



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

**TESIS**

Previo a la obtención del título de:

**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**TEMA:**

**“PREVALENCIA DE HELMINTOS INTESTINALES, CON ÉNFASIS EN FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS QUE PASTOREAN EN ARROZALES EN LA ZONA DE DAULE”**

**AUTORA**

**DALIS FERNANDA DELGADO NARANJO**

**DIRECTOR**

**DR. ALBERTO ORLANDO NARVÁEZ MSc.**

**GUAYAS- ECUADOR**

**2017**



## UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

### CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

En mi calidad de Director de la Tesis nombrado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Agraria del Ecuador.

Certifico que he revisado el trabajo de tesis titulado: **“PREVALENCIA DE HELMINTOS INTESTINALES, CON ÉNFASIS EN FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS QUE PASTOREAN EN ARROZALES EN LA ZONA DE DAULE”**, elaborado por la estudiante: DALIS FERNANDA DELGADO NARANJO con cedula de identidad 094092729-6, previo a la obtención del título de MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA.

Por lo expuesto, y en uso de mis derechos como Docente Director, certifico que he cumplido con los requisitos de normas exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador para este tipo de investigación.

Atentamente,

---

**Dr. Alberto Orlando Narváez, Msc.**

Guayaquil 2 de Agosto del 2017

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

TEMA

**“PREVALENCIA DE HELMINTOS INTESTINALES, CON ÉNFASIS  
EN FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS QUE PASTOREAN EN  
ARROZALES EN LA ZONA DE DAULE”**

AUTORA

**DALIS FERNANDA DELGADO NARANJO**

TESIS DE GRADO SOMETIDA AL H. CONSEJO DIRECTIVO COMO  
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

APROBADO POR:

MVZ. Verónica Macías MSc.

**PRESIDENTE**

MVZ. Shirley Cornejo MSc.

**EXAMINADOR PRINCIPAL**

Dr. Alberto Orlando Narváez MSc.

**EXAMINADOR PRINCIPAL**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar agradezco a Dios por guiar cada paso de mi vida y cuidar de mí, brindarme sabiduría y fortaleza.

A mis padres, que con sus sabios consejos y ejemplos me guiaron y apoyaron en las diferentes etapas de mis estudios, hasta llevar al final de esta carrera. A mis hermanas por ser mi guía y soporte en cada momento.

A mis amigos que siempre me han apoyado en cada pasó y por estar siempre conmigo.

A mis docentes por haber impartido sus conocimientos a lo largo de esta carrera, en especial Al Dr. Alberto Orlando Narváez por su valioso apoyo y dedicación al desarrollo de esta investigación.

**DALIS FERNANDA DELGADO NARANJO**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de tesis en primer lugar a Dios, porque guio cada paso de mi vida.

A mis padres, por apoyarme siempre en cada pasó que eh dado, por su sacrificio y esfuerzo día a día, por ser los que motivan mis deseos de superación cada día para alcanzar mis metas, mis hermanas por ayudarme siempre.

A mis amigos, por formar parte de mi vida y estar en cada momento importante y ser un apoyo fundamental.

**DALIS FERNANDA DELGADO NARANJO**

## **RESPONSABILIDAD**

“La responsabilidad del Trabajo de Titulación  
corresponde exclusivamente al autor y al  
patrimonio intelectual de la Universidad Agraria  
del Ecuador”

**DALIS FERNANDA DELGADO NARANJO**

**C.I: 094092729-6**

## RESUMEN

Para determinar la prevalencia en el cantón Daule en la parroquia el laurel, se realizaron exámenes coprológicos en 242 bovinos que pastorean en arrozales, las muestras se obtuvieron del recto del animal y se las conservo con formalina; además de la búsqueda y recolección del caracol *lymnaea cubensis*, en las áreas de pastoreo. Se realizaron las pruebas en el laboratorio del INSPI, para la detección de huevos de *Fasciola hepatica* se lo hizo a través del método de Dennis.

Los animales se calificaron de acuerdo a la raza, sexo, edad se evaluaron signos clínico como diarrea, temperatura, mucosa y condición corporal.

No se encontró prevalencia de huevos de *Fasciola hepatica* en los animales muestreados, ni la presencia del huésped intermediario como lo es el caracol *Lymnaea cubensis*. Pero si se encontró una alta prevalencia en otro tipo de parásitos (62% protozoarios y 11% nematodos).

Para el control de estas parasitosis debe procurarse de hacerlo bajo buenas practicas sanitarias que no contaminé el medio ambiente. Un buen programa de desparasitación, que debe incluir antihelmintos y además el manejo de drenajes, pastos y animales.

Las Parasitosis en animales deben ser extremadamente importantes ya que pueden afectar a los seres humanos, en algunos casos causar daños leves y la muerte del animal.

**PALABRAS CLAVES:** *Fasciola hepatica*, Huésped intermediario, *Lymnaea cubensis*, Antihelmínticos.

## SUMARY

To determine the prevalence in the Daule canton in laurel parish, coprological examinations were carried out on 242 cattle grazing in rice fields, samples were obtained from the rectum of the animal and preserved with formalin; In addition to the search and collection of the snail *lymnaea cubensis*, in the grazing areas. Tests were performed in the INSPI laboratory, for the detection of *Fasciola* eggs *hepatica* was done through the method of Dennis.

Animals were graded according to race, sex, age and clinical signs were assessed as diarrhea, temperature, mucosal and body condition.

No prevalence of *Fasciola hepatica* eggs was found in the sampled animals, nor was the presence of the intermediate host such as the snail *Lymnaea cubensis*. However, a high prevalence was found in other types of parasites (62% protozoans and 11% nematodes).

For the control of these parasitosis, it should be done under good sanitary practices that did not contaminate the environment. A good deworming program, which should include antihelminths and also the management of drainage, pasture and animals.

Parasitosis in animals should be extremely important as they can affect humans, in some cases cause slight damage, and the death of the animal.

**KEY WORDS:** *Fasciola hepatica*, Host intermediate, *Lymnaea cubensis*, Anthelmintics.



## INDICE

AGRADECIMIENTO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
RESUMEN .....	vii
SUMARY .....	viii
CAPÍTULO 1 .....	1
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 IMPORTANCIA.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.6 OBJETIVOS .....	5
1.6.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.7 HIPOTESIS .....	5
1.8 APORTE TEÓRICO.....	6
1.9 APLICACIÓN PRÁCTICA .....	6
II. CAPITULO 2 .....	7
MARCO TEORICO .....	7
2.1 ESTADO DEL ARTE .....	7
2.2 BASES CIENTÍFICAS Y TEÓRICAS .....	8
2.2.1 HELMINTOS.....	8
2.2.2.1 GENERALIDADES DE LOS HELMINTOS.....	9
2.2.2.2 Características generales .....	9
2.2.2.3 Etiología y localización de los helmintos en bovinos .....	10
2.2.3 NEMATELMINTOS.....	10
2.2.3.1 Clasificación taxonómica de los nematelmintos .....	11
2.2.4 PLATELMINTOS .....	12
2.2.4.1 Clasificación taxonómica de los platelmintos. ....	12
Cuadro descriptivo en anexo No. 2.....	12
2.2.6 FASCIOLA HEPÁTICA .....	13
2.2.6.1 Morfología.....	13
2.2.6.2 Clasificación taxonómica .....	14

2.2.6.3 Ciclo biológico.....	14
2.2.6.5 Epidemiología .....	16
2.2.6.6 Sintomatología humana y animal .....	17
2.2.6.7 Cuadro clínico humano .....	17
2.2.6.8 Infección humana aguada.....	17
2.2.6.9 Infección humana crónica .....	17
2.2.6.10 Síntomas bovinos .....	18
2.2.6.11 Diagnostico .....	19
2.2.6.12 Tratamiento .....	19
III CAPITULO 3.....	20
ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	20
3.1 LUGAR DE ESTUDIO .....	20
3.2 MATERIALES.....	20
3.2.1 RECURSOS BIBLIOGRAFICOS .....	20
3.2.3 Recursos Humanos .....	22
3.2.4 Recursos económicos.....	23
3.3 MÉTODOS .....	24
3.3.1 Modalidad y tipo de investigación .....	24
3.3.2 Métodos.....	24
3.3.3 Variables.....	25
3.3.4 Estadística descriptiva y diferencial .....	26
3.3.5 Población y muestra .....	26
3.4 TÉCNICAS .....	28
3.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	30
CAPITULO IV.....	31
RESULTADOS .....	31
4.1 Prevalencia de Fasciola hepática .....	31
V. DISCUSIÓN.....	42
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45
CONCLUSIÓNES .....	45
RECOMENDACIÓN.....	46
VII BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	47
Bibliografía .....	47

GLOSARIO .....	51
ANEXOS .....	53
APÉNDICES .....	56

## INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1: Presencia de caracol <i>Lymnaea cubensis</i> en arrozales donde pasta el ganado bovino. ....	31
Tabla No. 2: Porcentajes de prevalencia en las haciendas muestreadas de la presencia de caracol <i>Lymnaea cubensis</i> .....	32
Tabla No. 3: Contingencia de estimación de riesgos por presencia de Protozoarios y Nematodos.....	32
Tabla No. 4: <i>Contingencia</i> para estimación de riegos de presencia de Protozoarios.....	34
Tabla No. 5: Contingencia para estimación de riegos por presencia de nematodos. ....	35
Tabla No. 6: Presencia de signos clínicos en animales muestreados. ....	36
Tabla No. 7: Datos de condición corporal obtenidos en los bovinos muestreados. ....	36
Tabla No. 8: Presencia de parásitos en bovinos muestreados. ....	37
Tabla No. 9: Presencia de parásitos encontrados en porcentaje.....	37
Tabla No. 10: Medidas de frecuencia central de la temperatura de animales muestreados. ....	38
Tabla No.11: Medidas de frecuencia central de la edad de los bovinos muestreados. ....	39
Tabla No. 12: Razas encontradas en los bovinos muestreados. ....	40
Tabla No. 13: Sexo de los animales muestreados. ....	40
Tabla No. 14: Regresión entre condición corporal y años de los bovinos.....	41

## TABLA DE APÉNDICES

Grafico No.1: Porcentaje de signos clínicos.

Grafico No. 3: Porcentajes de parásitos positivos y negativos en 242 bovinos muestreados.

Grafico No. 4: Porcentajes de presencia de parásitos encontrados en la muestras.

Grafico No. 5: Porcentaje de razas encontradas.

Grafico No. 6: Porcentaje de sexo de animales muestreados.

Grafico No. 7: Regresión entre condición corporal y años de los bovinos.

Apéndice No. 8: Lugar donde pastorea el ganado bovino de la parroquia el Laurel.

Apéndice No. 9: Bovinos de la parroquia el Laurel del cantón Daule.

Apéndice No. 10: Bovinos muestreados de la parroquia el laurel.

Apéndice No. 11: Bovinos muestreados de la parroquia el laurel.

Apéndice No. 12: Búsqueda del caracol *Lymnaea Cubensis*.

Apéndice No. 13: Búsqueda del caracol *Lymnaea Cubensis*.

Apéndice No. 14: Proceso de filtrado de muestras obtenidas.

Apéndice No. 15: Muestras filtradas.

Apéndice No. 16: Centrifugación de las muestras.

Apéndice No. 17: Sedimento obtenido del proceso.

Apéndice No. 18: Muestras colocadas en lugol y solución salina.

Apéndice No. 19: Muestras listas para su posterior observación.

Apéndice No. 20: Observación de muestras en el microscopios.

Apéndice No. 21: Presencia de huevos de Protozoarios (*Balantidium*).

Apéndice No. 22: Presencia de huevos de Protozoarios (*Balantidium*).

Apéndice No. 23: Medición de los huevos de protozoarios.

Apéndice No. 24: Presencia de nematodos en las muestras analizadas (*strongylus*).

Apéndice No. 25: Medición de los huevos de nematodos encontrados.

## TABLA DE ANEXOS

Anexo No. 1: Clasificación de los nematelmintos.....	53
Anexo No. 2: Clasificación de los platelmintos.....	53
Anexo No. 3: Base de datos Obtenidos en la muestras.....	54

# CAPÍTULO 1

## I. INTRODUCCIÓN

Las parasitosis que perjudican la salud animal están habitualmente producidas por helmintos (nematelmintos y platelmintos). Los helmintos simbolizan un gran riesgo para los animales, originando distintos cuadros clínicos graves, incluso la muerte. En animales de producción los helmintos gastrointestinales (HGI) merman su rendimiento y esto representa grandes pérdidas. (Vivas, 2001)

La helmintiasis es causada por diferentes géneros de parásitos que se encuentran en el tracto digestivo de los bovinos, causando cuadros sintomatológicos como; anemia, inapetencia, síndrome de mala absorción, diarreas, retraso de crecimientos, predisposición a enfermedades y disminución en la producción. Los animales jóvenes son los más predisponentes a contraer la enfermedad ya que poseen una inmunidad baja, provocando en ellos una disminución en su ganancia de peso y en determinados casos la muerte del animal. Estas parasitosis son de distribución mundial y se producen cuando los parásitos encuentran las condiciones adecuadas para su desarrollo, multiplicación y supervivencia de sus estadios externos de modo que pueda originar la enfermedad. Los factores que favorecen estas parasitosis están estrechamente relacionados a sus hospedares intermediarios y al hábitat donde se encuentren. (Fernandez, 2011)

Una de las problemáticas sanitarias más importantes a nivel mundial en el sistema de producción bovina son las parasitosis gastrointestinales, ya que provocan infecciones subclínicas (leves pero persistentes) represan mucha importancia ya que causan pérdidas económicas sea por daños en la producción y un aumento en los costos relacionados a su control. (America Mederos y Georget Banchemo , 2013)

La *Fasciola hepatica* es un helminto trematodo que es de suma importancia por su distribución a nivel mundial, ocupando un lugar preponderante presente en 5 continentes causando fasciolosis o distomatosis *hepatica*, es una enfermedad zoonótica ya que puede afectar cualquier tipo de mamíferos incluido el hombre, en los bovinos es donde va a protagonizar mayor amenaza. La fasciolosis es una enfermedad muy significativa ya que ocasiona pérdidas económicas a los productores, ocasionando retraso en el crecimiento en los bovinos, pérdida en el ganado de carne y el ganado de leche, deficiente conversión alimenticia, pérdida de peso, decomiso de hígados y los grandes costos que conllevan sus tratamientos. (Orlando, 2011)

## **1.1 IMPORTANCIA**

La parasitología es de gran importancia en medicina veterinaria, las parasitosis tienen una distribución muy amplia ya que afecta a países tropicales y subtropicales, los parásitos debido a su continuidad de aparición inciden en la salud del animal afectando la productividad de la ganadería, dado su alto índice de morbilidad y su efecto perjudicial sobre el bienestar del animal y las pérdidas que ocasionan.

