

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



CARRERA DE MEDICINA
VETERINARIA TEMA DE
INVESTIGACIÓN

“Prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados
en el Camal Municipal de Lago Agrio”

AUTOR:

Salazar Quishpe Edgar Javier

TUTOR:

Dr. Byron Borja

QUEROCHACA – ECUADOR 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

“Prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el Camal Municipal de Lago Agrio”

REVISADO POR

.....
Mvz. Byron Borja
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTORIA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, EDGAR JAVIER SALAZAR QUISHPE, portador de cédula de identidad número: 2101052286, libre y voluntariamente declaro que el Informe Final del proyecto de Investigación titulado: “Prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el Camal Municipal de Lago Agrio” es original, auténtico y personal. En la virtud, declaro que el contenido es de mi sola responsabilidad legal y académica, excepto donde se indican las fuentes de información consultadas.



.....
EDGAR JAVIER SALAZAR QUISHPE

C.I. 2101052286

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Al presentar este Informe del Proyecto de Investigación titulado: “Prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el Camal Municipal de Lago Agrio” como uno de los requisitos previos para la obtención del título de grado de Médico Veterinario, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias d la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que este documento esté disponible para su lectura, según las normas de la Universidad.

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

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de este Informe Final, o de parte de él.

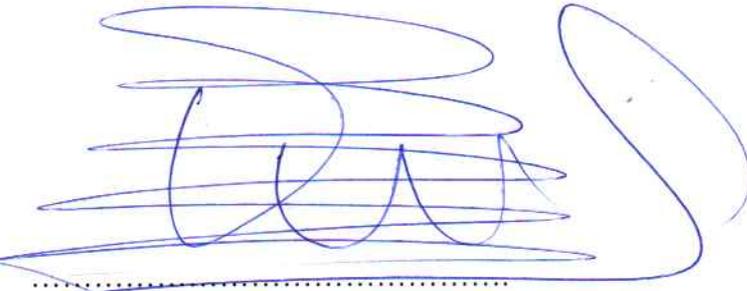


.....
EDGAR JAVIER SALAZAR QUISHPE

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

“Prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el Camal Municipal de Lago Agrio”

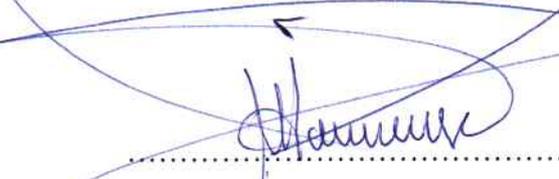
REVISADO POR:



Mvz. Mcs. Byron Enrique Borja Caicedo
TUTOR TRABAJO DE TITULACIÓN

Fecha

31/08/2023



Ing. Patricio Núñez Torres, PhD.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

31/08/2023



Dra. Sandra Margarita Cruz Quintana, PhD

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

31/08/2023



Dr. Mg Gerardo Enrique Kelly Alvear

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre Rocío Quishpe, por ser la persona más importante en mi vida, quien me ha apoyado en todos los objetivos propuestos, por todos sus consejos y enseñanzas a lo largo de mi vida y que me han ayudado mi etapa estudiantil.

A familia en especial mis abuelos por ser parte fundamental de mi niñez y sus grandes enseñanzas y demostrarme el valor del esfuerzo y la humildad.

Por último, un agradecimiento especial a mi hermano que me apoyado en cada momento y me motiva a ser mejor

AGRADECIMIENTO

Agradezco Dios, sobre todo, por permitirme estar en este momento en la vida, por todas las cosas ocurridas en mi vida, y darme la fortaleza para no desistir en ningún momento.

Agradezco infinitamente a mi Madre por darme la vida, por todo el sacrificio realizado durante toda mi vida, su ejemplo, los valores enseñados, el apoyo de todas mis metas, todo lo que soy ahora es por ella, gracias madrecita mía. A toda mi familia que me ha apoyado y aconsejado durante mi vida, sin duda no sería lo mismo sin ellos.

Extiendo mi agradecimiento a mi tutor, MVZ Byron Borja por el apoyo y paciencia durante el periodo de investigación y redacción del informe final contribuyendo el termino de este con éxito. Al MVZ Carlos Orozco y MVZ Viviana Reinoso por su apoyo al darme la oportunidad de realizar prácticas en su clínica y transmitir sus conocimientos, además de la realización de la tesis permitiendo el uso de esta.

Al personal docente de la carrera de Medicina Veterinaria por transmitir sus conocimiento y experiencias a lo largo del periodo estudiantil, a mis compañeros y amigos con los que compartí momentos especiales que han enriquecido mi vida y han hecho de la Universidad una hermosa etapa, un gran abrazo y despedida deseándoles el mayor de los éxitos en sus vidas.

