG) (Gallo, 2014, p. 191).

### 3.7 Antiparasitarios

La Manera habitual en que se ha administra los fármacos para parasitosis caninos en vía oral ya sea en forma de: suspensiones, soluciones, polvo, pastillas, pastas (Aguirre, 2005, p.27).

Para la absorción de los antiparasitarios varía en dependencia del tipo de parasito, grado de infestación, tipo de explotación del animal, tipo de alimentación, etc. Por lo que tendría gran importancia escoger adecuadamente la solución (Aguirre, 2005, p.27).

### **3.7.1 Características ideales de un antiparasitario para uso veterinario**

1. Eliminar los Vermes del organismo hospedador
2. Debe de ser lo más inocuo posible para el hospedador
3. Altamente Tóxico para los parásitos
4. Actuar de ser posible con una dosis única
5. Baja tasa de residuos en productos de origen animal
6. Precio debe de ser accesible al público
7. Modo de Actuar vermicida
8. Que no afecte al ecosistema
9. De fácil administración
10. Que no genere resistencia
11. Con una relación costo- beneficio favorable

### **3.7.2 Clasificación de los antiparasitarios**

Se clasifican tomando en cuenta el tipo de parásitos al cual van dirigidos, si tienen efectos larvicidas y ovicidas, también se clasifican como: Antihelmínticos, Anticestódicos, antitrematódicos, antiprotozoarios, ectoparasiticidas y antinematódicos (Aguirre, 2005, p.28).

Cuadro 1. Mecanismo de acción de los antiparasitarios

<b>Tipo</b>	<b>Mecanismo de Acción</b>
<b>antiparasitario</b>	
<b>Prazicuantel</b>	Adsorción: a través de la superficie del parásito y se distribuye por todo el parásito. Esta molécula actúa dañando el tegumento de los parásitos, provocando contracción y parálisis (contracción tetánica instantánea en la musculatura del parásito) y una rápida vacuolización del tegumento sincitial. Esto se debe a los cambios en los flujos de cationes bivalentes, principalmente el calcio. (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, 2023 b, p.4)
<b>Pirantel</b>	Esta molécula interviene como agonista colinérgico por lo que produce una paralización espástica prolongada de la musculatura del parásito a través del bloqueo despolarizante de la placa neuromuscular, que lleva a su expulsión del hospedador. (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, 2023 a, p.1)
<b>Fenbendazol</b>	Estos compuestos de benzimidazoles (BZD) intervienen ligándose selectivamente a la subunidad $\beta$ de la proteína tubulina, lo que modifica el patrón de polimerización para la formación de microtúbulos (Peña et al., 2016, parr.4 ).

Cuadro 2. Clasificación de los desinfectantes

Agentes que dañan la membrana celular	Detergente
	Compuestos fenólicos
	Alcoholes
Agentes desnaturalizantes de proteínas	Ácidos y álcalis fuertes
	Ácidos orgánicos no dissociables
Agentes modificantes de grupos funcionales de proteínas y ácidos nucleicos	Metales pesados mercuriales
	Agentes oxidantes
	Colorantes
	Agentes alquilantes
	Biguanidinas

(Paredes, 2010, p. 86).

## IV. MATERIALES Y METODOS

### 4.1 Ubicación del área de estudio

El municipio de Tipitapa se encuentra Situado en el sector noroeste del departamento de Managua. Limita: al norte con el municipio de Ciudad Darío; al Sur, con el municipio de Granada (dpto. de Granada) y los municipios de Tisma, Masaya y Nindirí del Departamento de Masaya; al este con los municipios de Teustepe y San Lorenzo del Departamento de Boaco y al oeste, con el municipio de Managua, el Lago de Managua (Xolotlán) y el municipio de San Francisco Libre. Se encuentra ubicada en las coordenadas 12°11'N 85°05'O (Instituto Nacional de Información de Desarrollo, 2008).

El municipio cuenta con una extensión territorial de 975.17 km<sup>2</sup>. Altura sobre el nivel del mar de 50 mts (msnm). Su clima es seco (sabana tropical) con temperaturas promedio de 23° c en la parte de la zona norte (Instituto Nacional de Información de Desarrollo, 2008).

El centro de adiestramiento canino del Sistema Penitenciario Nacional, se encuentra ubicado en el Empalme carretera Tipitapa – Masaya 300 mts al Sur, 800 mts al Oeste del municipio de Tipitapa, Limita: al norte con el barrio Lomas verdes; al sur con predios baldíos; al este con predios baldíos y al oeste con predios baldíos.

### 4.2 Caracterización de la zona de trabajo

La institución cuenta con dos módulos, en los que se ubicaron a los caninos según sea el tipo de tratamiento al que serán sometidos.

Módulo N°1: Cuenta con casetas de concreto, una sola puerta de entrada y salida, techadas, piso embaldosado (grueso), el drenaje se encuentra en la parte delantera de la caseta que se conecta a una caja de registro ubicada afuera del módulo, área de patio sol enmallado.

Módulo N°2: Cuenta con casetas de concreto, una puerta de entrada y una de salida en el área del patio sol, embaldosado fino, el drenaje se encuentra en la parte trasera que conecta con la caja de registro fuera del módulo.



### 4.3 Diseño metodológico

Se realizó un estudio experimental de corte transversal, en un período comprendido entre enero y febrero de 2021, para llevar a cabo, donde se sometieron a análisis los perros pertenecientes al Centro de Adiestramiento Canino, los que cuentan con identificación personalizada, la cual se usó para el debido control de los procesos a los que se sometieron en el estudio.

Se seleccionaron a los caninos entre las edades de dos a tres años, alcanzando este grupo a 32 animales, a los cuales se les realizó un examen coprológico para identificar los individuos positivos a parásitos nematodos, para lograr establecer los diferentes tratamientos, teniendo como resultado 18 caninos con presencia parasitaria.