Las infecciones causadas por *Fasciola hepatica* ocasionan grandes pérdidas económicas afectando la producción ganadera, con problemas zoonóticos ya que puede afectar cualquier tipo de mamíferos incluido el hombre. El curso de la enfermedad es lento y los signos presentes son; reducción de la ganancia de peso, mala conversión alimenticia, menor producción láctea y decomisos de hígados. La fasciolosis se presenta cuando el parásito encuentra las condiciones estacionales y climáticas adecuadas que permiten la supervivencia de sus estadios externos, en las estaciones húmedas aumentan la cantidad de caracoles fomentando a su multiplicación y contagio.



## 1.2 PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En la provincia del Guayas debería investigarse con más detalles las parasitosis, en especial la *Fasciola hepatica* ya que existen limitados estudios difundidos sobre su incidencia y prevalencia en ciertos sectores y las afecciones que causan en el bovino, conllevando a pérdidas en la producción y zoonosis.

Los estudios señalan que se ha encontrado un nuevo vector de *Fasciola* en arrozales de la provincia del Guayas, como es el *Lymneido cubensis*.

## 1.3 JUSTIFICACIÓN

Según hallazgos descritos por el Dr. Alberto Orlando y colaboradores, establece un nuevo vector de *Fasciola* en arrozales de la provincia del Guayas, como es el *Lymneido cubensis*. Es importante recalcar que *Lymneidae* según la literatura internacional es un excelente vector de la Fasciolosis reportando altas tasas de infección natural.

El ciclo evolutivo de la *Fasciola* refiere como vector a un grupo de la familia *Lymnaeidae* como son: *cousine*, *columella*, *schirrazensis* y en otros países el *trucantula*.

En el litoral Ecuatoriano no se han reportado infección natural de *Fasciola hepatica* en bovinos, la presencia de casos de Fasciolosis en el país se registra desde los años 70 en ganado del altiplano Ecuatoriano en alturas superiores a los 1000 msnm. En el sector del altiplano se han identificado a los vectores: *schirrazensis*, *columella* y *cousine*, pero nunca la presencia del *cubensis*, por tal motivo se pretende realizar el siguiente proyecto.

## **1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

La presente investigación busca aportar con la solución de esta problemática, ya que va a proveer información sobre los helmintos con mayor prevalencia en los bovinos y la posible presencia de *Fasciola hepatica* ya que causan grandes pérdidas al productor. La disposición de esta información favorecerá a la utilización de los antiparasitarios adecuados y a ejecutar acciones de prevención y control de las infestaciones en la zona.

### **1.4.1 DELIMITACIÓN TEMPORAL**

El presente estudio se realizó en 6 semanas.

### **1.4.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL**

La investigación se realizó en la parroquia laurel del cantón Daule, ubicado al norte de la provincia del Guayas, con una latitud de -1.78333 y una longitud de -79.9167 y una temperatura anual de 26°C.

## **1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El productor pecuario de la zona utiliza de una forma no racional los antiparasitarios, además la aparición del hospedero intermediario en los arrozales podemos interferir la presencia de *Fasciola hepatica*, por tal motivo se pretende determinar la prevalencia de *Fasciola* y el hospedero intermediario y grado de infestación de parasitosis gastrointestinales en los bovinos.

Las parasitosis representan grandes pérdidas en la ganadería, entre ellas la *Fasciola hepatica* es de importancia ya que influye en la salud animal como en la salud humana, además de las grandes pérdidas que ocasionan en la producción. Habiendo información insuficiente o ninguna que ayuden a tomar medidas internas o al organismo de control público desarrollar acciones de prevención o control de las infestaciones en el sector.

¿Están siendo afectados los bovinos por parásitos intestinales, La *Fasciola hepatica* se encuentra presente el ganado que pasta en arrozales del cantón Daule?

## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar prevalencia de helmintos intestinales, con énfasis en *Fasciola hepatica* en bovinos que pastorean en arrozales en la zona de Daule.

### **1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer la presencia de *Lymnaeidae cubensis* en arrozales donde pasta el ganado bovino.
- Relacionar según parásitos, signos y síntomas a los bovinos afectados.

## **1.7 HIPOTESIS**

Los bovinos que pastorean en la zona de Daule están infestados con *Fasciola hepatica*.

## **1.8 APORTE TEÓRICO**

El siguiente trabajo de investigación indicara cuales son los helmintos de mayor prevalencia y si existe la presencia de bovinos con *Fasciola hepatica* y los moluscos como huésped intermediario en el cantón Daule, aportando registros estadísticos para el bienestar de la salud pública en la comunidad.

## **1.9 APLICACIÓN PRÁCTICA**

Al saber cuáles son los parásitos de mayor prevalencia ayudara a empelar el antiparasitario adecuado y llevar un mejor control y prevención para aumentar la producción ganadera.

## II. CAPITULO 2

### MARCO TEORICO

#### 2.1 ESTADO DEL ARTE

Las infecciones parasitarias gastrointestinales, su medio más habitual de transmisión es por los alimentos y el agua de bebida, su particularidad es porque se presenta de manera subclínica, afectando directamente la producción y reproducción de los animales. (Mendoza, 2013)

Una problemática de mucha importancia son las parasitosis causadas por nematodos gastrointestinales, que influye sobre la salud de los rumiantes y su productividad, afectando principalmente animales jóvenes o de diversas edades, presentándose en zonas tropicales, subtropicales y templadas del mundo. (Crespo, 2012)

El diagnóstico de las parasitosis es basado en la sintomatología que presenta el animal, el manejo de pastoreo y la estación que se encuentra en el año. (Lopez, 2014)

Una de las parasitosis de suma importancia es la *Fasciola hepatica* también conocida como duela del hígado, con una distribución geográfica mundial y un ciclo biológico muy complejo. (Rozo, 2001)

Los hospedadores intermediarios de la *Fasciola hepatica*, son moluscos que pertenecen a la familia *Lymnaeidae*, habitando en aguas dulces y con corrientes lentas. (Hurtado, 2012)

De gran significancia económica es la fasciolosis, por los daños que causa en la producción del animal y decomisos de hígado en el camal, es una enfermedad zoonótica de gran impacto en la salud pública, siendo el hombre un huésped accidental. (Noel, 2013)

## **2.2 BASES CIENTÍFICAS Y TEÓRICAS**

### **2.2.1 HELMINTOS**

Los helmintos son organismos multicelulares o metazoarios, se denomina helmintos por que provienen del vocablo griego helmins o helmintos o verme, se aplica a especies parasitarias, que corresponden a la phyla plathyhelminthes nematodos.

Los helmintos parasitan animales, vegetales y al ser humano mientras que otros se han condicionado a una vida libre.

Estos parásitos son de gran distribución en la naturaleza, debido a que encuentran los huéspedes adecuados de los que podrán alimentarse para su subsistencia. Los agentes parasitarios logran realizar cambios en su adaptación y establecen nuevas especies morfológicas y fisiológicas de sus progenitores.(Vintimilla, 2013)

Los órganos van a proveer los nutrientes necesarios para su desarrollo, parasitan la mayoría de los órganos internos como son; hígado, estomago, intestino, pulmones. Los helmintos carecen de sistema digestivo y circulatorio.(Junquera, 2016)

La inmunidad del animal está estrechamente vinculada con el desarrollo de los parásitos, ya que disminuye en el parásito la producción de huevos, su supervivencia y evita la adquisición de nuevas parasitosis.

Los factores que influyen en la actividad parasitaria son; tipo de explotación, raza del animal, manejo de los animales y el control de las pasturas. La aparición eventual es después del primer año de edad del animal, pero el nivel de exposición puede reducir este proceso. (Fiel, 2013)

### **2.2.2.1 GENERALIDADES DE LOS HELMINTOS**

Los helmintos también llamados gusanos, forman un numeroso grupo de metazoarios parásitos y de vida libre. Para su estudio se dividen en phylum *platyhelminthes* o gusanos planos y phylum *nemathelminthes* o gusanos *cilindroides*.

#### **Phylum *platyhelminthes***

Su particularidad morfológica es un cuerpo aplanado dorsoventralmente; son habitualmente hermafroditas, por lo general viven como parásitos con ciclo de vida indirecto. Se dividen en dos clases

Clase **trematoda**. Ejemplo Fasciola parásitos del hombre, animales domésticos y en otras especies.

Clase **cestoda**. Ejemplo: tenías parásitos del hombre, de animales domésticos, silvestres. (Romero, 2005)

### **2.2.2.2 Características generales**

El ciclo de vida de los helmintos es anaerobio, se caracteriza por tener resistencia a la digestión de un ser vivo, poseen una cutícula que puede ser dura o resistente, elástica o delicada. En la región de la boca presenta espinas y ganchos. El oxígeno lo obtienen al acumular líquidos y glucógeno necesario para su desarrollo.

El hermafroditismo es una regla en la mayoría de los nematodos, sus órganos femeninos y masculinos tienen un desarrollo completo, otras especies se reproducen por partenogénesis.

El aparato genital femenino habitualmente está formado por ovarios oviductos seminal, útero y vagina. El aparato genital masculino de los hermafroditas tienen uno o varios testículos, un vaso deferente y un eferente, un conducto eyaculador, cirro que es un órgano portátil, posee vesícula seminal, próstata y otras estructuras copuladores secundarias. (Cobas, 2005)

### 2.2.2.3 Etiología y localización de los helmintos en bovinos

Los helmintos tienen una reproductividad en muy elevada y una localización numerosa porque se adaptan a cualquier clima, lo que les permite crecer en cualquier medio ambiente. Las parasitosis en el ganado tienen preferencia por ciertos órganos. Las parasitosis internas (helmintiasis) de mayor manifestación son;

- **Abomaso:** *trichostrongylus axei*, *haemonchus spp*, *ostertagia spp*.
- **Intestino delgado:** *cooperia spp*, *moniezia spp*, *menatodirus spp*, *bunostomun spp*, *strongyloides papillosus*, *neoscaris vituloru*, *trichostrongylus colubriformi*.
- **Intestino grueso:** *oesophagostomum spp*, *trichuris spp*.
- **Pulmón:** *dictyocaulus viviparous*. (Martinez C. P., 2014)

### 2.2.3 NEMATELMINTOS

Los nematelmintos son seres invertebrados llamados “gusanos cilíndricos”, por su forma cilíndrica y alargada, tienen una cavidad corporal nombrada pseudocèle que es una cavidad falsa. Bien en zonas tropicales donde encuentran los componentes que necesitan para poder desarrollarse e infectar, se encuentran en lugares como ríos, estanques y en aguas calmadas.



Se reproducen de manera sexual, y poseen un aparato digestivo con una apretura anal y el extremo caudal, la superficie de estos parásitos tiene una cutícula acelular que es producida por la epidermis subyacente. Existen 3 membranas de protegen los huevos, la externa es lipoproteína, la segunda queratinosa y la interna vitelina. Dos formas tiene su ciclo de vida que son de manera directa o indirecta, la forma indirecta es cuando el animal come alimentos que están contaminados con huevos o larvas del parásito. La forma directa, es por medio de picadura de artrópodos hematófagos que van a transmitir la larva infectante, cuando se encuentra ya dentro del hospedero migran hasta el sitio de infestación y ahí llegan a su madurez sexual. (Ucho, 2017)

Los factores que influyen en el desarrollo son la temperatura y la humedad, la destrucción de estos parásitos se da por los rayos de sol si lo reciben de manera directa lo que va causar su deshidratación y su posterior eliminación.

En las heces expulsadas se encuentran los huevos de los nematodos, estos huevos viven 22 meses en poca agua. La primera fase cuando ya está desarrollada, esta se convierte en segunda fase al minuto 1 o 18, dependiendo de las especie esta fase es la fase infestante. La L3 de los nematodos es la fase infestante que va a alojarse en el intestino ocasionando daños. (Ucho, 2017)

Los nematelmintos se caracterizan por presentar diarreas, anemia, síndrome de mala absorción, edemas, disminución en la producción, en ciertos casos la muerte del animal. (Cubillan F. A., 2005)

### **2.2.3.1 Clasificación taxonómica de los nematelmintos**

Cuadro descriptivo en anexo 1.

## **2.2.4 PLATELMINTOS**

Los platelmintos también nombrados gusanos planos, se caracterizan por ser aplanados dorsoventralmente con simetría bilateral, generalmente son hermafroditas. Se ordenan en 3 grupos: trematoda, monogenoidea y cestoda. El tamaño de los trematodos y otras especies varía en micrones hasta 30 m.

Los trematodos presentan un cuerpo foliáceo, que está provisto de una ventosa anterior que rodea a la boca y una ventosa ventral (acetábulo). Los cestodos poseen un cuerpo que se divide en 3 regiones: escólex, cuello y estróbilo. (Prieto, 2014)

El cuerpo de los platelmintos está cubierto por tegumento sincitial, cuyas funciones básicas son la absorción de nutrientes, agua y protección. El aparato reproductor masculino está compuesto por un a numerosos testículos, un conducto deferente y un órgano copulador llamado cirro. El aparato reproductor femenino consta de un ovario, cuyo oviducto desemboca en la cámara de formación de los huevos u ootipo. (Prieto, 2014)

Los estadios larvales de los platelmintos pueden localizarse en cualquier parte del cuerpo de sus hospederos intermediarios (vertebrados e invertebrados), los adultos, frecuentemente parasitan el tubo digestivo y órganos anexos.