Por ultimo y muy importante un agradecimiento a todos los animales que han permitido que mis conocimientos se fortalezcan mediante la práctica.

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	11
ABSTRACT.....	12
CONTENIDOS.....	13
CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO	13
1.1. Introducción	13
1.2. Antecedentes investigativos.....	14
1.3. Categorías fundamentales	17
1.2.1. Producción del sector bovino en el Ecuador.....	17
1.2.3. Parásitos gastrointestinales en bovinos.....	18
1.2.5. Nemátodos gastrointestinales.....	20
1.2.6. Técnica de diagnóstico: Solución salina saturada (tecnica Koffoyd y Barber).....	23
1.2.8. Vísceras y subproductos	24
1.2.9. Decomiso de vísceras.....	24
1.3. Objetivos	25
1.3.1. Objetivo general	25
1.3.2. Objetivos específicos	25
1.4. Hipótesis.....	25
CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA.....	26
2.1. Ubicación del experimento	26
2.2. Características del lugar.....	26
2.3. Equipos y materiales.....	27
2.3.1. Materiales de Campo.....	27
2.3.2. Materiales Biológicos	27
2.3.3. Materiales y equipos de laboratorio	27
2.3.4. Sustancias.....	28
2.3.5. Materiales de Escritorio	28
2.4. Factores en estudio.....	29
2.4.1. Selección de la muestra.....	29
Muestreo en machos.....	30
Muestreo hembras.....	30
2.5. Manejo del experimento	31
2.5.1. Obtención y transporte de la muestra.....	31
2.5.2. Métodos.....	31
• Observación directa.....	31

• Método de flotación (técnica de Koffoyd y Barber).....	32
2.6. Análisis estadístico	32
2.7. Variables Respuesta.....	33
2.7.1. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en la población total muestreada.....	33
2.7.2. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en la población total de machos muestreada.....	33
2.7.3. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en la población total de hembras muestreada.....	34
2.7.4. Identificación microscópica de nematodos gastrointestinales (larvas) en bovinos faenados en el camal municipal de Lago Agrio:.....	34
2.7.5. Identificación microscópica de nematodos gastrointestinales (huevos) en bovinos faenados en el camal municipal de Lago Agrio.....	34
2.7.6. Decomisos de vísceras blancas y el impacto económico.....	34
CAPÍTULO III.- RESULTADOS	35
3.1. Análisis y discusión de resultados.....	35
3.1.1. Prevalencia de nematodos gastrointestinales.....	35
3.1.2. Prevalencia de nematodos gastrointestinales dependiendo del sexo	37
3.1.3. Identificación microscópica de nematodos gastrointestinales de huevos y larvas en bovinos faenado.....	39
40	
3.1.4. Decomiso de vísceras blancas por alteraciones en el intestino delgado y grueso	Error! Bookmark not defined.
3.1.5. Impacto económico por el decomiso de vísceras blancas.....	43
3.2. Verificación de la hipótesis.....	44
CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
4.1. Conclusiones	45
4.2. Recomendaciones	46
BIBLIOGRAFÍA.....	47
ANEXOS.....	51

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Nematodos gastrointestinales que afectan a la población bovina	21
Tabla 2 Características climáticas en el cantón Lago Agrio	26
Tabla 3 Identificación de huevos y larvas de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el camal Municipal de Lago Agrio.....	39
Tabla 4 Tabla de huevos y larvas de géneros encontrados en las muestras.	40
Tabla 5 Decomiso de vísceras blancas por sexo en el camal Municipal de Lago Agrio	42
Tabla 6 Clasificación de órganos decomisado y su valor económico en el camal.....	44

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Ubicación del Camal Municipal de Lago Agrio	24
Gráfico 2 Prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el camal Municipal de Lago Agrio.....	35
Gráfico 3 Géneros de nematodos gastrointestinales identificados.....	36
Gráfico 4 Prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos macho faenados en el camal Municipal de Lago Agrio.....	37
Gráfico 5 Prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos hembra faenados en el camal Municipal de Lago Agrio.....	38
Gráfico 6 Identificación de huevos y larvas de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el camal municipal de Lago Agrio.	40
Gráfico 8 Impacto económico por el decomiso de vísceras blancas en el camal Municipal de Lago Agrio.....	43