Luego se dividieron en dos grupos para la investigación, uno de experimentación, otro de control, se hizo una selección por agente y carga parasitaria con el fin de lograr la homogeneidad de los grupos, procesando un total de 50 muestras. Los tratamientos consistieron en la aplicación de fármacos químicos apoyados con limpieza diaria de las casetas.

### 4.4 Manejo del ensayo

Los caninos seleccionados para el estudio se dividieron en dos grupos, cada grupo se conformó por nueve caninos.

Grupo 1: Se sometieron a la primera desparasitación un día después de obtenido los resultados de los exámenes coprológicos a los que se les administró comprimidos de 800 mg que contiene: Fenbendazol 500 mg, Praziquantel 50 mg, Pirantel Pamoato 50 mg, Excipientes c.s.p. 800 mg (Aprax 800mg), a dosis de un comprimido por cada 10 kg de peso vía oral, dosis única; a los 30 días post tratamiento se realizó otro análisis coprológico y se evaluó la efectividad de los tratamientos aplicados.

Así mismo se realizó limpieza diaria con aplicación de detergente en polvo ( $\frac{3}{4}$  de taza disuelto en 3L de agua con tiempo de contacto de 60min), según las indicaciones del fabricante, luego se hizo una desinfección con hipoclorito de sodio en concentración de 3.761 -4.158% (un galón), diluyendo dos tazas en 4L. de agua, se dejó actuar por 10 minutos y posteriormente se enjuago tomando en cuenta las indicaciones del fabricante.

Este grupo se instaló en el módulo N°1 de las instalaciones de la perrera. La limpieza y desinfección se realizó inmediatamente después de que los caninos realizaban la emisión de excretas (defecación), por lo que se le realizó un monitoreo constante.

Grupo 2: Se le administro comprimidos de 800 mg contiene: Fenbendazol 500 mg, Praziquantel 50 mg, Pirantel Pamoato 50 mg, Excipientes c.s.p. 800 mg (Aprax 800mg), a dosis de un comprimido por cada 10 kg de peso vía oral, dosis única, luego se realizó el seguimiento coprológico 30 días post tratamiento. También se efectuó limpieza diaria sin aplicación de ningún agente químico desinfectante, con remoción de las heces fecales y aplicación de agua. Estos caninos se encuentran en el módulo N°2 de la perrera.

#### 4.5 Variables Evaluadas

Cuadro 3. Variables evaluadas

Variables	Definición	Indicadores
Identificación parasitaria	Reconocimiento microscópico de formas parasitarias (Huevos)	Forma, tamaño y estructura observadas al microscopio
Carga parasitaria	Huevos por g= $\frac{\text{Recuento total} \times 100}{\text{Número de cámaras}}$	Conteos de huevos
Comportamiento parasitario	Carga parasitaria post tratamiento con implementación de protocolos higiénicos	Conteos de huevos

## 4.6 Recolección de Datos

### 4.6.1 Fase de campo

Para la recolección de datos se realizó un análisis coprológico inicial que consistió en la recolección de heces frescas, directamente del suelo, pero de la parte superior de la deposición, inmediatamente después de ser depositadas por todos los caninos en estudio, con el fin de realizar una selección por agente y carga parasitaria, estas se enviaron al laboratorio en recipientes estériles de plástico con tapas herméticas debidamente etiquetadas con el nombre de los caninos y su código. Para el muestreo coprológico se utilizó la Técnica de Sheather y para el recuento de huevo por gramo de heces se realizó la Técnica de Mc Master.

Para control de datos se utilizó un formato, para el seguimiento de la siguiente información: tipo de parásito, carga parasitaria identifica, además de los datos individuales de los caninos en estudio, el cual fue utilizado para ambos muestreos como método de registro del comportamiento de parásitos durante el periodo de análisis de las muestras, llevando de esta manera un detallado levantamiento del comportamiento que presenten las evidencias en el laboratorio.

### 4.6.2 Desparasitación

Se procedió a pesar a los caninos por grupo, en una báscula digital para realizar la dosificación correspondiente según el peso del animal, luego se administró de forma oral comprimidos de 800 mg que contiene: Fenbendazol 500 mg, Praziquantel 50 mg, Pirantel Pamoato 50 mg, Excipientes c.s.p. 800 mg (Aprax 800mg), a dosis de un comprimido por cada 10 kg, única dosis.

### 4.6.3 Fase de Laboratorio

Una vez que se fueron llevadas las muestras al laboratorio de la Facultad de Ciencia Animal (FACA), se procedió a identificar el tipo y carga parasitaria a través de la técnica Sheather la cual se preparó de la siguiente forma: 550 g de azúcar refinada, en 1 lt de agua destilada entibada, a esta solución se le agregar 10 ml de formol al 40%, para evitar la formación de hongos u otros microorganismos.

Se disolvió en un mortero tres-cinco g de materia fecal con 50 ml de solución de Sheather, se Filtró la mezcla con un colador recogiendo 10 ml a través de un embudo, en el tubo de centrífuga, se Centrifugó cinco minutos a 2500 rpm y se Tomó con un ansa una gota de la superficie, se colocó entre porta y cubreobjeto y se Observó al microscopio (Gallo, 2014, p. 190).

#### **4.6.4 Técnica MacMaster**

Procedimiento: Colocar, en un envase de tapa hermética, 3g de materia fecal y 50 ml de solución para flotación, Agitar con una espátula o baja lenguas para disolver las heces hasta que ya no halla grumos, Las heces mezcladas, se pasan a otro envase usando un colador, Dejar reposar sólo unos segundos para que floten las burbujas mayores, Tomar rápidamente una muestra con pipeta. Cargar las dos celdas de la cámara, Esperar 3 minutos para que los huevos asciendan hasta la tapa de la cámara, y queden todos en el mismo plano de foco. Es importante dejar reposar la cámara para permitir que los huevos floten hacia la superficie y que los detritos se vayan al fondo de la cámara (Gallo, 2014, p. 190).