Su ciclo de vida es de dos formas, que son directo o indirecto, el directo que es (huevo-hospedero definitivo), o indirecto, que participa 1 o varios hospederos intermediarios. (Prieto, 2014)

### **2.2.4.1 Clasificación taxonómica de los platelmintos.**

Cuadro descriptivo en anexo No. 2

## 2.2.6 FASCIOLA HEPATICA

La *Fasciola hepatica* es una enfermedad parasitaria zoonótica ya que afecta al hombre, afecta a las especies rumiantes como bovinos, caprinos, ovinos entre otros.

La palabra fascia se origina del latín que significa (faja, banda) y hepatica que se le designa por el hábitat del parásito adulto, afecta al hígado y se localiza en los conductos biliares de los animales causando una colangitis y hepatitis.

La *Fasciola* tiene una distribución a nivel mundial, es de suma importancia por las pérdidas que causa, tanto económicas causada por la baja producción de los animales y el decomiso de hígados en el matadero. (Torres L. D., 2014)

*Fasciola hepatica* es una de las parasitosis más importantes en regiones templadas del mundo, causando pérdidas a nivel de industrias cárnicas en bovinos y ovinos. (Romero, 2006)

### 2.2.6.1 Morfología

Los huevos de la *Fasciola hepatica* miden 130- 150 x 60- 90 um, son de forma operculada. El parásito adulto de la *Fasciola hepatica* oscila entre 2- 4 cms, tiene forma aplanada dorsoventralmente, de simetría bilateral, poseen una forma de hoja.

Su parte posterior posee un poro excretor y tiene tejido parenquimatoso, su musculatura tiene 3 capas, aparato excretor (osmoregulador) aparato reproductor de los trematodos digenéticos, son hermafroditas. (Berrueta, 2016)

El color del parásito adulto de la *Fasciola* es gris-rosado a parduzco. Posee un aparato digestivo incompleto, está formado por una cavidad bucal pequeña y continua la faringe, esófago que se bifurca formando ramas laterales, las que se dirigen al cuerpo del gusano en su porción posterior. (Andrade, 2014)

El parásito adulto tiene una porción anterior remata en cono triangular, tiene dos ventosas una anterior y una ventral, que le permiten adherirse sobre el epitelio biliar. (Bravo, 2007)

#### **2.2.6.2 Clasificación taxonómica**

Reino: Animalia

Filo: *Platyhelminthes*

Clase: Trematoda

Subclase: Digenea

Orden: Echinostomatida

Familia: Fasciolidae

Género: Fasciola

Especie: *F. hepatica* (Torres G. M., 2011)

#### **2.2.6.3 Ciclo biológico**

Los huevos de *Fasciola hepatica* salen con las heces del bovino, tiene resistencia a cambios climáticos. Los huevos luego de caer al agua dulce, se embrionan dándole salida a larva ciliada o miracidio. El miracidio en 8 horas debe de encontrar el hospedador intermediario que son los caracoles de la familia *lymnaea*.

Se procrean las cercarias cuando la temperatura es adecuada, estas abandonan el caracol, Se impulsan en el agua con la cauda no bifurcada que la pierde en pocas horas. Se enquistan sobre la vegetación gracias a un material mucilaginoso que secretan, al formarse las metacercarias enquistadas.

Las metacercarias sobreviven en ambientes húmedos y poseen poca resistencia a la desecación, miden alrededor de 500 micrones.

La metacercaria contenida en pastos o vegetaciones, cuando es ingerido por el hombre o los animales, se desarrolla en el tubo digestivo, quedando libre en su forma juvenil por que se desenvuelve su envoltura. La dístoma joven permanece 15 días ahí, llega la capsula de glisson avanzando por el peritoneo. (Bravo, 2002).

#### **2.2.6.4 Huésped Intermediario**

Los moluscos de agua dulce son los huéspedes intermediarios de la *Fasciola hepatica* pertenecen a las familias planorbidae, bulinidae, lymnaeida. En el hospedador intermediario se desarrollan diferentes estadios larvarios como el de esporocistos, redias y cercarias en 34 a 36 días.

Las cercarias abandonan al caracol al momento de la maduración, nadan a la superficie del agua, poseen una cauda no bifurcada, se enquistan y se adhieren a pastos y hierbas u otros vegetales comestibles tomando la fase infestante denominada metacercaria. (Piña, 2013)

Los caracoles del genero *lymnaea* poseen conchas de longitud pequeñas (10 mm) o longitud mediana (10 mm y 11mm). La concha es de forma espiral, no posee opérculos y la abertura de la concha es la derecha. (Torres G. d., 2011)

### 2.2.6.5 Epidemiología

Para que la fasciolosis se desarrolle interviene diferentes factores como; climáticos, biológicos, topográficos y humanos (manejo). (Palacios, 2016)

Una enfermedad se presenta cuando tiene los factores necesarios, como el huésped intermediario y el definitivo. Para el desarrollo del miracidio y los diferentes estadios larvarios son importantes factores como la temperatura (mayor a 10º) y la humedad adecuada.

En la época de invierno se almacena la *Fasciola hepatica* en sus diferentes estadios evolutivos (huevos, esporocistos, redias) o el estadio infestante (metacercaria), las precipitaciones son las determinantes para que se presente la enfermedad.

En verano al aumentar la temperatura se produce la evotranspiración que genera una alta mortalidad de los estadios larvarios del parásito.

Los potreros van a brindar las condiciones necesarias para el desarrollo del caracol, ya que el ambiente es húmedo y puede haber gran disponibilidad de metacercarias. La humedad, temperatura y el hábito de pastoreo que se le brinde al animal, son condiciones que favorecen a la presencia de la enfermedad. (Olaechea, 2004)

La introducción de animales que procedan de zonas distomatosis, debe realizárseles un diagnóstico completo previo a la introducción, ya que si ingresa un animal con *Fasciola hepatica* en una zona que reúna las condiciones necesarias, ocasionara que su ciclo evolutivo se complete, este es un factor muy importante para que se produzca la parasitosis. Los pastos provenientes de esas localidades deben prohibirse, ya que tiene una alta probabilidad de estar contaminados con metacercarias enquistadas. (Morales, 2004)

### **2.2.6.6 Sintomatología humana y animal**

#### **2.2.6.7 Cuadro clínico humano**

La Fasciolosis en humanos presenta cuadros clínicos de forma abortiva y asintomática, cuadros severos de hemorragias intrabdominal y abdomen agudo quirúrgico.

Se clasifica en 2 etapas; aguda, está presente 3 meses, y la crónica se localiza en los conductos biliares y es asintomática. (Torres G. B., 2004)

La Fasciolosis en humanos puede ocasionar hematoma hepático. La triada de eosinofilia persistente, hepatomegalia dolorosa y fiebre contante. (Oropesa, 2003)

#### **2.2.6.8 Infección humana aguada**

La infección aguda inicia cuando se ingiere la forma infectiva que es la metacercaria, se la denomina invasiva o aguada, se des enquista en la porción superior del intestino delgado y migra hacia el hígado, la duración es de 3 a 5 meses.

La infección aguda representa grandes pérdidas económicas y complicaciones graves en la salud, presenta hematoma subscapular o abscesos que causan hospitalización o cirugía, inclusive la muerte. Presenta síntomas como fiebre, dolor abdominal, hepatomegalia. (Espinoza, 2010)

#### **2.2.6.9 Infección humana crónica**

La infección crónica se produce cuando el parásito adulto están en los conductos biliares, causando una hiperplasia de las paredes con fibrosis y daño hepático, que es causado por las enzimas que secretan, las cuales destruyen el parénquima hepático.

Cuando se presenta obstrucción biliar por el parasito adulto, si la obstrucción es parcial, presenta síntomas como dolor crónico en el hipocondrio derecho o en abdomen superior, cuando la obstrucción es total, presenta ictericia y requiere cirugía o una colangiopancreatografía retrograda endoscópica. En el 50% de los casos se presenta eosinofilia.

Esta fase puede presentarse de manera asintomática o con síntomas inespecíficos, el parasito puede sobrevivir más de una década, y causar una disfunción del hígado y un daño hepático irreversible. (Espinoza, 2010)

#### **2.2.6.10 Síntomas bovinos**

En los bovinos se presente la fasciolosis de forma aguda, subaguda y crónica, se presenta con más frecuencia el síndrome clínico en la forma crónica. Afecta principalmente a los animales jóvenes. Los síntomas más característicos son pérdida de peso, anorexia, palidez de las mucosas, animales letárgicos, fiebre, diarrea, ascitis, dolor a la palpación. La mayoría de los bovinos son asintomáticos. La forma aguda tiene elevada mortalidad. (Capillo, 1999)

La Fasciolosis crónica es la forma más común en bovinos, se presenta de manera lenta con signos como fiebre, diarrea, perdida de la condición corporal, presenta edema submandibular (quijada o mandíbula de botella), caquexia y la muerte del animal. (Cauja, 2012)

El parasito joven de la Fasciola va a destruir las células hepáticas, el parasito adulto de la Fasciola va a causar una calcificación y fibrosis de los conductos biliares. (Galindo, 2004)

La Fasciolosis aguda en los animales se va a producir por el consumo de grandes cantidades de metacercarias, en un periodo corto de tiempo. El parasito joven migra a través del parénquima provocando una hepatitis traumática con



destrucción celular, anemias, hemorragias y la muerte en ciertos casos. (Ponce, 2013)

#### **2.2.6.11 Diagnostico**

El diagnostico puede ser por síntomas y se debe confirmar por pruebas de laboratorio como; coprológico, el cual se basa en encontrar los huevos del parasito en las heces, por sedimentación, serológico, o inmunológico por detección de anticuerpos en el suero de ELISA y en post mortem, encontrar el parasito en la necropsia. (Silva, 2009)

El diagnostico con ecógrafo en la forma crónica, permite localizar al parásito moviéndose en las vías biliares o vesícula. (Tello, 2012)

#### **2.2.6.12 Tratamiento**

Clorsulan 7mg/kg, rafoxanide a 7.5 mg/kg, nitrixinil a 10 mg/kg y albendazol a 10 mg/kg y tirclabendazol. (Gustavo A. Morales, 2004)

En humanos se utiliza el bitional y la dihidroemetina, la OMS ha recomendado incluir el triclabendazol en el en dosis repetida dosis de 10 mg/kg. (Martinez T. C., 2005)

## **III CAPITULO 3**

### **ASPECTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 LUGAR DE ESTUDIO**

El lugar de investigación donde se obtuvo las muestras fue la zona de Daule (parroquia de El Laurel) de la provincia del Guayas.

Latitud: -1.78333

Longitud: -79.9167.

El Laurel está ubicado en la parte norte del cantón Daule, limita, al norte con el cantón Santa Lucía, al sur con la parroquia Juan Bautista Aguirre del cantón Daule, al este con la parroquia Junquillal del cantón Salitre y al oeste con la parroquia Limonal del cantón Daule. Con temperatura anual de 26°C. El clima de El Laurel es clima tropical megatérmico húmedo, con precipitaciones media anual de 1.210, y un promedio mensual de 100mm.

#### **3.2 MATERIALES**

##### **3.2.1 RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS**

La información se obtendrá de:

Libros.

Tesis.

Revistas.

Artículos científicas.

### **3.2.2 MATERIALES Y EQUIPOS**

#### **3.2.2.1 *Materiales de campo***

Guantes quirúrgicos

Guantes de palpación

Envases de recolección de muestras

Desinfectante de manos

Botas

Hielera

Trasporte

#### **3.2.2.2 *materiales de laboratorio***

Guantes quirúrgicos

Mandil

Mascarilla

Muestras fecales

Placas cubre objetos

Placas portaobjetos

Tubo de ensayo

Microscopio

Vaso de precipitación

Embudo

Gasas

Papel desechable

Centrifuga

Palillos de helado

Formalina

Agua destilada

Solución salina

Lugol

### **3.2.3 Recursos Humanos**

Se desarrolló junto al departamento parasitología y entomología del instituto en salud pública- INSPI para diagnosticar parásitos en la muestras recolectadas de la zona del Daule.

### 3.2.4 Recursos económicos

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Materiales de campo	2	\$15	\$15,00
Guantes quirúrgicos	1	\$7	\$7,00
Guantes de palpación	1	\$18	\$18,00
Envases	300	\$0,25	\$75,00
Desinfectante de manos	1	\$3,70	\$3,70
Botas	1	\$10	\$10,00
Hilera	1	\$9	\$9,00
Transporte	15	\$5	\$75,00
Materiales de laboratorio	20	\$3	\$60,00
Guantes quirúrgicos	1	\$7	\$7,00
Mascarilla	1	\$8	\$8,00
Placas cubre objetos	1	\$3	\$3,00
Placas portaobjetos	1	\$3	\$3,00
Tubo de ensayo	5	\$2	\$10,00
Vaso de precipitación	3	\$9	\$9,00
Embudo	5	\$8	\$40,00

Gasas	2	\$14	\$14,00
papel desechable	2	\$6	\$12,00
palillos de helado	1	\$3	\$3,00
formalina	3	\$8	\$24,00
Solución salina	3	\$3	\$9,00
TOTAL			\$ 414,70

### 3.3 MÉTODOS

#### 3.3.1 Modalidad y tipo de investigación

Estudio de corte transversal no experimental descriptivo para establecer la existencia de huevos de helmintos intestinales y *Fasciola hepática*, los cuales son eliminados por la heces fecales de los bovinos de la zona de Daule.

#### 3.3.2 Métodos

##### 3.3.1 Método de recolección de materias fecales

Se realizó el diagnóstico coproparasitario con heces fecales, de 242 bovinos de la parroquia el Laurel del cantón Daule. Las muestras se obtuvieron directamente del recto de los animales ya que así estarían libres de elementos o contaminantes extraños que pudieran interferir en la interpretación de los resultados.