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se realizó en el Camal Municipal de Lago Agrio con la finalidad de establecer la prevalencia de nemátodos gastrointestinales en el ganado bovino faenado y el impacto económico por decomisos de vísceras, se tomó en cuenta el flujo de animales durante 8 semanas para determinar una población estimada y generar un muestreo total de 445 muestras; 206 en machos y 239 en hembras mediante un análisis coprológico cualitativo, se realizó una inspección minuciosa de las vísceras blancas en búsqueda de alteraciones macroscópicas a nivel intestinal las cuales fueron la presencia de nódulos, zonas isquémicas y necrosis, causantes del decomiso de las vísceras blancas exceptuando el rumen, en total se realizaron 36 decomisos en machos y 53 en hembras para un total de 89 decomisos entre intestinos y omasos los cuales son comprados por comerciantes en el camal a un precio de \$10 la unidad, lo que da como perdidas un total de \$890 dólares americanos del total de la población muestreada. En cuanto a las muestras se tomó alrededor del 50% de la población diaria bovina del Camal Municipal para su respectivo análisis, estas fueron tomadas postmortem directamente de las vísceras previamente identificadas, fueron transportadas en un cooler a una temperatura de 4 a 8 °C para ser analizadas en el laboratorio de la clínica veterinaria “San Francisco” ubicada en el cantón Lago Agrio, para lo cual se utilizó la técnica de flotación con solución salina para la observación microscópica de huevos y larvas de nematodos gastrointestinales y determinar la prevalencia de la población total y por sexo para obtener un 68,31% de muestras positivas; en macho se reportó una prevalencia del 66,82% y en hembras el 69,82% positivas a nematodos gastrointestinales en estado larvario o huevos. Se estipuló que la presencia de nematodos gastrointestinales en el cantón se debe a factores como planes sanitarios ineficientes, alta contaminación por estos agentes en las pasturas, no rotación de animales y la continua introducción de animales sin las medidas sanitarias correspondientes.

Palabras clave: Bovinos, gastrointestinal, nematodos, prevalencia

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the Municipal Camal of Lago Agrio with the purpose of establishing the prevalence of gastrointestinal nematodes in slaughtered cattle and the economic impact due to the confiscation of viscera, the flow of animals was taken into account for 8 weeks to determine a estimated population and generate a total sampling of 445 samples; 206 in males and 239 in females by means of a qualitative stool analysis, a detailed inspection of the white viscera was carried out in search of macroscopic alterations at the intestinal level, which were the presence of nodules, ischemic areas and necrosis, causing the confiscation of the white viscera. Except for the rumen, a total of 36 seizures were made in males and 53 in females for a total of 89 seizures between intestines and omasum, which are purchased by dealers in the slaughterhouse at a price of \$10 per unit, which gives a total of losses. of \$890 US dollars from the total sampled population. Regarding the samples, around 50% of the bovine daily population of the Municipal Camal was taken for their respective analysis, these were taken postmortem directly from the viscera previously identified, they were transported in a cooler at a temperature of 4 to 8 °C for be analyzed in the laboratory of the "San Francisco" veterinary clinic located in the Lago Agrio canton, for which the flotation technique with saline solution was used for the microscopic observation of eggs and larvae of gastrointestinal nematodes and to determine the prevalence of the population total and by sex to obtain 68.31% of positive samples; in males a prevalence of 66.82% was reported and in females 69.82 positive to gastrointestinal nematodes in the larval stage or eggs. It was stipulated that the presence of gastrointestinal nematodes in the canton is due to factors such as inefficient sanitary plans, high contamination by these agents in pastures, non-rotation of animals, and the continuous introduction of animals without the corresponding sanitary measures.

CONTENIDOS

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1.Introducción

El crecimiento y progreso de la ganadería se ha prolongado alrededor de todo el mundo por su relevancia en la cadena alimenticia del ser humano siendo fuente rica en proteína además de representar un eslabón importante en la economía por la variedad de materias primas obtenidas a partir de la actividad ganadera. En el Ecuador para el año 2019 se registró un incremento del 4,5% en la población total de bovinos respecto al 2018, en la región Costa se percibe un 40%, en la región Sierra con un 52% liderando la producción a nivel nacional y por último con un 9% la región Oriental (Lagos & Lascano, 2021). En la provincia de Sucumbíos la población total del sector ganadero es del 1,4% respecto al total del territorio nacional, siendo significativamente baja por factores que incluyen la pobre fertilidad de los suelos con escaso valor nutricional de los pastos y forrajes, esto acompañado de la nula investigación en e fitomejoramiento de alimento animal, análisis y nutrición de suelos, entre otros como la falta de conocimientos en el manejo técnico de una hato ganadero, el uso inadecuado de productos agropecuarios junto con una pobre implementación de un plan sanitarios y reproductivos (GOBIERNO DE SUCUMBIOS, 2019).