#### **4.6.5 Análisis de Datos**

Para el análisis de datos se utilizó una base datos en el programa Excel haciendo uso de una estadística descriptiva, en la que se analizaron mediante del programa Infostat y se aplicó la prueba de kruskal Wallis.

#### **4.6.6 Materiales y Equipos**

Material biológico: Muestras de heces de 32 caninos. Para la toma de muestras: recipiente estéril, hoja de registro, cámara fotográfica, termo, cinta adhesiva, marcadores. Materiales para la elaboración de la técnica de flotación: azúcar refinada, agua destilada, y formol al 40%. Equipo y cristalería del laboratorio: tubo de ensayo, embudo, colador, filtro, centrifuga, rejilla, cubre objetos, porta objetos, palillos, cámara Mac Master y microscopio. Materiales de fase de campo: Comprimidos (desparasitante), Balanza, Detergente, Hipoclorito de sodio al 3.761 - 4.158%, escoba, lampazo.

## V. RESULTADOS Y DISCUSION

Para el desarrollo de este estudio se realizó un muestreo coprológico inicial con el fin de determinar los caninos positivos e identificar las formas parasitarias para poder realizar la selección de los diferentes tratamientos, en este muestreo se determinó que, de los 32 caninos, 18 mostraron presencias parasitarias, traducándose a 56.25% del total muestreado, los cuales fueron incluidos en el estudio.

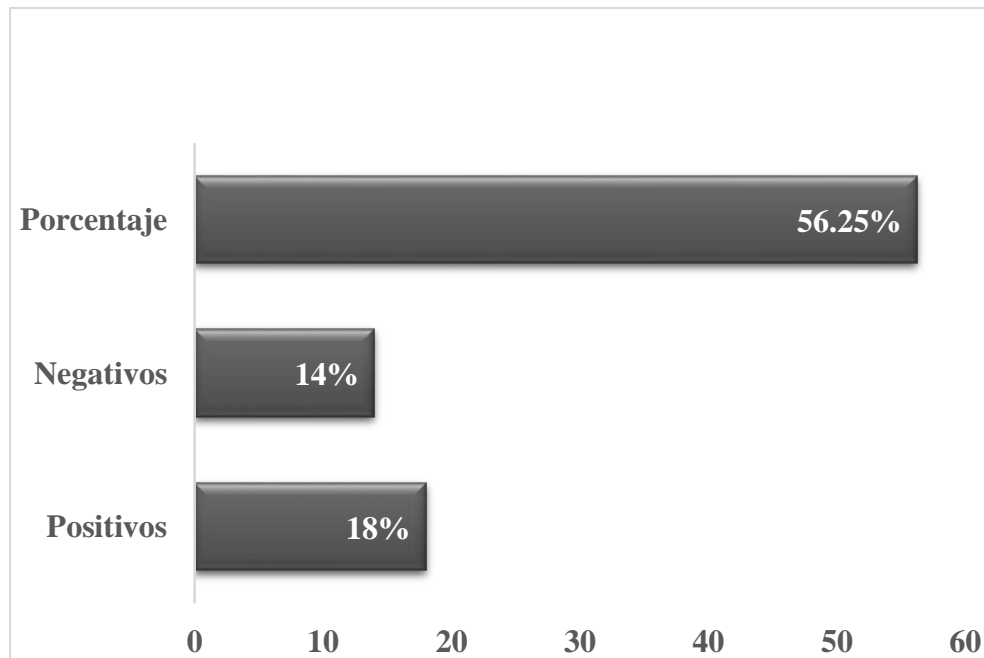


Figura 1. Resultados de muestreo inicial.

### 5.1 Identificación de parásitos

Para la identificación de parásitos se utilizó la técnica de Sheather observando al microscopio las muestras para determinar las formas parasitarias presentes en éstas, tomando como referencia la forma y características morfológicas de los huevos y larvas, de todos los grupos parasitarios solo se identificaron Nemátodos del género *Ancylostoma caninum* y *Trichuris*.

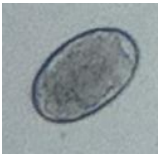
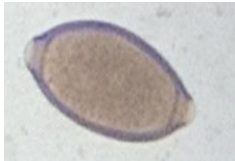
Grupo	Genero	Imagen
Nematodos	<i>Ancylostoma Caninum</i>	
	<i>Trichuris</i>	

Figura 2. Morfología de los parásitos

Para la identificación se tomó en cuenta la morfología de los huevos de los parásitos, según Gallo, (2014) describe que *Ancylostoma caninum*: presenta una estructura Oval, capsula delgada, masa protoplásmica granular, usualmente en etapa de división celular de ocho-16 células y *Trichuris sp*: Tiene una medida de 75x36 $\mu$ , Presenta opérculos doble, pequeño, pálido, similar al Tricocéfalo canino. Por lo que se considera que las formas parasitarias identificadas en las muestras pertenecen a estas especies de parásitos (p. 182).