Se introdujo la mano por el recto del animal con guantes de palpación, se estimuló la salida de las heces fecales, para luego depositarlas en sus respectivos envases.

Las muestras obtenidas, fueron depositadas en sus envases rotulados, con su respectiva identificación, con edad, numero del animal, diarrea, mucosa, sexo, temperatura y condición corporal.

La cantidad de muestras fecales depende de la técnica a realizar, y la especie que se evalúa. En bovinos se indica recoger 100 gr de heces, para el análisis de parasitosis gastrointestinales.

Las heces ya colectadas se le agrego formalina, la cantidad a utilizar es relacionada a la cantidad de heces que se recolecto. La formalina actúa como conservante, fueron trasportadas al laboratorio de parasitología y entomóloga del INSPI para su posterior procesamiento y análisis.

### **3.3.7 Método de colecta del molusco**

Se realizó la búsqueda del huésped intermediario, caracol *lymnaea cubensis* en los potreros donde pasta el ganado bovino.

La recolección de los caracoles se ejecutó en los lugares donde habita como; orillas, en los potreros, riachuelos, en lugares donde exista la humedad.

### **3.3.3 Variables**

- Variable dependiente

Parásitos encontrados.

- Variable independiente

Variable	Tipo	Medición
Sexo	Cualitativa	Macho-hembra
Edad	Cuantitativa	Años cumplidos
Raza	Cualitativa	Razas encontradas.

Presencia de molusco	Cualitativa	Si-no
Diarrea	Cualitativa	Si-no
Condición corporal	Cualitativa	1-5 (1=flaca, 5=optima)
Temperatura	Cuantitativa	Grados Centígrados
Mucosa	cualitativa	Pálida - Rosada

### 3.3.4 Estadística descriptiva y diferencial

Para el análisis estadístico se vaciara todos los formatos de cada animal en una hoja de Excel para así formar la base de datos; una vez obtenida esta base se calcularan mediadas de frecuencias absoluta y relativa como prueba de contraste de hipótesis se realizara la prueba de chi-cuadrado considerando un valor de  $p= 0.005$  un nivel de confianza del 90 %.

Para la representación gráfica de los datos se utilizaran barra y tortas.

### 3.3.5 Población y muestra

Para realizar el estudio se tomaron muestras fecales de 242 bovinos de la parroquia El Laurel del Cantón Daule, que pastoreen en panca de arroz.



$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 PQ}{(N-1)e^2 + Z_{\alpha/2}^2 PQ}$$

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

P= variable positiva (0,5)

Q= variable negativa (0,5)

Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = nivel de confianza. 90% de confianza equivale a 1,65

e = Límite aceptable de error muestral. En este caso utilizaremos un 5% (0,05)

N= 2157

$$\frac{2157(1,65)^2 (0,5)^2}{(2157-1) (0,05)^2 + (1,65)^2(0,5)^2} = \frac{1468}{6.070} = 241,8 \text{ muestras}$$

Total 242 muestras de bovinos

## **3.4 TÉCNICAS**

### **3.4.1 Métodos de diagnóstico (trematodos y helmintos)**

Para la determinación de la presencia de helmintos intestinales y *Fasciola hepatica*, se realizó la técnica de Dennis, la cual se fundamenta en filtrados de las muestras de heces y su posterior observación en el laboratorio.

### **3.4.2 Técnica de Dennis**

Colocar en un vaso de precipitación una cantidad de heces.

En el embudo se coloca una malla de gasa.

Colocar el embudo sobre el tubo de ensayo.

Colocar una cantidad de muestras fecales en el embudo con la gasa.

En el embudo con malla de gasa se procede a filtrar las heces.

Se agrega solución salina hasta que el tubo de ensayo quede lleno.

Ubicar el tubo de ensayo con la muestra en la centrifuga.

Centrifugarlo por 5 minutos.

Retirar el sobrenadante de la muestra centrifugada.

Colocar solución salina.

Volver a centrifugar durante 5 minutos.

Se retira el sobrenadante.

Se coloca solución salina.

Se centrifuga por 5 minutos.

Eliminamos el sobrenadante.

Se coloca unas gotas de solución salina al sedimento obtenido.

En la placa portaobjeto se coloca una gota de solución salina y una gota de lugol con una gota del sedimento de la muestra.

Se procede a observar en el microscopio. (Correa, 2016)

### 3.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

---

<b>SEMANA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>1</b>	Recolección de muestras fecales. Análisis en el laboratorio de las muestras. Recolección de caracoles.
<b>2</b>	Recolección de muestras fecales. Análisis en el laboratorio de las muestras. Recolección de caracoles.
<b>3</b>	Recolección de muestras fecales. Análisis en el laboratorio de las muestras. Recolección de caracoles.
<b>4</b>	Recolección de muestras fecales. Análisis en el laboratorio de las muestras. Recolección de caracoles.
<b>5</b>	Análisis de los resultados
<b>6</b>	Análisis de los resultados procesamiento de datos

---

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Prevalencia de *Fasciola hepatica*

$$Prevalencia = \frac{0}{242}$$

P = 0 animales infectados por *Fasciola hepatica*

#### 4.2 Presencia de *Lymnaeidae cubensis* en arrozales donde pasta el ganado bovino.

Tabla No. 1: Presencia de caracol *Lymnaea cubensis* en arrozales donde pasta el ganado bovino.

Haciendas	Presencia caracoles
Los herrera	Negativo
Gómez	Negativo
La Alegría	Negativo
Don García	Negativo
Los Quemados	Negativo
TOTAL	0

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

Tabla No. 2: Porcentajes de prevalencia en las haciendas muestreadas de la presencia de caracol *Lymnaea cubensis*

Presencia de Caracoles	Porcentajes
POSITIVOS	0%
NEGATIVOS	100%

En las siguientes tabla se representa la presencia del caracol *lymnaea cubensis* en los lugares muestreados, no se encontró la presencia del caracol *lymnaea cubensis* representando el 100% de negativos.

#### 4.2 Relacionar según parásitos, signos y síntomas a los bovinos afectados.

Tabla No. 3: Contingencia de estimación de riesgos por presencia de Protozoarios y Nematodos.

<b>tabla de contingencia para estimación de riesgos por presencia de parásitos Protozoarios Y Nematodos</b>			
<b>SIGNOS CLINICOS</b>	valor de P		O R
	Chi-square		odd Ratio ESTIMATE
	Diarrea	0,010717855	12,7778
	sexo	0,639684779	
mucosa	0,342001747	0,3632	
<b>CONDICIÓN CORPORAL</b>			

Delgadas	0,503402	
regulares	0,355627024	1,8958
moderadas	0,459297764	0,5556
optimas	0,95650448	1,0606

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

En la siguiente tabla se calculó los factores de riesgos divididos primero en sintomatología clínica y en condición corporal, el cual a través del cálculo de odd ratio y el valor de p se obtuvo que la diarrea con un valor de p de 0,01 siendo un valor estadísticamente significativo y un odd ratio de 12,77 lo que nos indica que aquellos animales con la presencia de protozoarios y nematodos tienen doce veces más la probabilidad de presentar diarrea frente a otros que no tienen estas parasitosis. El sexo no fue un valor estadísticamente significativo ni la mucosa, al igual que la condición corporal.

Tabla No. 4: Contingencia para estimación de riesgos de presencia de Protozoarios

tabla de contingencia para estimación de riesgos por presencia de parásitos Protozoarios			
	valor de P	O R	
<b>SIGNOS CLINICOS</b>	Chi-square	odd Ratio ESTIMATE	
	Diarrea	0,304640362	0,302
	sexo	0,926591387	1,0889
	mucosa	0,895222268	1,0909
	<b>CONDICIÓN CORPORAL</b>		
	Delgadas	0,42623452	0,6001
	regulares	0,213205382	0,7153
	moderadas	0,235593101	1,4167
	optimas	0,432002247	1,4499

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

En la siguiente tabla se calculó los factores de riesgos divididos primero en sintomatología clínica y en condición corporal, el cual a través del cálculo de odd ratio y valor de p se obtuvo que la diarrea con un valor de p de 0,3 y un odd ratio de 0,3 siendo valores estadísticamente no significativos, al igual que el sexo, mucosa y condición corporal.



Tabla No. 5: Contingencia para estimación de riesgos por presencia de nematodos.

<b>tabla de contingencia para estimación de riesgos por presencia de parásitos Nematodos</b>		
<b>SIGNOS CLINICOS</b>	valor de P	O R
	Chi-square	odd Ratio
		ESTIMATE
	Diarrea	0,204526922
sexo	0,434032129	
mucosa	0,93829364	1,087
CONDICIÓN CORPORAL		
Delgadas	0,93829364	0,92
regulares	0,836141171	1,0909
moderadas	0,982212709	1,0101
optimas	0,739325442	0,7738

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

En la siguiente tabla se calculó factores de riesgos divididos primero en sintomatología clínica y en condición corporal, el cual a través del cálculo de odd ratio y el valor de p se obtuvo que la diarrea con un valor de p de 0,4 y un odd ratio de 4, eso nos indica que aquellos animales que tienen la presencia de nematodos tienen cuatro veces la probabilidad de tener diarrea que los que no poseen esta parasitosis. El sexo ni la mucosa y condición corporal obtuvieron resultados estadísticamente no significativos.

Tabla No. 6: Presencia de signos clínicos en animales muestreados.

	FIEBRE	DIARREA	MUCOSAS PALIDAS
POSITIVOS	2	3	10
NEGATIVOS	240	239	232
TOTAL	242	242	242

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

En la siguiente tabla se observa los signos clínicos presentes en los bovinos muestreados, se obtuvieron 2 animales con fiebre representando el 1% del total de las muestras, 3 animales con presencia de diarrea representando 1%, 10 bovinos con mucosas pálidas representando un 4% del total de las muestras tomadas.

Tabla No. 7: Datos de condición corporal obtenidos en los bovinos muestreados.

	DELAGADAS	REGULARES	MODERADAS	OPTIMAS
POSITIVOS	10	135	74	23
NEGATIVOS	232	107	168	219
TOTAL	242	242	242	242

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

En la tabla de condición corporal se obtuvo, 0% de animales flacos, 10 animales de condición delgada representando un 4%, 135 animales con condición regular representando un 52%, 74 animales en condición corporal moderada representando un 29% y 23 animales con condición corporal optima representado un 9% del total de los animales muestreados.

Tabla No. 8: Presencia de parásitos en bovinos muestreados.

PARASITOS	BOVINOS
POSITIVOS	186
NEGATIVOS	56
TOTAL	242

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

Durante la investigación se muestrearon 242 bovinos de diferentes hacienda en la parroquia el laurel de la zona de Daule, de los cuales 186 bovinos resultaron positivos a parásitos representando un 77% del total de la población muestreada, y 56 bovinos resultaron negativos a parásitos representando un 23%.

Tabla No. 9: Presencia de parásitos encontrados en los animales muestreados.

	PROOTOZOARIOS	NEMATODOS
POSITIVOS	160	36
NEGATIVOS	82	206
TOTAL	242	242

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

En la siguiente tabla se puede observar los parásitos encontrados, de los cuales se obtuvieron 160 positivos a protozoarios representando el 66% del total de las muestras y 82 negativos representando un 34%.

Se encontró nematodos 36 positivos representando un 15% y 206 negativos representando el 85% del total de los animales muestreados.

Tabla No. 10: Medidas de frecuencia central de la temperatura de animales muestreados.

TEMPERATURA	
Media	38,33553719
Error típico	0,031007449
Mediana	38,5
Moda	38,5
Desviación estándar	0,482362702
Varianza de la muestra	0,232673777
Rango	2,5
Mínimo	37,5
Máximo	40
Cuenta	242

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

En esta tabla se calcularon medidas de frecuencia central como moda, mediana, media, desviación estándar, rango, mínimo y máximo. Podemos observar que la temperatura promedio encontrada fue de 38°C, con una media de 38,5 y una moda de 38,5. Se encontró con temperaturas máximo de 40°C y una temperatura mínima de 37,5°C.

Tabla No.11: Medidas de frecuencia central de la edad de los bovinos muestreados.

EDAD	
Media	7,12809917
Error típico	0,1169017
Mediana	8
Moda	8
Desviación estándar	1,81856371
Varianza de la muestra	3,30717397
Rango	10
Mínimo	1
Máximo	11
Cuenta	242

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

En la siguiente tabla podemos observar las medidas de frecuencia central de las diferentes edades de los bovinos muestreados, la edad promedio encontrada fue de 7 años, con una mediana de 8 años y una moda de 8 años.

Tabla No. 12: Razas encontradas en los bovinos muestreados.

RAZAS	
MESTIZA	202
BRAHAMAN	14
JERSEY	26
TOTAL	242

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

En esta tabla podemos observar los tipos de razas presentes en los animales muestreados, el porcentaje de las razas de los bovinos se obtuvo que 14 bovinos fueron brahmán representando el 6%, de raza jersey 26 animales representando el 11% y de raza mestizas 202 animales representando el 83%.

Tabla No. 13: Sexo de los animales muestreados.

SEXO BOVINOS	
HEMBRAS	237
MACHOS	5
TOTAL	242

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

En la siguiente tabla nos indica el sexo de los bovinos muestreados, de los cuales 5 fueron machos representando 2% y 237 fueron hembras representando el 98% del total de las muestras.

Tabla No. 14: Regresión entre condición corporal y años de los bovinos muestreados.

R <sup>2</sup> ajustado	-0,00413
Probabilidad	0,92572

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

En la siguiente tabla se explica la probabilidad que hay entre la condición corporal y edad de los bovinos, donde Y es condición corporal y X es años cumplidos, se obtuvo un valor de P de 0,9 eso nos indica que no es un valor estadísticamente significativo. Se obtuvo un valor de R<sup>2</sup> de -0,004 indicándonos que hay tendencia.