Las parasitosis representan una gran problemática para los productores del país y para la salud pública, presentando una prevalencia de parásitos gastrointestinales que oscila entre 33,2% y 96,8% (INIAP, 2018), en la región amazónica se reporta una prevalencia del 58% de parásitos en el ganado vacuno, siendo causadas principalmente por especies de nemátodos, tremátodos, cestodos y protozoarios. En la ganadería los parásitos gastrointestinales causan un descenso importante en la producción de leche, ganancia de peso, rendimiento a la canal y reproducción (GOBIERNO DE SUCUMBIOS, 2019) Respecto a los signos y síntomas se toma en cuenta la inapetencia, fiebre, diarrea, anemia, entre otros que causan el surgimiento de otras patologías graves e incluso la muerte en animales con una inmunidad baja. Las pérdidas económicas son importantes por el retardo en el crecimiento de los animales, la escasa reproductividad y el bajo rendimiento a la

canal junto con decomisos de vísceras causan un desaliento en el ganadero obligando al abandono de la actividad (Victor, 2018).

La región Oriental también se ve afectada por esta problemática generando una disminución en la población ganadera por la poca rentabilidad en la producción de leche y carne, las parasitosis gastrointestinales por nematodos son una de las causas más importantes de pérdidas económicas en los productores de la provincia de Sucumbíos, esto incluido a los factores sanitarios y culturales generan un patrón endémico causantes de una importante morbilidad y retraso en el crecimiento de los animales que se extiende hasta los 33 meses incluyendo el pobre rendimiento a la canal y el decomiso de vísceras afectados por parasitosis causan finalmente el abandono de la actividad ganadera en la región (INEC, 2021). Por estos motivos el presente estudio busca establecer la prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el camal municipal de Lago Agrio para de este modo sirva de base para la aplicación de correctos planes sanitarios en la región permitiendo un mejoramiento en el rendimiento productivo.

1.2. Antecedentes investigativos

La productividad pecuaria en el distrito de Yurimaguas, provincia del alto Amazonas la región de Loreto se ha visto disminuida por lo que **(Carhuatocto, 2018)** determinó la prevalencia de parásitos gastrointestinales en ganado vacuno y los posibles factores desencadenantes en el grado de parasitismo en la zona. Mediante el uso de la técnica de flotación con solución salina saturada se lograron analizar 71 muestras que fueron recolectadas directamente del recto del individuo. Donde obtuvo una prevalencia total del 62% de parásitos gastrointestinales en el ganado bovino, siendo los géneros: *Haemonchus* spp (52.3%), *Cooperia* spp y *Trichuris* spp (20.5%) siendo las más altas a diferencia de *Neoscaris vitulorum* (*Toxocara*) con 6,8%.

De igual forma **(Chuchuca, 2019)** realizó análisis de 264 muestras correspondientes a la parroquia Cumbe, con uso de métodos cualitativos y cuantitativos para determinar parásitos gastrointestinales, el estudio fue descriptivo

de tipo transversal, el diseño se basó con tomas muestras al azar tomando en cuenta la raza, el sexo como variables dependientes. Como resultado obtuvo como prevalencia un 49,24% con diferentes niveles de infección: grave (3,41%), moderado (17,42%) y leve (28,41%), los géneros de parásitos que fueron hallados son: *Eimeria* spp con mayor prevalencia, *Cooperia* spp, *Ostertagia* spp, *Bunostomum* spp, *Trichostrongylus* spp, *Haemonchus* spp, *Moniezia* spp, *strongyloides papillous* y *Trichuris*,

El uso de técnicas de flotación con solución saturada tanto salina como azucarada y de frotis directo son viables para la detección de parásitos gastrointestinales, tal como lo menciona (**García, 2020**) que mediante el uso de estas técnicas determinó la prevalencia y géneros de parásitos gastrointestinales en la Península de Santa Elena, en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Estatal de la Península de Santa Elena, recolectó la muestra postmortem eligiendo los animales provenientes de la península, obteniendo como resultado un 87% positivo a nemátodos, 9% cestodos y 4% a quistes de protozoos.

(**Enriquez, 2021**) en la parroquia Mulaló realizó un estudio coproparasitológico en 125 muestras tomadas al azar considerando como variables al sexo y asociación parasitaria, analizadas mediante la técnica de flotación por Sheather. Para obtener una prevalencia de 71,2%, donde el grado de parasitosis difiere en el sexo resultando las hembras más susceptibles a obtener un nivel de parasitosis más altas que en machos, concluyendo que el ganado bovino del sector presenta un porcentaje mayor al 50% del total de animales muestreado-positivos a parásitos gastrointestinales.