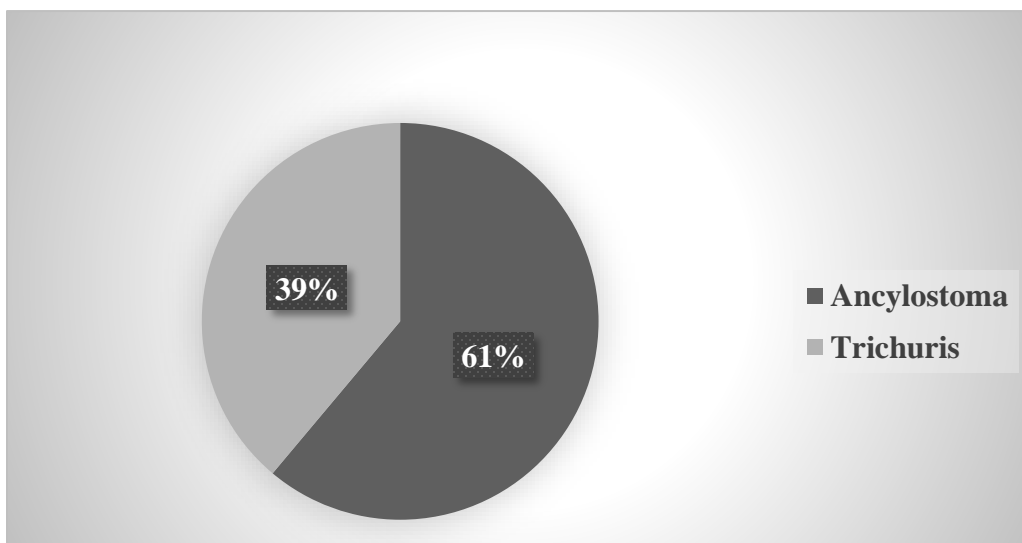


Figura 3. Casos positivos con parásitos.

En el estudio realizado por Correa (2014) determino el 42,5% de muestras contaminadas con formas parasitarias entre las que se identificaron *Giardia spp.*, *Isoospora spp.*, *Toxascaris leonina*, *Cryptosporidium spp.*, *Ancylostomidaeos* y *Toxocara canis*, siendo estos datos similares a los encontrados en nuestra investigación. A diferencia de Sierra-Cifuentes, et.al (2014) que determino el 72,1% de muestras contaminadas, identificando 11 agentes parasitarios de los cuales prevalecieron *Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, y *Toxocara spp.* De este último estudio difiere en porcentaje, pero no en los tipos de agente, mostrando que el *Ancylostoma* y *Trichuris* son de los parásitos más comunes que se encuentran en los caninos.

A su vez, en el estudio sobre la fauna parasitaria gastrointestinal en perros realizado en criaderos en la región metropolitana de Santiago, Chile, de Robles (2014), menciona que el valor de positividad de los parásitos bajo la nomenclatura *Ancylostomidaeos* es del 4,17%, muy por bajo con respecto al 61% positividad de nuestro estudio, muy al contrario de países como Venezuela que se encontró 56,59% y en Brasil 37,8% casos positivos de *Ancylostoma*; datos que se asemejan más a nuestro estudio probablemente por las condiciones climáticas de estos países (p. 18)

También Sierra et al.(2015) realizó un estudio en dos centros de bienestar animal de Medellín y el Oriente Antioqueño (Colombia) el cual determinó la prevalencia de parásitos intestinales de 68 caninos, donde se identificaron 11 agentes parasitarios, de los cuales los más prevalentes fueron *Ancylostoma caninum*, con el 20,6 % (14); *Trichuris vulpis*, con el 16,2 % (11), los resultados son similares a los encontrados en nuestro estudio en cuanto a los porcentaje de prevalencia de estos dos agentes (*Ancylostoma* y *Trichuris*) pero no en diversidad parasitaria, por lo que en nuestro estudio únicamente se identificaron dos especies parasitarias (p. 55).

## **5.2 Carga parasitaria con diferentes manejos higiénicos**

Para determinar la carga parasitaria se utilizó la técnica MacMaster que consiste en el conteo de huevos de parásitos por un gramo de heces.

En la siguiente figura se muestra la carga parasitaria del día 0 y la de los 30 días post aplicación de antiparasitarios y protocolo de higiene en los dos grupos caninos.

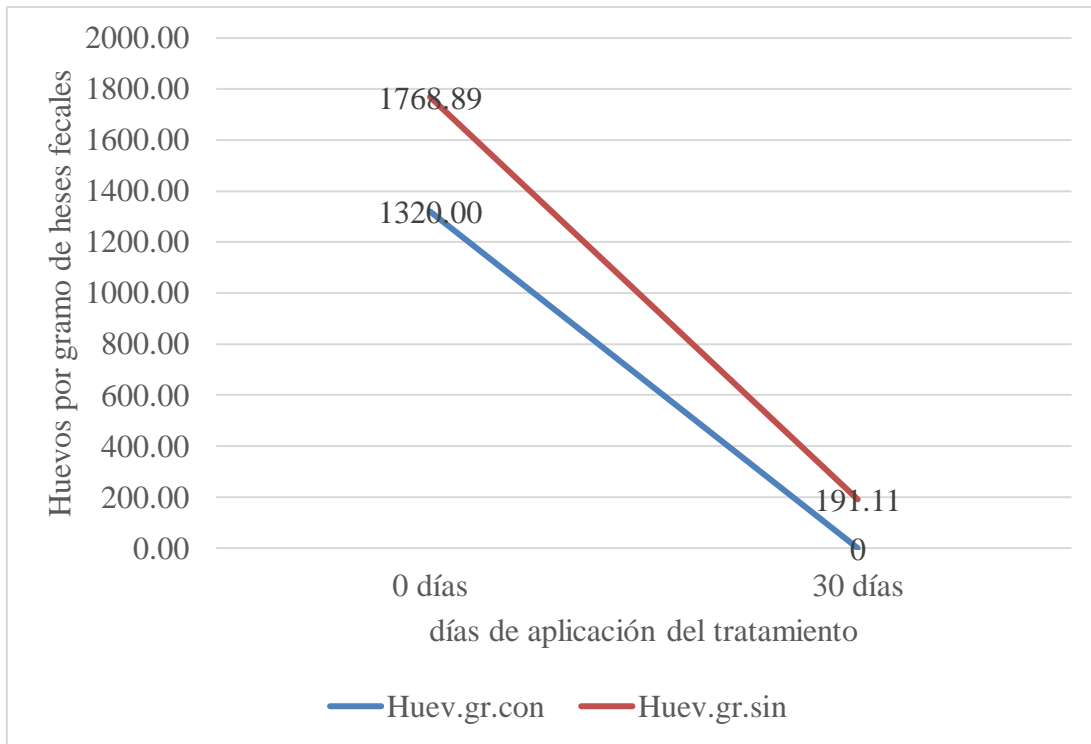


Figura 4. Carga parasitaria por tratamiento.