## V. DISCUSIÓN

En esta investigación se planteó determinar la prevalencia de helmintos intestinales con énfasis a *Fasciola hepatica* en bovinos que pastorean en arrozales en la zona de Daule, y la presencia del hospedador intermediario como lo es el *Lymanaea cubensis*, Ya que existen insuficientes estudios sobre su prevalencia y las grandes pérdidas que originan, siendo de gran importancia en salud pública ya que la *Fasciola hepatica* es una parasitosis zoonótica.

En Venezuela Cubillan 2009, elaboro un muestreo coprológico de 242 bovinos, con técnicas cuantitativas de sedimentación y de McMaster, para determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica* y otros helmintos gastrointestinales. El valor medio de prevalencia anual para *Fasciola* fue de 23% y durante el estudio fluctuó entre 0 y 54,5%, observándose una relación significativa con los meses del año ( $p < 0,01$ ). Estos datos se alejan de los resultados obtenidos en esta investigación ya que se encontró una prevalencia de 0%, esto se debió quizás a la época del año y la ubicación de la investigación.

Los nematodos estrogilados con un valor anual de 16,3% y *Cotylophoron cotylophorum* con una prevalencia media anual de 56,8%. Se encontró una relación significativa entre el nematodo hallado y los meses del año ( $p < 0,05$ ). Los valores epidemiológicos encontrados fueron moderados a altos, señalando el sostenimiento de estas helmintosis en el ganado adulto. Se logró conseguir platear tratamientos con las variables estudiadas y los meses del año. Los resultados obtenidos en el presente estudio se encontró con 11% de nematodos (*Strongylus*) y 62% de protozoarios (*Balantidium*). La época del año está estrechamente relacionada a la presencia de estas parasitosis. (Cubillan F. A., 2009)

En los resultados obtenidos se diagnosticó que hay relación entre los meses o épocas del año, con la prevalencia y la carga parasitaria (Cubillan F. A., 2009)



Mildrey Soca Pérez 2016, evaluó la prevalencia de *Fasciola hepatica* en vacas en pastoreo durante el periodo poco lluvioso, realizó la investigación en cuba en bovinos de leche, con edades de 5 – 7 años, lactancia entre 90-114 días y peso promedio 390 kg. Se distribuyeron a los animales en 3 grupos según su condición corporal: CC-2,5; CC-3 y CC-3,5. Para determinar su nivel de infestación con *Fasciola hepatica*. En los meses de febrero y marzo se encontró con mayor prevalencia del parasito 58,3- 52,5% de animales positivos. Los animales con la condición corporal más baja fueron los que presentaron mayor carga parasitaria, con menor producción y diferencias significativas ( $p < 0,05$ ). Nos señala que la prevalencia de *Fasciola hepatica* supero el 50% en el periodo poco lluvioso. Y que los animales de condición corporal más baja y menor producción fueron los de mayor carga parasitaria. En el estudio realizado se encontró con un 0% de prevalencia a *Fasciola hepatica*, sin embargo los animales con menor condición corporal presentaban otros tipos de parásitos. (Pérez, 2016)

En Ecuador, se realizó un estudio en la parroquia Tarquí del canto Cuenca, determinar la prevalencia y factores asociados a *Fasciola hepatica*, en humanos y bovinos. Mediante un análisis coprológico de 13 haciendas de 478 bovinos, realizadas en los meses de diciembre y marzo. Resultaron que seis de las haciendas muestreadas dieron positivas a *Fasciola Hepatica*, esto representa un 46,15% de prevalencia del parasito. (Orlando, 2011) En la presente investigación no se encontró *Fasciola hepatica* en los bovinos muestreados, esto puede estar relacionado ya que en la región sierra hay mayor presencia de fasciolosis en bovinos, ya que el parasito encuentra las condiciones necesarias para cumplir su ciclo evolutivo.

En el cantón Pallatanga de la provincia de Chimborazo, se realizó un estudio de la prevalencia y ciclo evolutivo de la *Fasciola hepatica*, se muestrearon 100 bovinos de 5 hacienda, realizaron análisis coprológicos y búsqueda del hospedador intermediario del genero lymnaea. Los resultados señalan que no encontró la prevalencia de *Fasciola hepatica* en los animales muestreados, ni la prevalencia del estadio larvario en el huésped intermediario (caracol), resultaron otras parasitosis con alta prevalencia 97% protozoarios y 19% nematodos. (Poveda, 2016) En el presente estudio se basó directamente en buscar la

prevalencia de *Fasciola hepatica* en 242 bovinos de la zona de Daule, dando como resultado un 0% de prevalencia, se buscó su hospedador intermediario como lo es el caracol *lymnaea cubensis*. Obteniendo resultados negativos a la presencia del caracol, se encontró con la presencia de otro tipo de parasitosis como protozoarios y nematodos.

Los animales de la zona de Daule son alimentados en potreros donde hay inundaciones, las condiciones donde habitan estos animales favorecen a la presencia de caracoles que son los hospedadores intermediarios de la *Fasciola hepatica*, si existen los factores necesarios para el parasito este podrá complementar su ciclo larvario. La introducción de animales provenientes de zonas distomatosisas es otro factor importante para que se presente enfermedad. Se sugiere continuar con el estudio pero en otro periodo del año, donde existan todos los factores necesarios, mayor humedad y menos evotranspiración para que no impida el desarrollo de los estadios del ciclo evolutivo de la *Fasciola*.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

Del total de los bovinos que se muestrearon en la zona de Daule, parroquia el Laurel se obtuvieron el 100% negativos a *Fasciola hepatica*.

No hay relación entre los signos clínicos como; mucosa, temperatura, condición corporal y la presencia de protozoarios y nematodos, obteniendo resultados estadísticamente no significativos. Se obtuvo relación entre la presencia de diarrea en el animal y la presencia de protozoarios y nematodos, con un estimado de 12,77 y un valor de ( $p < 0,01$ ) siendo datos estadísticamente significativos.

No existió la presencia del parásito para este estudio. Tampoco se encontró a el huésped intermediario el caracol *lymnaea cubensis*. Los resultados encontrados pueden estar influenciados a la época del año en que se realizaron las muestras o el ciclo evolutivo en el que se encontraba la parasitosis.

La prevalencia de otro tipo de parasitosis encontrada fue del 62% para protozoarios (*Balantidium*), esto se debe a que los animales están en lugares con mucha agua y 11 % para nematodos (*Strongylus*) y 4% tuvieron ambas parasitosis (protozoarios y nematodos), un 23% resultaron negativos a parasitosis.

## RECOMENDACIÓN

- Establecer un programa de desparasitación para helmintos y protozoarios en los bovinos.
- Se sugiere continuar con el estudio en otro periodo o estación del año, donde las condiciones de humedad sean más favorables al desarrollo y estadio del ciclo evolutivo de la fasciolosis para tener una perspectiva más íntegra de la presencia en la zona de la enfermedad.

## VII BIBLIOGRAFÍA CITADA

### Bibliografía

1. America Mederos y Georgget Banchemo . (septiembre de 2013). *produccion-animal.com*. Recuperado el 9 de enero de 2017, de [http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/parasitarias/parasitarias\\_ovinos/21-gastrointestinales\\_avances.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_ovinos/21-gastrointestinales_avances.pdf)
2. Andrade, D. M. (2014). *PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS FAENADOS*. Cevallos .
3. Berrueta, T. U. (20 de Junio de 2016). *UNAM*. Obtenido de Universidad Nacional Autonoma de Mexico : <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/fasciolosis.html>
4. Bravo, T. C. (2002). Fascioliasis. Diagnóstico, epidemiología y tratamiento. *Revista Gastrienterología Mexico* , 8.
5. Bravo, T. C. (2007). Fasciola Hepatica Ciclo Biológico y Potencial Biotico . *medigraphic*, 7.
6. Capillo, M. C. (1999). *Parasitología Veterinaria*. España: McGraw-hill-interamericana De España .
7. Cauja, N. R. (2012). *Incidencia de Fasciola hepatica en la empresas de rastro de la provincia de chimborazo*. Riobamba.
8. Cobas, E. P. (2005). Parasitología Veterinaria II. En E. p. Cobas, *Parasitología Veterinaria II* (pág. 59). Managua .
9. Correa, S. (2016). Evaluación de la técnica modificada de Dennis. *Biomedica*, 5.
10. Crespo, V. M. (2012). Frecuencia de nemátodos gastroentéricos en bovinos de tres áreas de clima subtropical húmedo de México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* , 5-10.
11. Cubillan, F. A. (2005). Nematodosis Gastrointestinales. 7.
12. Cubillan, F. A. (2009). Prevalencia y dinámica de HPG mensual de Fasciola y otros helmintos en un rabaño de bovinos de una zona inundable tropical . *Revista científica*, 6.

13. Espinoza, J. R. (2010). Fasciola Humana y Animal en Peru: impacto en la economía en la zonas endemicas. *Peru. Medicina Experimental y Salud Publica*, 8.
14. Fernandez, M. U. (2 de abril de 2011). Prevalencia y grado de infección de helmintos. *REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA*, 10.
15. Fiel, C. A. (2013). Parasitosis Gastrointestinal de los Bovinos: Epidemiología control y resistencia de antihelmínticos. En C. A. Fiel, *Parasitosis Gastrointestinal de los Bovinos* (pág. 12). Argentina.
16. Galindo, J. F. (2004). FASCIOSIS BOVINA. *Sitio Argentino de producción animal* , 7.
17. Gustavo A. Morales, L. P. (2004). Fasciola hepática y Distomatosis hepática Bovina en Venezuela. *Helmitología de FAO*, 19.
18. Hurtado, J. B. (2012). Primer registro de focos de fasciolosis y paramfistomosis en bovinos doble propósito, Gómez Plata, Antioquia, Colombia. *Revista Hechos Microbiológicos* , 9.
19. Junquera, P. (12 de Diciembre de 2016). *PARASITIPEDIA.net*. Obtenido de PARASITIPEDIA.net:  
[http://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=146](http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=146)
20. Lopez, S. C. (2014). *dSPACE*. Obtenido de DSPACE Universidad de Azuay :  
<http://dSPACE.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3591/1/10273.pdf>
21. Martínez, C. P. (2014). INCIDENCIA PARASITARIA GASTROINTESTINALES EN GANADERIA LECHERA . En C. P. Martínez, *INCIDENCIA PARASITARIA GASTROINTESTINALES EN GANADERIA LECHERA* (pág. 89). Ambato .
22. Martínez, T. C. (2005). Fasciolosis. revisión clínica y patológica. *Revista Mexicana de Patología Clínica*, 15.
23. Mendoza, J. C. (2013). Prevalencia e intensidad del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, *Bos taurus*, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú). *Revista Reibiol*, 8.
24. Morales, G. (2004). FASCIOLA HEPÁTICA Y DISTOMATOSIS HEPÁTICA. *Sitio Argentino de producción animal* , 5.
25. Noel, K. M. (2013). Prevalencia de hígados decomisados y pérdidas económicas por Fasciola sp. en Huambo, Angola. *Scielo*.
26. Olaechea, F. (2004). Fasciola hepática . *Sitio Argentino de producción animal* , 9.

27. Orlando, A. (2011). *educacionsuperior.com*. Recuperado el 27 de diciembre de 2016, de <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/762/1/T-SENECYT-0347.pdf>
28. Oropesa, D. L. (2003). Hematoma hepático subcapsular por fasciola. *Scielo* .
29. Palacios, W. (2016). *DETERMINACIÓN DE LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR*. Guatemala.
30. Pérez, M. S. (2016). Prevalencia de Fasciola hepatica en vacas en pastoreo durante el periodo poco lluvioso. *Scielo*.
31. Piña, D. X. (2013). *PARAMPHISTOMOSIS BOVINA*. Cuenca.
32. Ponce, F. A. (2013). *Determinación de Prevalencia de Fasciola hepática en Bovinos*. Tulcan .
33. Poveda, J. P. (2016). *PREVALENCIA Y CICLO EVOLUTIVO DE LA FASCIOLOSIS EN EL CANTON PALLATANGA*. Chimborazo.
34. Prieto, L. G. (2014). Biodiveridad de Platyhelminthes Parasitos en Mexico . *Revista Mexicana de Biodiversidad* , 7.
35. Romero, H. Q. (2005). *Parasitología y Enfermedades Parasitarias de animales Domesticos* . Mexico: LIMUSA .
36. Romero, H. Q. (2006). *Estudios de Fasciola en Mexico* . Mexico: DCV NIDIA X.
37. Roza, M. B. (2001). Consideraciones sobre estrategias sostenibles para el control de Fasciola hepática en Latinoamérica. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias* , 8.
38. Silva, J. M. (2009). Fascioliasis Humana y Animal . *SIRIVS* , 6.
39. Tello, R. (27 de junio de 2012). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/josearancel/fasciolosis-13477231>
40. Torres, G. B. (2004). Fasciola Humana y compromiso Gastrointestinal . *Gastroenterol Peru*.
41. Torres, G. d. (2011). *Faciola hepatica en bovinos* .
42. Torres, G. M. (Octubre de 2011). *Repositorio*. Obtenido de Repositorio: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3238/GABRIEL%20DE%20MARCOS%20TORRES.pdf?sequence=1>

43. Torres, L. D. (2014). Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Ambato . En L. D. Torres. Ambato.
44. Ucho, D. C. (2017). Prevalencia de Parasitos Gastrointestinales en bovinos hembras adultas en cantones occidentales de la provincia del Azuay. En Q. U. Garcia Jara Diana Carolina, *Prevalencia de Parasitos gastrointestinales en bovinos hembras adultas en cantones occidentales de la provincia del Azuay* (pág. 117). Azuay.
45. Vintimilla, N. I. (2013). "Prevalencia de parasitos gastrointestinales en bovinos que se sacrifican en el camal Municipal de Santa Isabel". En N. I. Vintimilla. Cuenca .
46. Vivas, R. R. (13 de Mayo de 2001). *Biodiversidad* . Obtenido de <http://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Sitios/Biodiversidad/pdfs/Cap5/07%20Helmintos%20gastrointestinales.pdf>



## GLOSARIO

**Prevalencia:** La prevalencia se define como el número de casos de una enfermedad o evento en una población y en un momento dado. Existen dos tipos de prevalencia.