Unos de los parásitos que causan mayores pérdidas económicas en el sector pecuario es la distomatosis por lo que (**Blanco, 2020**) determinó la prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal de Corrales, Tumbes, donde recogió 334 muestras de heces mediante un muestreo aleatorio simple y la prueba de chi cuadrado para obtener un resultado de prevalencia del 63,2% concluyendo que existe una elevada prevalencia en el sector

En la región oriental se tiene estudios epidemiológicos limitados por lo que (Lagos & Lascano, 2021) que buscaron determinar la prevalencia de parásitos

gastrointestinales en bovinos cuya edad oscila entre 12 a 36 meses en la parroquia La Belleza del cantón Francisco de Orellana, recolectaron 225 muestras de bovinos en función a la edad, raza, sexo procedencia y sistema de explotación las cuales fueron evaluadas mediante exámenes de sedimentación y flotación con solución salina, elaboraron tablas de contingencia y los datos fueron analizados por la prueba de Chi-cuadrado al 95%, en los resultados se obtuvo una prevalencia del 52,6% con el método de flotación y un 25,4% con el de sedimentación en los cuales se lograron identificar 8 tipos de parásitos gastrointestinales; 6 del género nemátodo, un cestodo y un protozoario; en especial mención *Haemonchus contortus* 20,18% que fue de mayor infestación en los bovinos, donde la edad, el sexo y la procedencia no condicionaron la prevalencia de parásitos a excepción del tipo de sistema de explotación que si condiciona la presencia de parásitos gastrointestinales.

En los estudios realizados en el cantón Lago Agrío (**Guaman, et al, 2020**) analizaron la prevalencia de hemoparásitos en bovinos de abasto en la Parroquia Jambelí, Cantón Lago Agrío, Provincia de Sucumbíos, se recogieron muestras de diferentes fincas para ser analizadas por frotis sanguíneo con tinción de Giemsa, registrando así niveles de hasta 23,7% de prevalencia siendo los bovinos más jóvenes de 12 a 24 meses y machos con respecto a las hembras, las fincas que no fueron investigadas no contaban con planes y registro sanitarios.

El decomiso de vísceras y el pobre rendimiento al canal perjudica notablemente causando pérdidas económicas por lo que (Vila, 2019) determinó las principales causas de decomisos de vísceras de bovinos sacrificados en un Camal de la ciudad de Lima durante el periodo 2016-2017, obteniendo como resultado el decomiso del hígado como más frecuente (78,6%), a causa de distomatosis, degeneración, abscesos y hemorragias; la segunda víscera más decomisada fueron los pulmones (21%) y en menor porcentaje el decomiso de vísceras blancas.

1.3. Categorías fundamentales

1.2.1. Producción del sector bovino en el Ecuador.

El sector ganadero en el país se caracteriza por su elevada producción carne y leche, siendo las regiones de la Costa y Oriente tienen la mayor proporción de ganado de abasto (CORPOSUCUMBIOS, 2015); El sistema de producción en el Ecuador consiste en animales de doble uso: lecheros y cárnicos, esto se refiere a razas con doble capacidad, el sistema extensivo es el más aplicado en la ganadería, el cual se basa en el libre pastoreo de animales a gran escala, y el plazo de sacrificio de los animales no es superior a los 3 años (INEC, 2021), aunque el sistema semiextensivo la alimentación se mantiene a base de pasto como componente principal. el animal es sobrealimentado con: leguminosas, tubérculos, subproductos agrícolas, etc.; en este sistema el ganadero mantiene el control del pastoreo, del mejoramiento y almacenamiento de forrajes, así como el uso de insumos como fertilizantes (Ministerio de Agricultura ganadería y Pesca, 2013). El sistema intensivo contempla la crianza tecnificada de los animales, el ganado se mantiene en áreas reducidas, el alimento se entrega en galpones y los animales alcanzan el peso de sacrificio en 14-15 meses, este último es poco utilizado en el país (**estudio Cadenas Ganaderas en Ecuador, 2013**).

1.2.2. Actualidad de la actividad pecuaria en la Provincia de Sucumbíos

Sucumbíos cuenta con una población total de 89.537 cabezas de ganado vacuno, de las cuales 41.558 son machos y 47.978 hembras; en la región predomina las razas de doble propósito por lo que se reporta 38 606 ejemplares de raza mestiza, 23 523 de raza Brahman o cebú, que son 23.523 cabezas, seguido de la raza Criolla con 14 407 ejemplares y finalmente la raza Pardo Suizo con 8 267 (GOBIERNO DE SUCUMBIOS, 2019). En cuanto a los sistemas, incluye sistemas extensivos, semi-intensivos y muy pocos de tipo estabulado (Lagos & Lascano, 2021).

En cuanto a la fase de producción, existen importantes limitaciones relacionadas con los ecosistemas frágiles en los que se desarrolla la actividad ganadera, las condiciones naturales inherentes, como la baja fertilidad del suelo y el bajo valor nutricional de los pastos, la escasa mejora de estos y análisis de los requisitos de la tierra (INIAP, 2018), etc. Esto se ve complementado por la falta de conocimientos sobre el manejo y uso de los productos agrícolas, mala ejecución de programas sanitarios y el nulo uso de tecnología en el proceso productivo y reproductivo (CORPOSUCUMBIOS, 2015).