Grupo 1 (Azul): Tratamiento con antiparasitario fenbendazol, prazicuantel y pirantel más limpieza mecánica (remoción de heces fecales) y desinfección (detergente y Desinfectante). El muestreo realizado en nueve caninos el día cero muestra cargas parasitarias máximas de 1,320 huevos por gramos de heces, el segundo muestreo 30 días post tratamiento muestra una disminución total de cero huevos por gramos heces, lo que quiere decir que no se encontró ningún canino positivo a parásitos gastrointestinales.

Grupo 2 (Rojo): Tratamiento con antiparasitario fenbendazol, prazicuantel y pirantel más limpieza mecánica (remoción de heces fecales). El muestreo realizado en nueve caninos el día cero muestra cargas parasitarias máximas de aproximadamente 1,768.89 huevos por gramos de heces, el segundo muestreo 30 días post tratamiento muestra una disminución considerable, encontrando aun presencia parasitaria con una media de 191.11 huevos por gramos en las heces de dos caninos.



Como parte de este estudio se escogió un tratamiento farmacológico de amplio espectro y el más utilizado para caninos, a base de fenbendazol, prazicuantel y pirantel, debido a que sus moléculas son efectivas a la gran mayoría de nematodos más comunes en caninos, esto basado en lo descrito por Consejo Tropical para Parásitos de animales de compañía Ltd (2019) que describe dos de estas moléculas entre los fármacos para el control de *Ancylostoma* y *Trichuris* a razones de: Pamoato de pirantel 5 mg/kg, Pamoato de pirantel /Febantel 5 y 15 mg/kg, Fenbendazol 50 mg/kg.

En estudios donde se han realizado aplicaciones de fármacos antiparasitarios, el fenbendazol es uno de los productos que ofrece un margen de seguridad más amplio y de mejor eficacia, sin embargo, el Febantel combinado con Pamoato de pirantel y prazicuantel han dado buenos resultados en perros que eliminan quistes independientemente de si presentan síntomas clínicos o no. Hay que tomar en cuenta que por sí solo el tratamiento antiparasitario para el control de parásitos gastrointestinales no es suficiente por lo que se requiere de medidas higiénicas estrictas, tomando en cuenta que los animales en estudio se reinyectaron en un tiempo menor de 20 días debido a que no aplicaron medidas higiénicas (Parras et al,2017, p.4).

La eficacia del tratamiento farmacológico es solo parcial, en este sentido se considera que dicha eficacia radica no solo en la duración del tratamiento farmacológico, sino sobre todo en la aplicación de determinadas medidas de manejo e higiene que impidan la reinfección.

### 5.3 Comportamiento parasitario frente la aplicación del manejo higiénico implementado en las instalaciones de alojamiento canino.

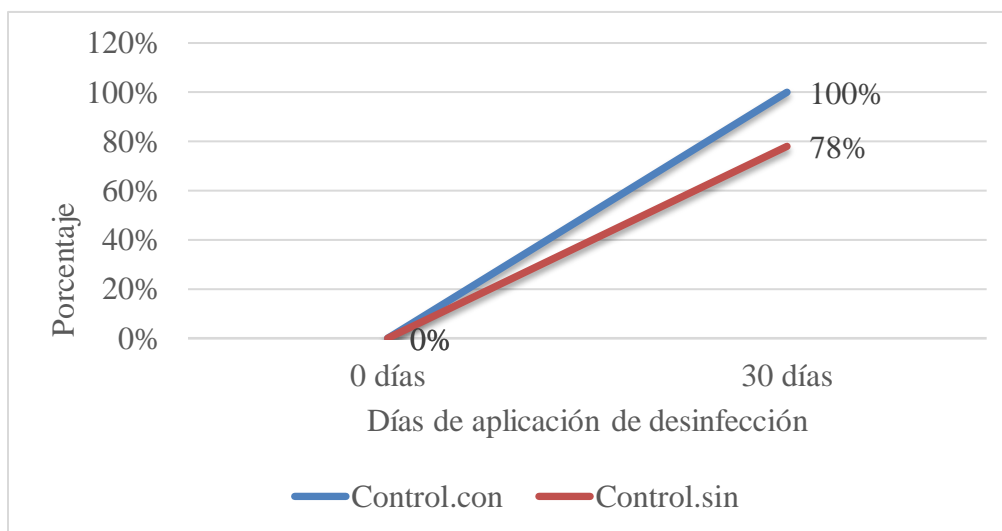


Figura 5. Efectividad de dos protocolos de higiene del día 0 a los 30 días.

Grupo 1 (Azul): limpieza mecánica y desinfección. Se realizó limpieza diaria con aplicación de detergente comercial en polvo  $\frac{3}{4}$  de taza disuelto en 3 litros de agua con tiempo de contacto de 60min. luego se realizó una desinfección con hipoclorito de sodio en concentración de 3.761 - 4.158% (1 galón), diluyendo dos tazas en 4l. de agua, se dejó actuar por 10 minutos y posteriormente se enjuago. dio como resultado una eficacia del 100% cuando se aplica en conjunto con la desparasitación de los caninos.

Grupo 2 (Rojo): Limpieza mecánica (remoción de heces fecales después de ser evacuadas), dio como resultado una eficacia del 78% lo que indica que para mantener controlada la carga parasitaria se necesita de una limpieza completa que incluya agentes químicos desinfectantes, y así controlar la reinfestación.