**Zoonosis:** grupo de enfermedades de los animales que son transmitidas al hombre por contagio directo con el animal enfermo, a través de algún fluido corporal como orina o saliva, o mediante la presencia de algún intermediario.

**Vector:** vector es cualquier agente (persona, animal o microorganismo) que transporta y transmite un patógeno a otro organismo vivo.

**Fasciola hepática:** es una especie de platelminto trematodo (duela) de la subclase Digenea, caracterizado por su forma lanceolada, con dos ventosas, una bucal y otra ventral, y un ciclo biológico con dos generaciones (digeneo) en dos hospedadores, un molusco gasterópodo anfibio y un mamífero.

**Fasciolosis:** es una enfermedad parasitaria (helminthiasis) causada por dos especies de trematodos digéneos, *Fasciola hepática* y *Fasciola gigantica*, conocidas vulgarmente como duelas del hígado.

**Distomatosis:** infestación parasitaria del intestino, el hígado y el pulmón provocada por gusanos trematodos.

**Huésped intermediario:** Animal en el que se desarrollan las fases intermedias de un parásito.

***Lymnaea cubensis*:** caracol de agua dulce del género *Lymnaeidae*, según la literatura internacional es un excelente vector de la Fasciolosis reportando altas tasas de infección natural.

**Cousine:** Caracol de agua dulce que pertenece a la Familia *Lymnaeidae*.

**Columella:** Nombre común del "golpe de suerte acanalado caracol americano" caracol de agua dulce, pertenece a la familia *Lymnaeidae* y es huésped intermediario de la *Fasciola hepática*.

**Schirrazensis:** Caracol de agua dulce que pertenece a la Familia *Lymnaeidae*.

**Trucantula:** Caracol de agua dulce, un acuático pulmonados gasterópodo molusco en la familia *Lymnaeidae*, huésped intermediario de la *Fasciola hepatica*.

**Miracidio:** Los huevos pasan del hospedador a las heces. Cuando los huevos alcanzan el medio dulceacuícola, se produce la eclosión y salen unas larvas nadadoras de vida libre con cilios llamadas miracidios.

**Esporocistos:** Estructura formadora de esporas cuya pared es la misma que la de la célula.

**Redias:** El esporoquiste o esporocisto forma unas bolas germinales en su interior mediante reproducción asexual y las libera llamadas redias.

**Cercarias:** Larva con cola de algunos gusanos.

**Metacercarias:** fase infecciosa de la *Fasciola hepatica*, en esta fase son ingeridas por el hospedador definitivo, en general un vertebrado que depreda el hospedador anterior.

**Antihelmínticos:** Los antihelmínticos provocan la erradicación de las lombrices parásitas del cuerpo de manera rápida y completa, ya sea matándolos o incitando en ellos una conducta de huida que disminuye la carga parasitaria y sin dejar complicaciones de la infestación.

**Helmintiasis:** Enfermedad producida por gusanos parásitos que viven alojados en el intestino o en los tejidos del ser humano y los animales vertebrados.

**Asintomática:** significa que no hay síntomas.

**Hermafrodita:** reúne los dos sexos en el mismo individuo.

**Desenquista:** es cuando la barrera quística se rompe.

**Mucilaginoso:** Sustancia viscosa de mayor o menor transparencia.

## ANEXOS

### Anexo No. 1 Clasificación de los nematelmintos.

Pylum	Clase	Orden	Familia	Genero
<b>Nemathelminthes</b>	Nematoda	<i>Strongyloida</i>	<i>Ancylostomatoidea</i>	<i>Bunostomum</i>
			<i>Trichostrongylidae</i>	<i>Cooperia spp.</i>
			<i>Trichostrongylidae</i>	<i>Haemonchus spp.</i>
			<i>Trichonematoidea</i>	<i>Oesophagostomum spp.</i>
			<i>Trichostrongylidae</i>	<i>Ostertagia spp.</i>
			<i>Strongyloida</i>	<i>Strongyloides papillosus</i>
			<i>Trichostrongylidae</i>	<i>Trichostrongylus axai</i>
	Secementea	<i>Ascaridia</i>	<i>Toxocaridae</i>	<i>Toxocara vitolorum</i>

Fuente: (Ucho, 2017)

### Anexo No. 2 Clasificación de los Platelminthos.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero
<b>Platyhelminthes</b>	<i>Cestoda</i>	<i>Cyclophyllidea</i>	<i>Anoplocephalidae</i>	<i>Moniezia expansa</i>
	<i>Trematoda</i>	<i>Echinostomatida</i>	<i>Paramphistomidae</i>	<i>Paramphistomun cervi</i>

Fuente: (Prieto, 2014)

### Anexo No. 3 Base de datos Obtenidos en la muestra.

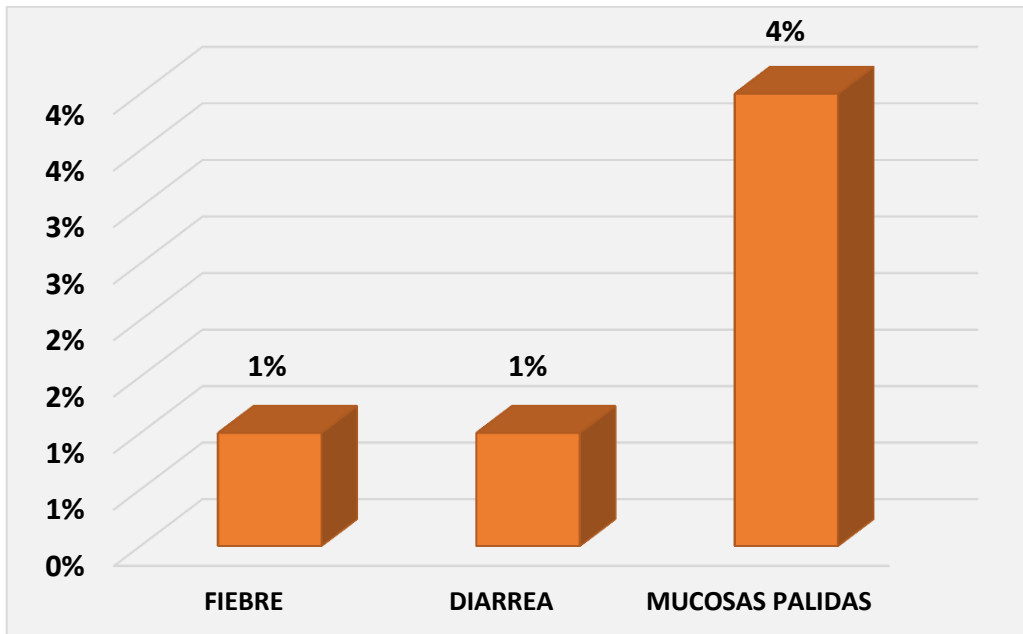
CODIGO	SEXO DEL ANIMAL	EDAD EN AÑOS	RAZA	CONDICION CORPORAL	DIARREA	TEMPERATURA	MUCOSA	PRESENCIA DEL MOLUSCO EN EL PREDIO	PARASITO	PROTOZOARIO	PROTOZOARIO Y NEMATODO	NEMATODOS
325	1	7	MESTIZA	3	2	38,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
429	1	8	MESTIZA	3	2	38,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
425	1	7	JERSEY	3	1	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
305	1	9	BRAHMAN	4	2	37,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
330	1	6	MESTIZA	3	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
308	1	8	MESTIZA	4	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
433	1	8	MESTIZA	5	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
300	1	8	MESTIZA	3	2	37,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
477	1	9	JERSEY	4	2	38,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
462	1	10	BRAHMAN	5	2	37,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
315	1	6	JERSEY	2	2	40	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
328	1	4	JERSEY	3	2	38,5	2	2	PROTOZOARIO	1	2	2
301	1	6	JERSEY	4	2	37,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
371	1	7	MESTIZA	5	2	38,9	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
327	2	5	MESTIZA	4	2	37,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
372	1	9	MESTIZA	5	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO, NEMATODO	2	1	2
570	1	8	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO, NEMATODO	2	1	2
348	1	7	MESTIZA	3	1	40	2	2	PROTOZOARIO, NEMATODO	2	1	2
488	1	7	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO, NEMATODO	2	1	2
321	1	7	MESTIZA	3	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO, NEMATODO	2	1	2
509	1	5	MESTIZA	4	2	38,7	1	2	NEGATIVO	2	2	2
203	1	5	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
270	2	5	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
423	1	5	BRAHMAN	3	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO, NEMATODO	2	1	2
327	1	9	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO, NEMATODO	2	1	2
425	1	9	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO, NEMATODO	2	1	2
421	1	9	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO, NEMATODO	2	1	2
406	1	8	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO, NEMATODO	2	1	2
205	1	7	JERSEY	4	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
252	1	7	BRAHMAN	5	2	38,5	1	2	NEMATODO	2	2	1
353	1	7	MESTIZA	3	2	37,7	1	2	NEMATODO	2	2	1
457	1	9	MESTIZA	3	2	37,6	1	2	NEMATODO	2	2	1
472	1	8	JERSEY	4	1	38,5	2	2	NEMATODO	2	2	1
571	1	8	BRAHMAN	3	2	38,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
466	1	8	JERSEY	4	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
507	1	9	MESTIZA	5	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
489	1	8	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
438	1	8	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
302	1	4	MESTIZA	4	2	37,8	1	2	NEMATODO	2	2	1
309	1	8	MESTIZA	3	2	37,5	1	2	NEMATODO	2	2	1
200	1	8	MESTIZA	2	2	38,5	1	2	NEMATODO	2	2	1
412	1	5	MESTIZA	4	2	38,8	1	2	NEMATODO	2	2	1
435	1	6	BRAHMAN	5	2	38,9	1	2	NEMATODO	2	2	1
305	1	9	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	NEMATODO	2	2	1
395	1	8	MESTIZA	3	2	39	1	2	NEGATIVO	2	2	2
468	1	8	BRAHMAN	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
382	1	9	BRAHMAN	4	2	38,7	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
307	1	7	MESTIZA	5	2	37,9	1	2	NEGATIVO	2	2	2
329	1	8	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
529	1	8	JERSEY	4	2	39	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
604	1	1	MESTIZA	5	2	38,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
605	1	4	MESTIZA	3	2	38,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
105	2	5	JERSEY	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
104	1	6	BRAHMAN	2	2	37,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
670	1	7	MESTIZA	3	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
608	1	6	MESTIZA	4	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
609	1	7	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
610	1	8	MESTIZA	5	2	37,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
611	1	6	JERSEY	5	2	38,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
612	1	7	BRAHMAN	3	2	37,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
613	1	7	JERSEY	4	2	39	1	2	NEGATIVO	2	2	2
614	1	5	JERSEY	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
615	1	9	JERSEY	3	2	37,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
616	1	7	MESTIZA	3	2	38,9	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
617	1	8	MESTIZA	3	2	37,6	2	2	PROTOZOARIO	1	2	2
618	1	8	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
619	1	9	MESTIZA	4	2	38,5	2	2	PROTOZOARIO	1	2	2
620	1	7	MESTIZA	3	2	39	1	2	NEMATODO	2	2	1
621	1	7	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	NEMATODO	2	2	1
622	1	8	MESTIZA	4	2	37,5	1	2	NEMATODO	2	2	1
623	1	8	MESTIZA	5	2	38,7	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
624	1	9	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
625	1	7	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
626	1	8	MESTIZA	3	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
627	1	7	JERSEY	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
628	1	5	BRAHMAN	5	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
629	1	4	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
630	1	7	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
631	1	7	MESTIZA	4	2	37,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
632	1	8	MESTIZA	4	2	38,5	2	2	NEGATIVO	2	2	2
633	1	8	JERSEY	3	2	37,7	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
634	1	8	BRAHMAN	3	2	37,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
635	1	7	JERSEY	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
636	1	9	JERSEY	5	2	38,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
637	1	9	JERSEY	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
638	1	10	MESTIZA	3	2	38,5	2	2	NEGATIVO	2	2	2
639	1	10	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2