En la provincia de Sucumbíos se consume en grandes cantidades carnes vacunas magras y embutidos, a excepción del cantón de Sucumbíos que el índice de consumo de carne bovina es inferior al resto de cantones, sin embargo, se reporta que hay mucha competencia por carnes y embutidos introducidos de otras provincias, así como de países vecinos; esto causa un desagrado en los ganaderos de la provincia además que no hay incentivos comunicacionales en la provincia que incremente el consumo de carne local, otra problemática son los mataderos que no cumplen con los estándares de infraestructura, sanidad y procedimientos, pues no aplican la cadena de frío, por lo tanto, el consumo de una carne madura no existe (GOBIERNO DE SUCUMBIOS, 2019). Además, en nuestra provincia se realiza el sacrificio artesanal, con técnicas de sacrificio incorrectas, la calidad de la producción es inadecuada, es decir, las condiciones para la venta de la carne sacrificada son deficientes y poco higiénicas, causante de problemas en el consumo e inseguridad en los consumidores por falta de información que garantice la inocuidad del producto final (Lagos & Lascano, 2021). Se refleja una débil vinculación en el sector pecuario que no permite una correcta competitividad de las operaciones ganaderas, esto conlleva a bajas inversiones destinadas al mejoramiento productivo, la comercialización y la transformación (INEC, 2021). A esto se suma que los consumidores de la provincia tienen preferencia por la carne fresca, el desconocimiento de los diferentes tipos de cortes, por lo que no existe diversidad en la producción de la región (Gobernación de Sucumbios, 2011).

1.2.3. Parásitos gastrointestinales en bovinos.

Los parásitos son organismos dependientes de otra forma de vida como animal o vegetal

de forma permanente o temporal del cual obtiene alimento para su desarrollo y reproducción, esta relación no implica la destrucción del huésped como ocurre con un depredador (Carhuatocto, 2018) . Con el tiempo, los parásitos han desarrollado ciclos de vida altamente complejos que garantizan su supervivencia, muchos son capaces de producir millones de descendientes en una sola generación, mientras que algunos son tan resistentes que pueden perdurar durante años, esperando las condiciones necesarias para suplir su ciclo de vida (Chuchuca, 2019).

Según la Oficina Nacional de Estadísticas y Censos, los parásitos gastrointestinales del ganado se han convertido en una de las principales causas de pérdidas económicas en la industria ganadera de las zonas tropicales. La conducta epidemiológica de los gusanos redondos está relacionada con factores como las precipitaciones en la zona (INIAP, 2018). Los parásitos gastrointestinales son de gran importancia en el mundo de la parasitología bovina por su gran diversidad y por la patogenia causada en los hospederos sobre todo en los más jóvenes de 5 a 18 meses de edad son los más susceptibles a las parasitosis; durante el invierno, las crías ingieren grandes cantidades de larvas de parásitos gastrointestinales infecciosos junto con el pasto (García, 2020). Estos organismos son capaces de provocar signos clínicos de infección, tales como: anorexia, apatía, aumento en el procesamiento del alimento, diarrea, fiebre, pérdida de peso, etc (Chicaiza, 2021).

1.2.4. Factores asociados al Huésped.

El nivel de patogenicidad de los parásitos generalmente viene dado por los siguientes factores dependientes del huésped.

Raza

Es uno de los caracteres más importantes de mayor importancia para evadir altas cargas parasitarias gracias a una buena reacción inmunológica ante la presencia de agentes parasitarios recalando que las razas cebuínas han desarrollado una eficaz resistencia a cargas parasitarias (Lupaca, 2017)

Sexo

Esto debido a la acción Estrógenos y P4 regulan la producción de citoquinas por los

linfocitos B, el incremento de la habilidad del sistema monocito macrófago para fagocitar partículas antigénicas (**Bussetii, et al**), en los machos la testosterona actúa sobre los macrófagos, inhibiendo la producción de citoquinas (IL1, IL2, TNF- α), promueve la síntesis de IL-10 con propiedades antiinflamatorias y la inhibición de TNF- α contrario a la acción del estradiol (Cervantes & Carrero, 2008) .

Edad

Es un factor determinante debido a que los animales más jóvenes son susceptibles a altas cargas parasitarias y transmisión, a diferencia de los adultos que poseen niveles más bajos de parásitos y que comúnmente son depósitos (Calderón, 2016).

Agua

La problemática de las parasitosis viene ligada a un incorrecto manejo sanitario, uno de ellos son los bebederos (de cemento, metálicos, llantas) que normalmente contienen aguas estancadas causantes de la ingestión las larvas de los parásitos por parte de los bovinos y se contaminen (Guagala, 2019).