Según Parras et al, (2017), un estudio de análisis de eficacia de dos productos antiparasitarios para caninos en la ciudad de Florencia- Colombia, muestra que los productos a base de pirantel Pamoato, prazicuantel y Febantel tuvieron una disminución del parasito Ancylostoma del 60.6%, mientras que con el compuesto por Fenbendazol 10% la disminución del parasito Ancylostoma sp. fue de un 62.2%, lo que indica de que a pesar que fueron efectivos no se pudo lograr un 100%, ya que para lograr el resultado que se obtuvo en el estudio de 100% de efectividad del grupo 1, se necesitaría un control de las condiciones sanitarias de los caninos (p.4)

Por lo cual se hace imprescindible la aplicación de medidas higiénicas para eliminar la reinfestación de parásitos gastrointestinales ya que por sí solo el tratamiento farmacológico no logra una efectividad al 100% debido a que los fármacos tienen un tiempo determinado en el organismo de los caninos y algunas etapas del parasito, Parras et al (2017), menciona que la combinación de Febantel, Pamoato de pirante y prazicuantel aunque muestra gran efectividad contra parásitos carece de efecto residual por lo que no lo protege contra las reinfestaciones. (p.13)

La limpieza aun sin aplicación de agentes desinfectantes es determinante al momento de la reinfestación de parásitos gastro intestinales debido a que, si se realiza de manera correcta y constante podremos obtener resultados de un 78% de efectividad como En el grupo 2 de nuestro estudio, Parras et al (2017) menciona que el descenso obtenido en las cargas parasitarias tiene incidencia sobre el mejoramiento de las condiciones sanitarias de los animales atendidos. (p.14)

La limpieza y desinfección química son necesarias para inactivar ooquistes ya que esto evita la transmisión de estos a través de la materia fecal, en este estudio se utilizó hipoclorito de sodio y detergente; en el caso del hipoclorito de sodio se escogió por su rápida acción y efecto de desinfección en superficies, tal como menciona Paredes (2010), los hipocloritos constituyen el grupo de desinfectantes más utilizados porque son poderosos germicidas (ya que controlan un amplio espectro de microorganismos), son desodorizantes, son poco tóxicos a las concentraciones indicadas, no manchan, son muy fáciles de manejar, son económicos(p. 97).

En el caso del detergente se utilizó para remover los residuos de materia fecal que se adhieren al piso como una de sus principales funciones, OIRSA (2021) menciona la propiedad de remoción de la película biológica que se forma sobre los microorganismos logrando una limpieza correcta de las superficies que posteriormente serán desinfectadas.

El riesgo de infección puede reducirse si se toman medidas higiénicas que incluyan la retirada diaria de las heces, así como la limpieza y desinfección de las áreas donde están las camadas. También la limpieza con vapor y la desinfección química son necesarias para inactivar los ooquistes, el suelo y las paredes de las áreas que alojan animales en albergues y criaderos deben poder resistir este tipo de tratamiento mecánico y químico. Las superficies deben secarse completamente ya que esto reduce la supervivencia de ooquistes en el ambiente. La higiene del animal evita la transmisión de los ooquistes a través de la materia fecal (Consejo Europeo para el control de las parasitosis en animales de compañía, 2013 p. 12).

## VI. CONCLUSIONES

Los parásitos identificados mediante de la técnica Sheather fueron: *Ancylostoma* y *Trichuris*. De los 18 casos positivos, 11 del género *Ancylostoma Caninum* y siete del género *Trichuri*.

La carga parasitaria en el grupo 1 antes de la aplicación del tratamiento fue de 1,320 huevos por gramo de heces, en el segundo muestreo realizado a los 30 días post aplicación del tratamiento dio como resultado 0 huevos por gramo de heces, demostrando una alta efectividad en su aplicación.

La carga parasitaria en el grupo 2 antes de la aplicación del tratamiento fue de 1,768.89 huevos por gramos de heces, observándose 191.11 huevos por gramos de heces post tratamiento, manifestándose una disminución considerable pero no total de la carga parasitaria posiblemente debida a la falta de aplicación de un método de limpieza y desinfección que ayude a eliminar los parásitos del medio ambiente.

La efectividad del tratamiento higiénico aplicado en el grupo 1. (Limpieza diaria con aplicación detergente comercial en polvo  $\frac{3}{4}$  de taza disuelto en tres litros de agua con tiempo de contacto de 60min. y desinfección con hipoclorito de sodio en concentración de 3.761 -4.158% (1 galón), diluyendo dos tazas en 4l. de agua, por 10 minutos) fue de un 100% teniendo una posible relación con la sensibilidad de los parásitos identificados a los agentes desinfectantes, pero no teniendo significación estadística.

La efectividad del tratamiento higiénico aplicado en el grupo 2 (limpieza mecánica: remoción de heces fecales inmediatamente después de ser evacuadas fue de un 78% lo que indica que aun en ausencia de la desinfección, hubo una disminución considerable teniendo en cuenta la efectividad de antiparasitario.

Por el tamaño de la muestra no se le da la importancia al análisis estadístico. No hay diferencia estadística en el análisis kruskal Wallis, Pero para efectos de la salud pública, la presencia de una sola forma parasitaria es de impacto zoonótico por lo que estos representan para la salud humana.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar limpieza diaria con aplicación detergente comercial en polvo  $\frac{3}{4}$  de taza disuelto en 3 litros de agua con tiempo de contacto de 60min y desinfección con hipoclorito de sodio en concentración de 3.761 - 4.158% (1 galón), diluyendo dos tazas en 4l. de agua, dejar actuar por 10 minutos y posteriormente se enjuagar. De esta manera se mantendrá el control de las reinfestaciones.
2. Elaborar un plan sanitario en los caninos basado en hallazgos de pruebas coprológicas anticipadas al tratamiento, de esta manera se determina qué tipo de parásito está afectando la salud del canino y a cuál fármaco es sensible.
3. Mantener los protocolos de la infraestructura de caniles para garantizar de esta manera el confort de los caninos y facilitar los procesos de limpieza y desinfección, cumpliendo de esta manera las condiciones higiénicas y asegurando un estado de salud optimo y evitar la reinfestación parasitaria.
4. Debido a que los huevos de los parásitos requieren de ciertas condiciones para poder mantenerse vivos se hace indispensable establecer dentro de la perrera un plan de limpieza y desinfección en el que se implemente agentes químicos no irritantes ni corrosivos que ayuden a eliminar el microbiota del suelo de los caniles, para evitar la reinfestación.
5. Incluir en el plan de limpieza y desinfección, el lavado de utensilios que son utilizados para alimentar a los caninos, debido a que los huevos de los parásitos son resistentes a las condiciones climáticas y las diferentes vías que tienen de transmisión hacen más fácil el contagio entre los caninos por lo que requiere de Lavar y desinfectarlos constantemente.