647	1	8	MESTIZA	3	2	37,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
648	1	7	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
649	1	6	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
650	1	8	MESTIZA	3	2	39	2	2	PROTOZOARIO	1	2	2
651	1	5	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
652	1	8	MESTIZA	4	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
128	1	7	MESTIZA	4	2	38,7	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
129	1	6	MESTIZA	2	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
130	1	7	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
131	1	7	MESTIZA	2	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
132	1	6	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
133	1	8	JERSEY	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
134	1	8	BRAHMAN	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
135	1	8	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
136	1	8	MESTIZA	3	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
137	1	6	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
138	1	7	MESTIZA	5	2	37,7	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
139	1	6	JERSEY	3	2	37,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
140	1	7	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
141	1	8	MESTIZA	3	2	38,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
142	1	9	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
143	1	7	MESTIZA	5	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
144	1	9	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
145	1	5	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
146	1	7	MESTIZA	4	2	37,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
147	1	8	MESTIZA	5	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
148	1	7	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
149	1	6	MESTIZA	3	2	37,6	1	2	NEGATIVO	2	2	2
150	1	7	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
151	1	6	MESTIZA	3	2	38,8	1	2	NEGATIVO	2	2	2
152	1	8	MESTIZA	2	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
153	1	7	JERSEY	3	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
154	1	8	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	NEMATODO	2	2	1
155	1	8	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	NEMATODO	2	2	1
156	1	8	MESTIZA	3	2	37,8	1	2	NEMATODO	2	2	1
157	1	8	MESTIZA	3	2	37,5	1	2	NEMATODO	2	2	1
158	1	9	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
159	1	9	MESTIZA	4	2	37,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
160	1	9	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
161	1	9	MESTIZA	3	2	38,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
162	1	7	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
163	1	6	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
164	1	5	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
165	1	8	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
166	1	9	MESTIZA	5	2	37,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
167	1	1	MESTIZA	3	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
168	1	5	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
169	1	5	MESTIZA	3	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
170	1	5	MESTIZA	3	2	38,7	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
171	1	6	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
172	1	1	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
173	1	1	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
174	1	4	MESTIZA	3	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
175	1	5	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
176	1	8	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
177	1	8	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
265	1	8	MESTIZA	4	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
266	1	8	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
267	1	8	MESTIZA	4	2	37,7	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
268	1	8	MESTIZA	5	2	37,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
269	1	7	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
270	1	6	MESTIZA	4	2	38,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
271	1	6	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
272	1	5	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
273	1	8	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
274	1	9	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
275	1	6	MESTIZA	3	2	37,8	2	2	PROTOZOARIO	1	2	2
276	1	7	MESTIZA	4	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
277	1	7	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
278	1	8	MESTIZA	4	2	38,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
279	1	8	MESTIZA	3	2	38,9	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
280	1	8	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
281	1	9	MESTIZA	3	2	39	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
282	1	10	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
283	1	1	MESTIZA	3	2	38,7	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
284	1	8	MESTIZA	3	2	37,9	2	2	PROTOZOARIO	1	2	2
285	1	9	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
286	1	8	MESTIZA	4	2	39	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
287	1	9	MESTIZA	3	2	38,8	1	2	NEGATIVO	2	2	2
288	1	9	MESTIZA	5	2	38,9	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
289	1	7	MESTIZA	5	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
290	1	7	MESTIZA	3	2	38,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
291	1	7	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
292	1	7	MESTIZA	2	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
293	1	8	MESTIZA	2	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
294	1	8	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
295	1	6	MESTIZA	4	2	37,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
296	1	6	MESTIZA	3	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
297	1	5	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
298	1	5	MESTIZA	4	2	37,6	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
299	1	1	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
300	1	1	MESTIZA	4	2	38,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
301	1	1	MESTIZA	4	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
302	1	5	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	NEGATIVO	2	2	2
303	1	6	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
304	1	7	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
305	1	8	MESTIZA	3	2	37,8	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
306	1	9	MESTIZA	4	2	37,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
307	1	8	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2
308	1	9	MESTIZA	3	2	38,5	1	2	PROTOZOARIO	1	2	2

Fuente: Investigación de campo  
Autor: Dalis Fernanda Delgado Naranjo.

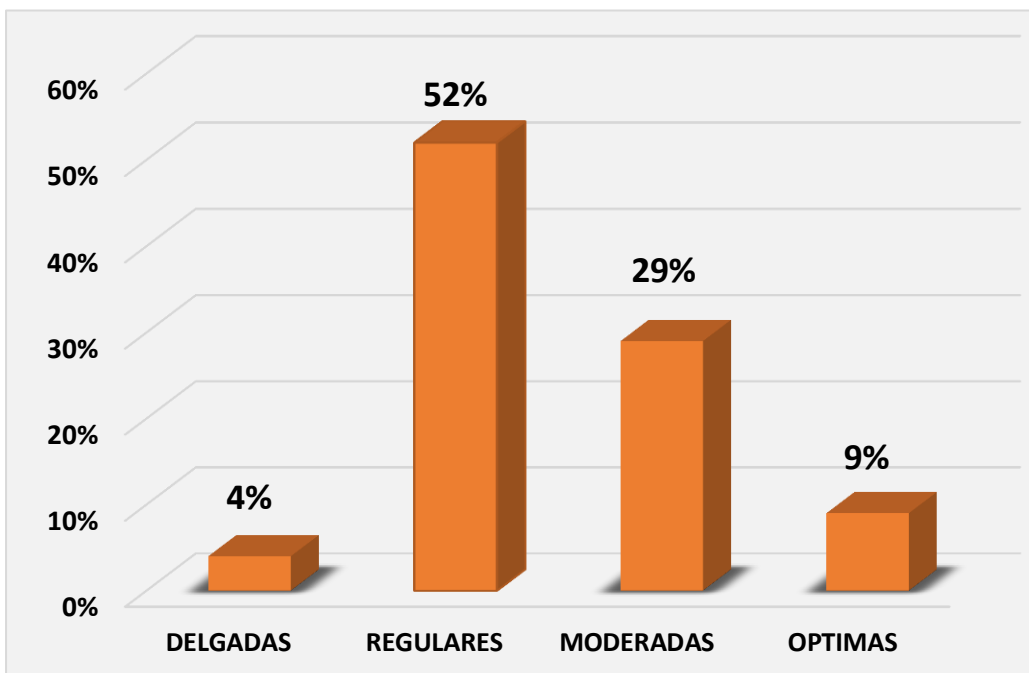
## APÉNDICES

Grafico No.1: Porcentaje de signos clínicos.



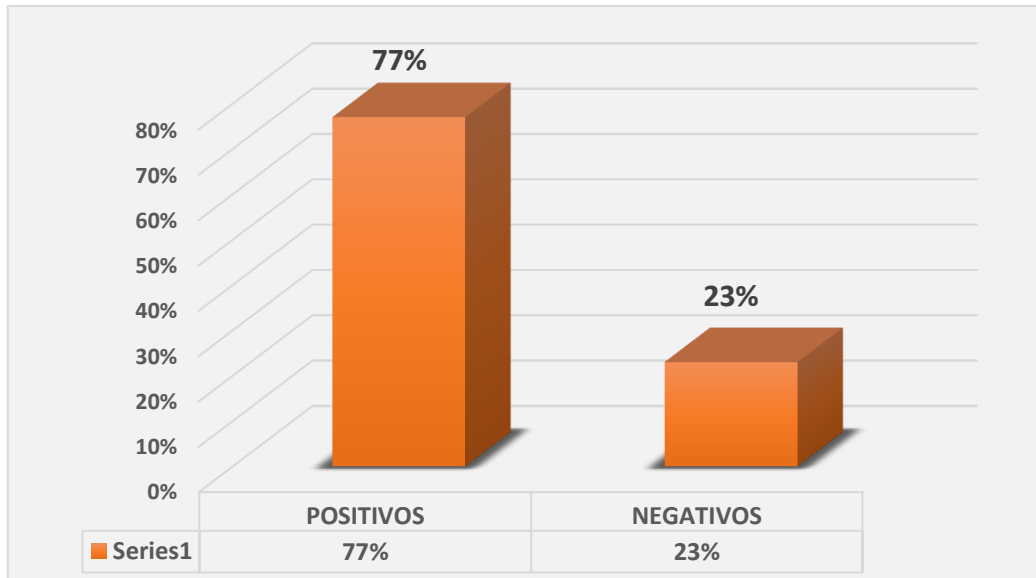
**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

Grafico No. 2: Porcentaje de condición corporal de animales muestreados



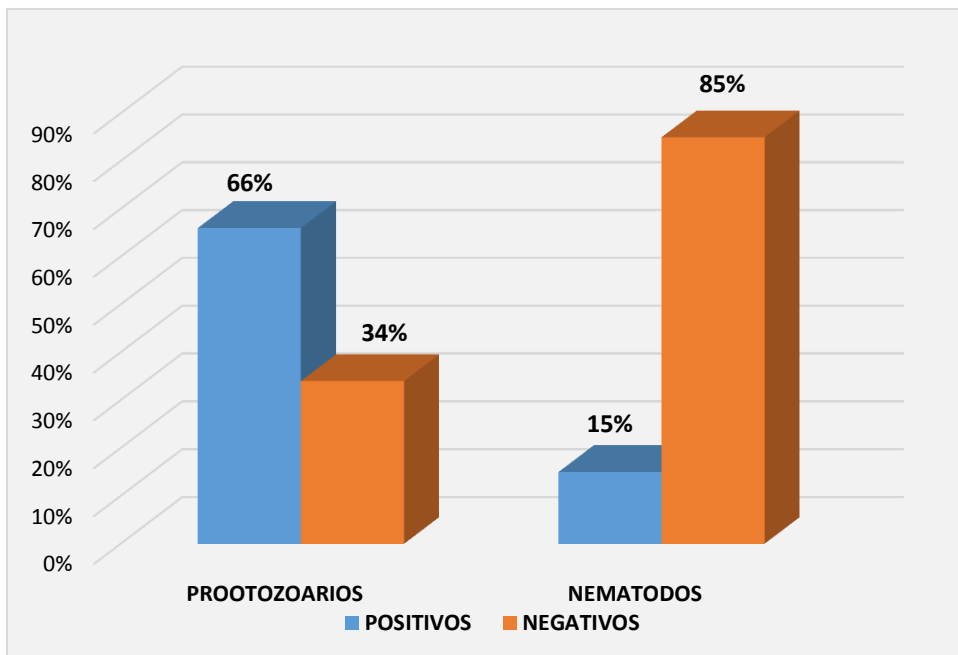
**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

Grafico No. 2: Porcentajes de parásitos positivos y negativos en 242 bovinos muestreados.



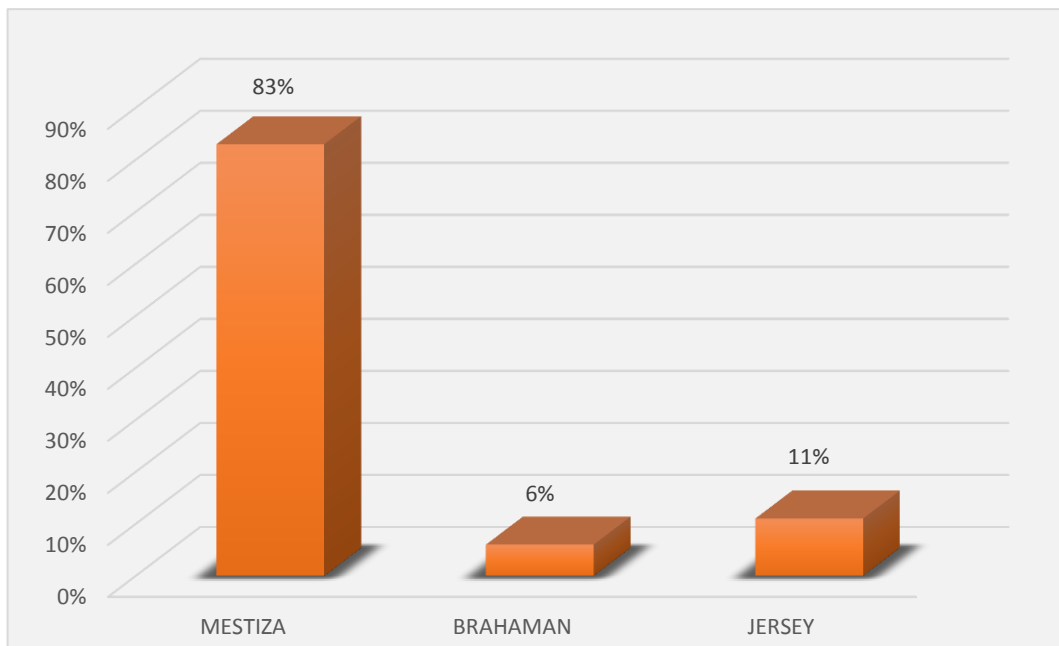
**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

Grafico No. 3: Porcentajes de presencia de parásitos encontrados en la muestras.



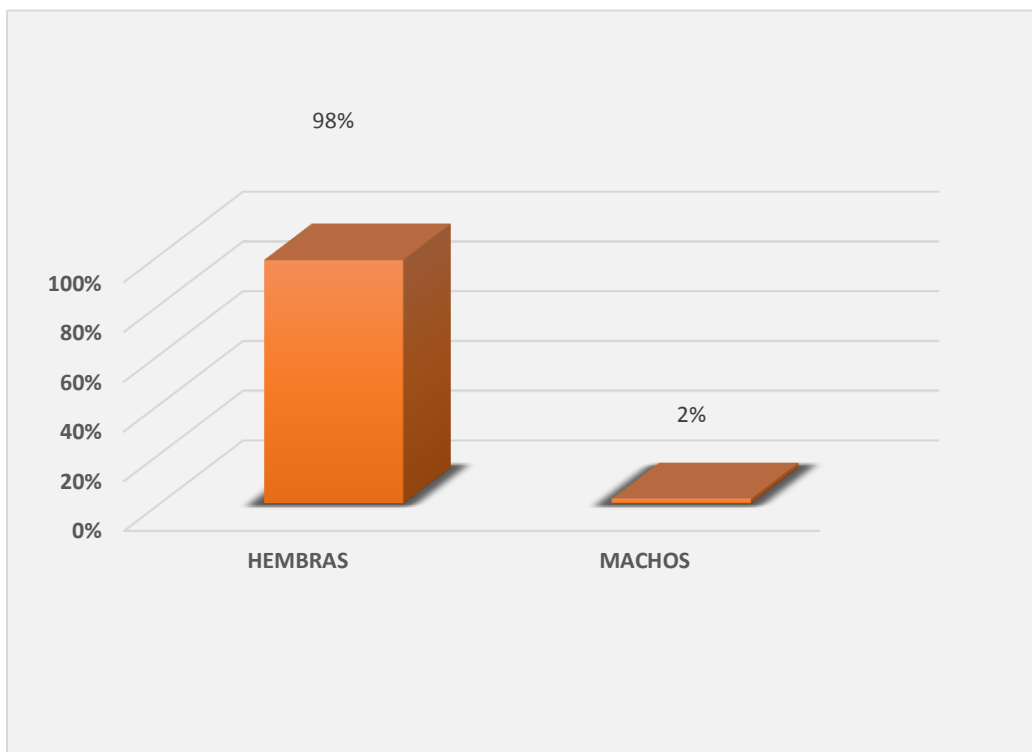
**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo.

Grafico No. 4: Porcentaje de razas encontradas.