1.2.5. Nemátodos gastrointestinales

Los nematodos son parásitos de sección redonda, recubiertos de una cutícula, con una resistencia variable a la digestión en el intestino, se localizan en la mayoría de los órganos, aunque la gran parte de las especies se encuentran en el sistema digestivo. El aparato digestivo de los parásitos posee un ano en la punta de la cola, cuya superficie está compuesta por una cutícula acelular derivado de la epidermis subyacente (Pinilla León et al., 2019). La boca contiene estructuras dentales, placas quitinosas y un tubo dorsal capaz de adherirse al hospedador y alimentarse de este. El esófago cuenta con una gruesa pared una luz trirradiada, en la parte posterior esta la válvula intestinal, seguida por el intestino, que consiste en tubos celulares de una sola capa con la luz en sección transversal circular. Los enterocitos contienen microvellosidades absorbentes (Pérez, 2017). El sistema nervioso consta de ganglios en la región esofágica que se interconectan para formar una serie de anillos alrededor del esófago y el cordón espinal longitudinal, sus papilas contienen terminaciones nerviosas funcionando como órganos sensoriales, el aparato excretor cumple función de osmorregulación (Fiel & Steffan, 2015). El sistema reproductor,

está conformado por conductos, los órganos masculinos son los testículos, vesículas seminales, vaso deferente, conducto eyaculador con desenlace en la cloaca; en las hembras se constituye de un único ovario, oviducto, útero, receptáculo seminal y vagina (Sánchez, 2014).

Los huevos de los nematodos son redondos u ovalados, algunas especies tienen una capa de gruesa y otros muy delgada, en ciertos nematodos tienen un opérculo, que permite la salida del embrión, su cubierta está conformada por tres capas: una capa interna, una capa intermedia y una capa lipídica (Serrano, 2010). Los huevos varían en tamaño de 50 a 130 µm, pero son posibles huevos más grandes. La transmisión está implicada en la ecología y relacionada con la cadena alimenticia (Díaz, 2012). El estadio del parásito en su forma larvaria es infectante puede contaminar el alimento o el agua y ser deglutido accidentalmente por el hospedador intermediario, que sirve de alimento al definitivo (Peñañiel, 2016).

Tabla 1

Nematodos gastrointestinales que afectan a la población bovina

Género	Localización	Efecto
<i>Ostertagias spp</i>	Abomaso e intestino	Cuando las larvas emergen en gusanos adultos inmaduros, producen daños en el revestimiento del abomaso y pequeñas nodulaciones a nivel intestinal. profusa diarrea acuosa que suele tener un color verde brillante.
<i>Bunostomum phlebotomum</i>	Intestino delgado específicamente el duodeno	Causas daños en la mucosa intestinal llegando hasta a la lámina propia para alimentarse de sangre, líquidos y células; provoca hemorragias, anemia ya anorexia. cólicos, diarreas con obstinación, flatulencia, heces de color oscuro por la sangre.

<i>Haemonchus</i> spp	Abomaso	Causas lesiones en la mucosa abomasal por fijación de los adultos lo que produce abomasitis y pérdidas de grandes cantidades de sangre. Lo que conlleva a anemia, heces de color oscuro y muerte súbita debida a la pérdida de sangre.
<i>Cooperias</i> spp	Intestino delgado y con mayor intensidad en el abomaso	En la mucosa intestinal, principalmente del duodeno, provocan daños generales al tejido y a los vasos sanguíneos. Los primeros síntomas clínicos son la disminución de peso corporal que puede llegar a un estado de emaciación, algunas veces se presenta edemas submaxilares, así como una profusa diarrea acuosa.
<i>Trichostrongylus</i> spp	Abomaso	Provoca daños en la mucosa intestinal o estomacal, puede provocar enteritis o gastritis, diarrea, estreñimiento, debilitación general y anorexia pueden ser agudos si la infección es masiva.
<i>Trichuris</i> sp	Intestino grueso	Perfora la mucosa intestinal con su extremo anterior y utiliza el estilete para perforar los vasos o tejidos, causando hemorragias, diarrea aguda, colitis, debilidad, anemia y enflaquecimiento progresivo.
<i>Oesophagostomum</i> spp	cualquier zona del tracto gastrointestinal del píloro al recto	Perforan la pared intestinal y el hospedador responde a esta herida produciendo nódulos del tamaño de un guisante.