## VIII. LITERATURA CITADA

- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. (30 de Enero de 2023). Prazitel Comprimidos para perros Grandes.  
chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cimavet.aemps.es/cimavet/pdfs/es/ft/2702+ESP/FT\_2702+ESP.pdf
- Aguirre Bucardo, J. D., & Torrez Luna, W. J. (2005). Comparacion de la Efectividad de la Ivermectina, Febendazol y Albendazol para el control de los parasitos Nematodos Gastrointestinales, en Equinos Criollos, en el Municipio del Sauce, Departamento de Leon.[Tesis de grado, Univesidad NacionalAutonoma de Nicaragua UNAN-Leon] <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/1010>
- Cárdenas, M. (2006). Efectividad del Fenbendazol y Prazicuantel para el control en dosis unica de Nematodos y Cestodos en Perros. Revista de Investigaciones Veterinaria del Peru. Rev Inv VetPeru,17(1),20-25.  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S160991172006000100004#:~:text=En%20la%20necropsia%20realizada%20al,efectos%20secundarios%20para%20el%20animal](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S160991172006000100004#:~:text=En%20la%20necropsia%20realizada%20al,efectos%20secundarios%20para%20el%20animal)
- Consejo Europeo para el control de las parasitosis en animales de compañía.(2013) Control deProtozoosIntestinalesenPerrosyGatos.ESCCAP.6.1-28  
chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.esccap.org/uploads/docs/3sbvfy71\_ESCCAP\_Guide\_6\_spanish\_version\_def.pdf
- Cordero, I., & Salas, J. (2000). Enfermedades de los Animales Domesticos. Editorial UniversidadEstatalaDistancia.  
[https://books.google.com.ni/books?id=C8jN5jYIZzUC&pg=PR5&lpg=PR5&dq=Enfermedades+de+los+Animales+Domesticos+Cordero,+lex&source=bl&ots=aDAZNUMOvD&sig=ACfU3U2xB9w9jRJSQf8cjH8BRr9mSOuQHQ&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiNnNbl-5\\_9AhUVZzABHSDkBlQQ6AF6BAgYEAM#v=onep](https://books.google.com.ni/books?id=C8jN5jYIZzUC&pg=PR5&lpg=PR5&dq=Enfermedades+de+los+Animales+Domesticos+Cordero,+lex&source=bl&ots=aDAZNUMOvD&sig=ACfU3U2xB9w9jRJSQf8cjH8BRr9mSOuQHQ&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiNnNbl-5_9AhUVZzABHSDkBlQQ6AF6BAgYEAM#v=onep)

- Gallo, C. L. (2014). Manual de Diagnostico con Énfasis en Laboratorio Clínico Veterinario. [Tesis de grado, Univesidad Nacional Agraria]  
<https://es.slideshare.net/JohnSolis25/manual-de-diagnostico-de-labortario-clinico-veterinario>
- Hernández, D. M. (2013). Comparacion de la Tecnica de HAKARUA-UENO Contra Plato de Arcilla, Para el Hallazgo Y Tipificacion de Larvas de Ancylostoma caninum en Heces de Perros Naturalmente Infestados.[Tesis de grado, Univesidad de San Carlos Guatemala].  
<chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.repositorio.usac.edu.gt/2251/1/Tesis%20Med%20Vet%20Dulce%20Ram%C3%ADrez.pdf>
- Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (12 Mayo 2014). Fichas de Agentes Biologicos. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-2-FICHA%20DE%20DATOS%20DE%20SEGURIDAD%20PARA%20AGENTES%20BIOLOGICOS.pdf>
- Instituto Nacional de Informacion de Desarrollo. (Marzo de 2008). Tipitapa en Cifras. <https://www.inide.gob.ni/docu/censos2005/CifrasMun/Managua/Tipitapa.pdf>
- Mora, C. (2011). Resumen de Conferencias Generalidades de Parasitologia. Biologia y Morfologia Parasitaria. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria.
- OIRSA. (2021). Manual de limpieza y desinfección en salud animal. OIRSA <https://www.oirsa.org/contenido/2020-2/2021/Manual%20Limpieza%20Desinfecci%C3%B3n%20V5.pdf>
- Paredes Vanegas, V. (2010). Farmacología Veterinaria II 1ra. Ed. (1 ed.). Universidad Nacional Agraria. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1150367?show=full>