**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

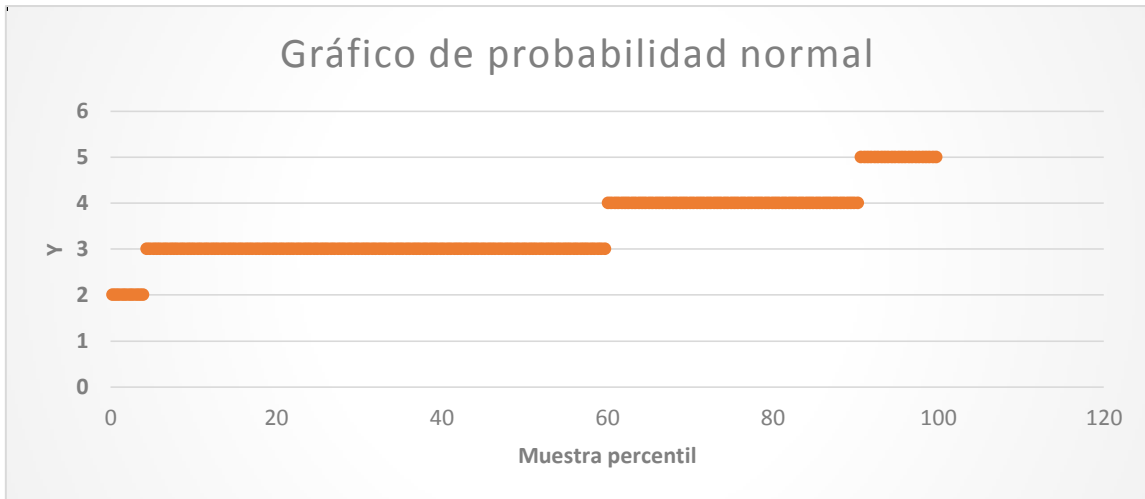
Grafico No. 5: Porcentaje de sexo de animales muestreados.



**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo



Grafico No. 7: Regresión entre condición corporal y años de los bovinos



muestreados.

**Fuente:** Investigación de campo  
**Autor:** Dalis Fernanda Delgado Naranjo

Apéndice No. 8



Lugar donde pastorea el ganado bovino de la parroquia el Laurel.

Apéndice No. 9



Bovinos de la Parroquia el Laurel del cantón Daule.

Apéndice No. 10



Bovinos muestreados de la parroquia el Laurel.



Apéndice No. 11



Bovinos muestreados de la parroquia el laurel.

Apéndice No. 12



Busqueda del carracol *Lymnaea Cubensis*.

Apéndice No. 13



Búsqueda del caracol *Lymnaea cubensis*.

Apéndice No. 14



Proceso de filtrado de muestras obtenidas.

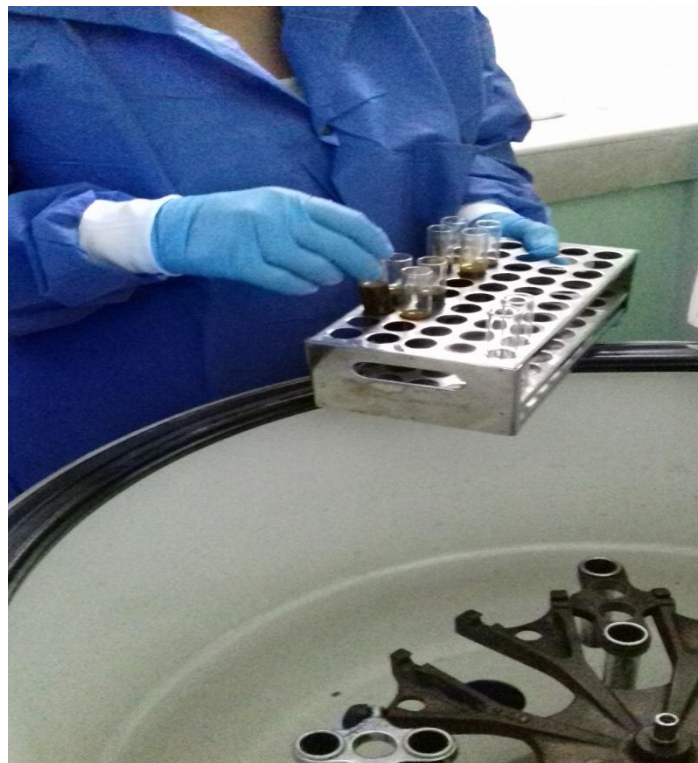


Apéndice No. 15



Muestras filtradas.

Apéndice No. 16



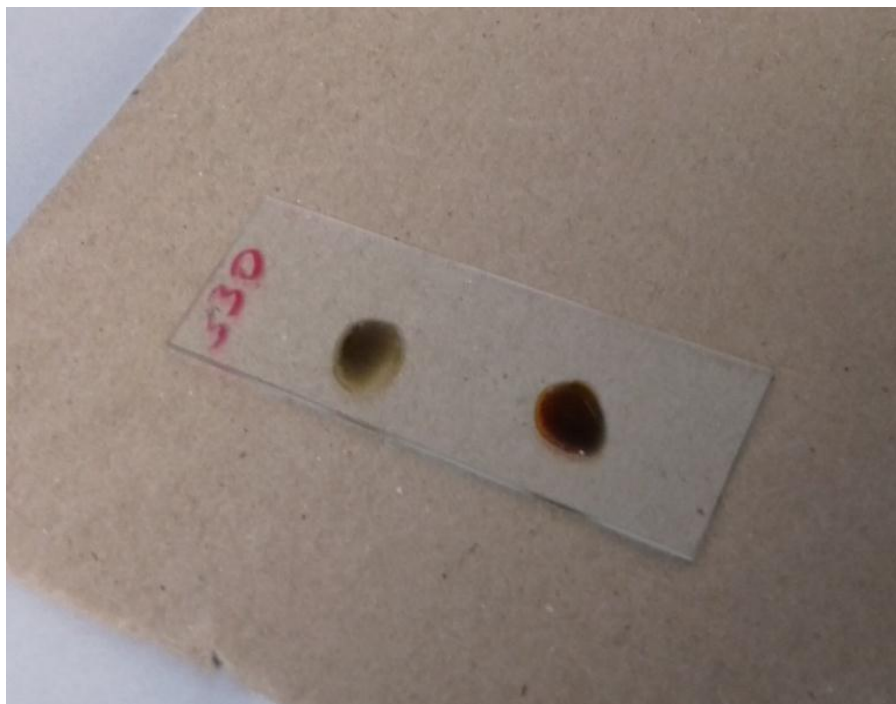
Centrifugación de las muestras.

Apéndice No. 17



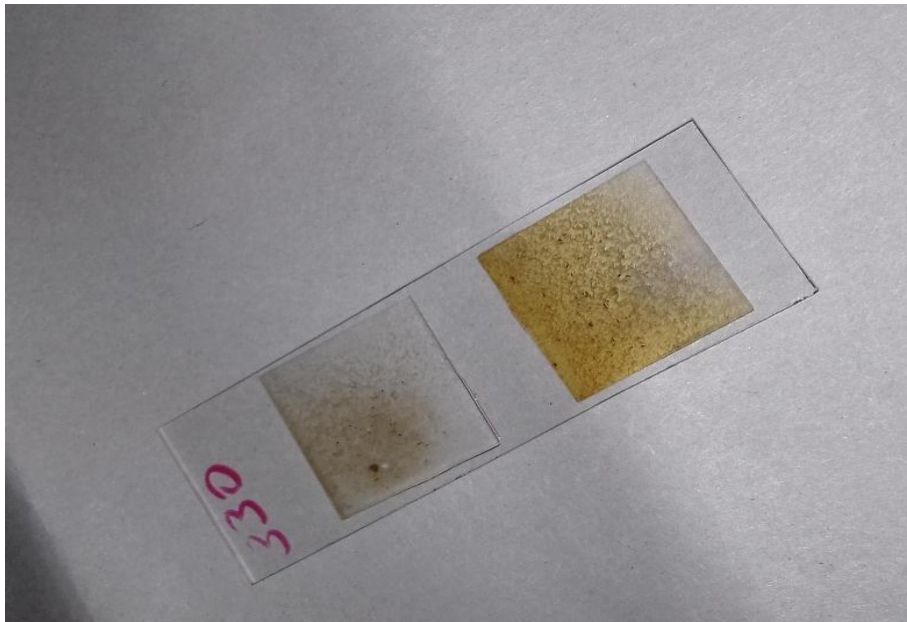
Sedimento obtenido del proceso.

Apéndice No. 18



Muestras colocadas con Lugol y solución salina.

Apéndice No. 19



Muestras lista para su posterior observación.

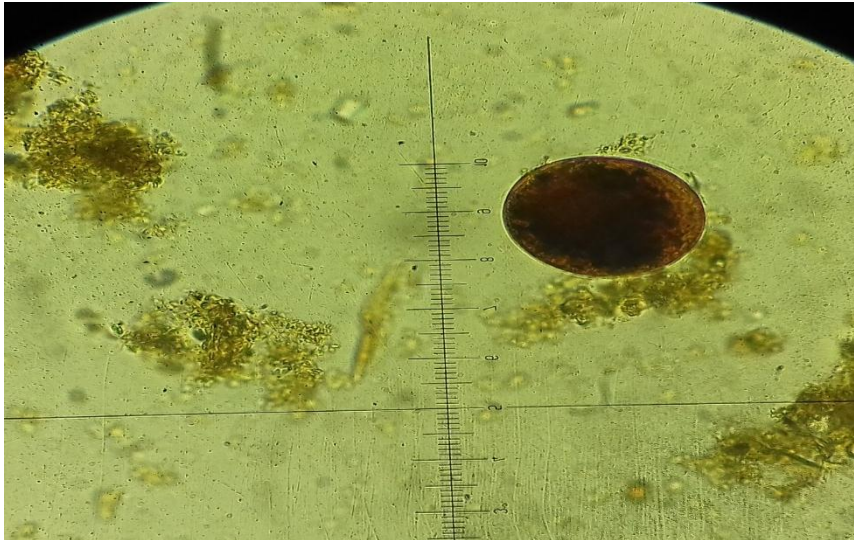
Apéndice No. 20



Observación de las muestras en el microscopio.

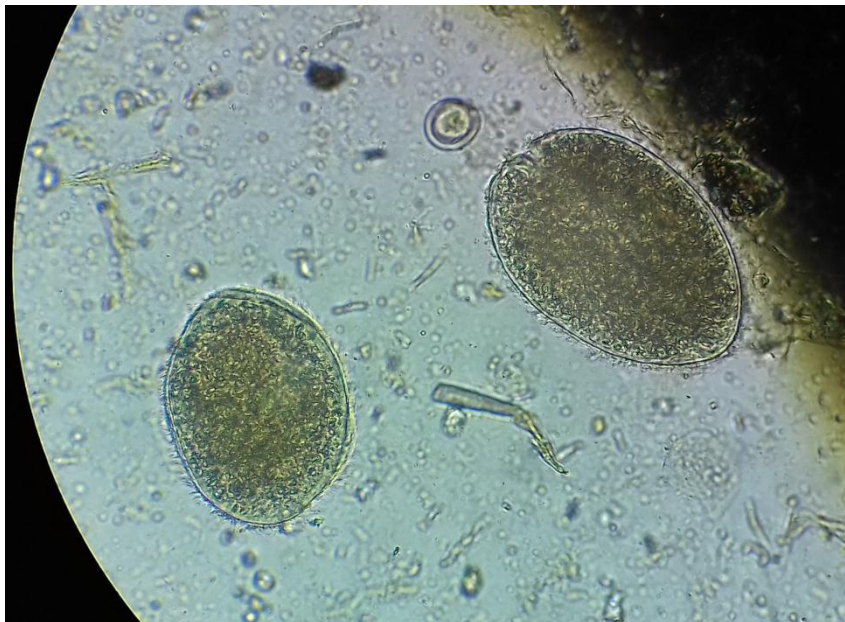


Apéndice No. 21



Presencia de huevos de protozoarios (Balantidium).

Apéndice No. 22



Presencia de huevos de protozoarios (Balantidium).



Apéndice No. 23



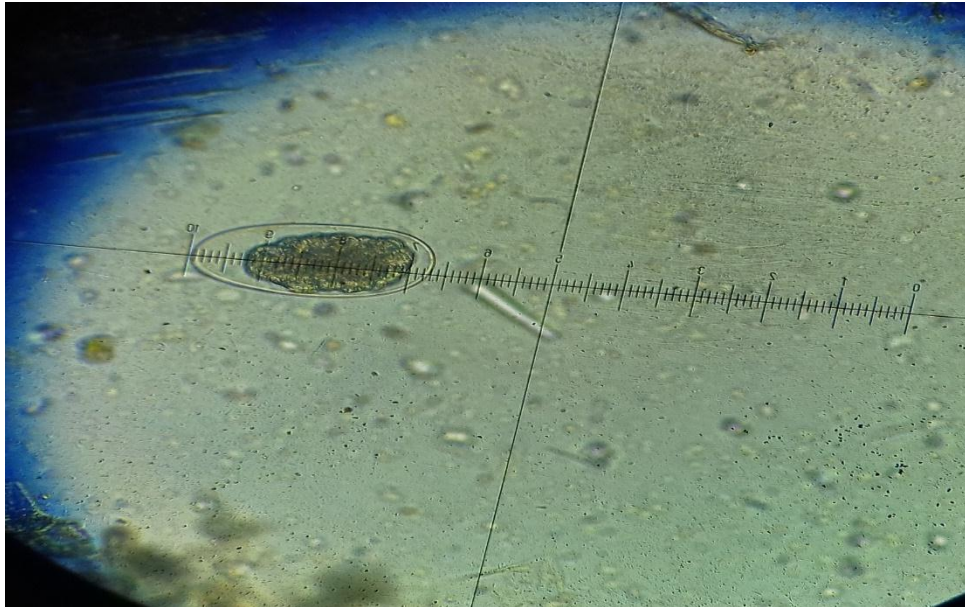
Medición de los huevos de protozoarios.

Apéndice No. 24



Presencia de nematodos en las muestras analizadas (Strongylus).

Apéndice No. 25



Medición de los huevos de nematodos encontrados.