- Peña et al, (2016). Eficacia de tratamientos contra parásitos gastrointestinales en caninos atendidos en la Clínica de la Universidad de la Amazonia, Colombia. *Revista Electronica de Veterinaria*. RED VET.(18)3 1-16.  
<https://www.redalyc.org/pdf/636/63651263007.pdf>
- Parras Conde, O. I., Vivaz Núñez, L.F., &Alape Sánchez, M. Y. (2017). Eficacia de Tratamientos Contra Parásitos Gastrointestinales en Caninos atendidos en clínica de la Universidad de Amazonia, Colombia. *Revista Electrónica de Veterinaria*. RED VET. (18)31-16  
[www.redalyc.org/pdf/636/63651263007.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/636/63651263007.pdf)
- Robles, M. F. (2014). Fauna Parasitaria Gastrointestinal en perros de criaderos en la region metropolitana de Santiago. [Tesis de grado, Univesidad de Chile] :  
<chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/143088/Fauna-parasitaria-gastrointestinal-en-perros-de-criaderos-en-la-Region-Metropolitana-de-Santiago-Chile.pdf?sequence=1>
- Rojas, M. F (2008). Zoonosis transmitidas por mascotas, Pontificia Universidad Catolica de Chile  
<https://medicina.uc.cl/publicacion/zoonosis-transmitidas-por-mascotas/>
- Sierra Cifuentes, V., Jimenez Aguilar, J. D., Alzate Echeverri, A., Cardona Arias, J. A., & Rios Osorio, L. A. (2015). Prevalencia de parásitos intestinales en perros de dos centros de bienestar animal de Medellín y el oriente antioqueño (Colombia), 2014. *Revista de Medicina Veterinaria*. Rev. Med (30), 55-66.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-93542015000200005#:~:text=La%20prevalencia%20global%20de%20enteropar%C3%A1sitos,%2C6%20%25%20\(31\).](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542015000200005#:~:text=La%20prevalencia%20global%20de%20enteropar%C3%A1sitos,%2C6%20%25%20(31).)

Sixtos, C. (2019). Procedimientos y técnicas para la realización de estudios coproparasitoscópicos. *Virbac al Día*, 24, 1-13.

[https://nanopdf.com/download/procedimientos-y-tecnicas-para-la-realizacion-de\\_pdf](https://nanopdf.com/download/procedimientos-y-tecnicas-para-la-realizacion-de_pdf)

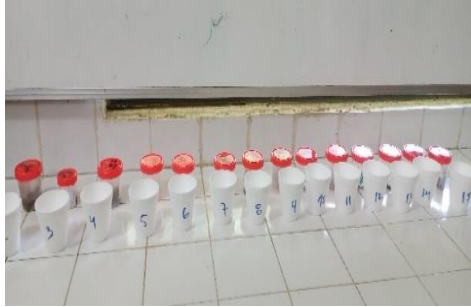
The center food security y Public Health. (Mayo de 2005). Trichuriasis. chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/trichuriasis-es.pdf>

Tigrero, F. C. (2016). Determinación de la incidencia de parásitos gastrointestinales zoonóticos: *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Giardia lamblia*, *Dipylidium caninum* en caninos de la ciudad de Vinces y parroquia Antonio Sotomayor. [Tesis de grado, Univesidad de Guayaquil]  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/12252>

Vazquez, R. C. (2018). Prevalencia de protozoarios Gastrointestinales (*Cystoispora canis*, *Giardia Lambia*) en caninos mediante Exámenes Coprológico Parasitario. [Tesis de grado, Univesidad Politecnica Salesiana Ecuador]  
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15143>

Videla, M. D. (2016). La relación humano-perro de compañía: Estudio descriptivo en Ciudad Autónoma de Buenos Aires [Tesis de grado, Univesidad de Flores].  
[https://www.researchgate.net/publication/326188576\\_La\\_relacion\\_humano-perro\\_de\\_compania\\_Estudio\\_descriptivo\\_en\\_Ciudad\\_Autonoma\\_de\\_Buenos\\_Aires](https://www.researchgate.net/publication/326188576_La_relacion_humano-perro_de_compania_Estudio_descriptivo_en_Ciudad_Autonoma_de_Buenos_Aires)

## IX. ANEXOS



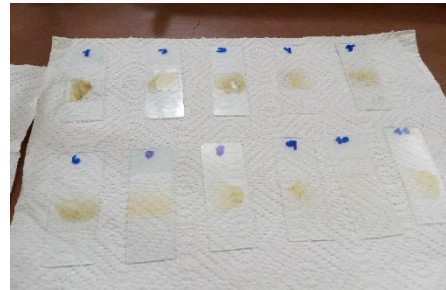
Anexo 1. Muestras de heces a procesar



Anexo 2. Gradilla con tubos de ensayo con solución de Sheather



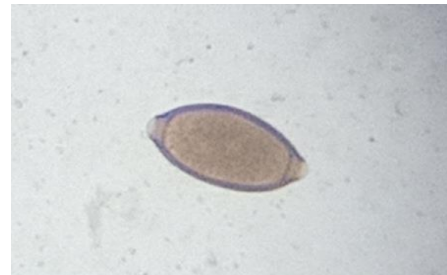
Anexo 3. Tubos de ensayo con muestras centrifugadas



Anexo 4. Montaje de muestras



Anexo 5. Huevo de *Ancylostoma caninum*



Anexo 6. Huevo de *Trichuri*



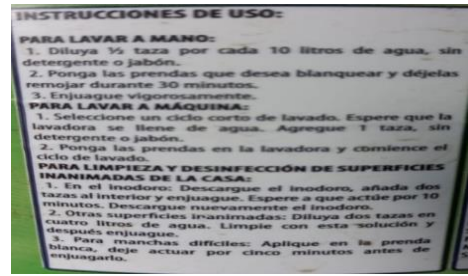
Anexo 7. Caniles de alojamiento del grupo 1



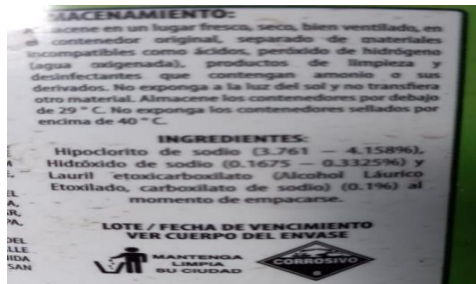
Anexo 8. Caniles de alojamiento del grupo 2



Anexo 9. Etiqueta de ingredientes del detergente Comercial



Anexo 10. Etiqueta del uso del hipoclorito de sodio



Anexo 11. Etiqueta del porcentaje del hipoclorito de sodio