<i>Strongyloides papillosus</i>	Intestino delgado	Provoca inflamaciones catarrales en duodeno y yeyuno, petequias y equimosis, caída de la mucosa del duodeno, hidrotórax, ascitis, hígado edematoso y riñones hiperémicos
---------------------------------	-------------------	--

Fuente: (Díaz, 2012; Jacobs et al., 2016; Pardo, 2007; Serrano, 2010)

1.2.6. Técnica de diagnóstico: Solución salina saturada (técnica Koffoyd y Barber)

Este método cualitativo es muy común en la práctica de detección de parásitos de la familia de nematodos, protozoarios y algunos protozoos en el área de veterinaria dando buenos resultados (Ljungström et al., 2018), su principio es la flotación de elementos contenidos en las heces, la preparación es sencilla, se añade un volumen de 331 gr de cloruro de sodio (NaCl) en un litro de agua, la mezcla se homogeniza y a temperatura ambiente se mide la densidad la cual es de 1.20 a 1.30 para lograr la flotación de los elementos, este método tiene mejor eficacia que el procedimiento de sedimentación pero ciertos huevos con mayor peso no flotarán, un ejemplo es el *Ascaris lumbricoides* (Guamán et al., 2021).

1.2.7. Camal municipal de Lago Agrio

Se encuentra ubicado en el sur de la ciudad cerca del Río Aguarico, en el barrio Brisas del Aguarico 1, su funcionamiento empezó en marzo del 2005, permitiendo tecnificar el proceso de faenamiento con una mejor sanidad y bienestar animal, ya que anteriormente se carecía de recursos y el faenamiento se solía realizar en una cabaña cerca del Río Aguarico (GAD, 2021). Se determina que los cantones Lago Agrio y Shushufindi presentan el mayor número de animales faenados, por supuesto por la mayor cantidad de población que consume su carne; pero en el caso de los cantones de Cascales Cuyabeno y Putumayo presentan una baja cantidad de animales faenados mensualmente. Actualmente cuenta con un promedio de 538 reses (GOBIERNO DE SUCUMBIOS, 2019).

Gráfico 1

Ubicación del Camal Municipal de Lago Agrio



Fuente: Google Maps

1.2.8. Vísceras y subproductos

Las vísceras (o menudencias) son obtenidas durante el mismo proceso de la faena del ganado vacuno en los mataderos. Es por tal motivo que existe un mercado para este tipo de subproducto, ya que existen muchos platos tradicionales que llevan como ingrediente principal a las vísceras. Además de destinarse para el consumo de animales de producción (Melo, 2017).

1.2.9. Decomiso de vísceras

Durante la inspección del faenamiento bovino, las vísceras son las que presentan un mayor índice de decomisos en los camales, principalmente por las condiciones de su perfil organoléptico que los vuelven nocivos o peligrosos, o aquellos despojos que, aunque inofensivos, no reúnen las características necesarias para el consumo humano (Rochina, 2017). Los decomisos son causados principalmente por enfermedades parasitarias y otras enfermedades por manejo de higiene, problemas metabólicos, etc. Estudios en América Latina muestran que los principales motivos de decomiso son enfermedades parasitarias como la distomatosis o fascioliasis, la hidatidosis y un grupo de enfermedades que oportunistas capaces de causar lesiones compatibles con neumonía, abscesos (Vila, 2019). En tales casos de decomisos, los mataderos deben registrar diariamente los decomisos y

juicios a fin de establecer relaciones y rastrear la procedencia y antecedentes del ganado. Generalmente los despojos de vísceras causan pérdidas financieras directas como indirectas para la ganadería, debido a la reducción de la productividad (Calderón, 2016). El decomiso de vísceras también es una problemática de la seguridad alimentaria, no solo por la menor disponibilidad de estos alimentos para el consumo directo, sino también porque los productores tratan de recuperar algunos de los despojos, exponiendo así la población consumidora de los subproductos de las vísceras (Rochina, 2017).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de nematodos intestinales en bovinos faenados en el camal municipal de Lago Agrio.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar microscópica de nematodos gastrointestinales (larvas y huevos) en bovinos faenados en el camal municipal de Lago Agrio.
- Determinar la prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el camal de Lago Agrio según el género.
- Establecer las pérdidas económicas causadas por decomisos de vísceras blancas afectadas por nematodos gastrointestinales.

1.4. Hipótesis

Existe una elevada prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el camal de Lago Agrio.

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.1. Ubicación del experimento

La siguiente investigación epidemiológica se va a realizar en el Camal Municipal de Lago Agrio ubicado parroquia Nueva Loja, perteneciente al cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos, la superficie del cantón es de 1351 km². Delimita con el cantón Cascales, Shushufindi, Cuyabeno y Putumayo **MAGAP (2021)**.

2.2. Características del lugar

Tabla 2
Características climáticas en el cantón Lago Agrio

Parámetro	Valor
Temperatura, °C	24 - 26
Humedad media, %	83
Fuerza del viento, Bft	2
Índice UV	6
Precipitación media anual, mm	2 385
Altitud, msnm	418

Fuente: **MAGAP (2021)**

2.3. Equipos y materiales

2.3.1. Materiales de Campo

- Delantal
- Botas de caucho
- Mascarilla
- Cofia
- Casco
- Mandil
- Guantes de examinación
- Guantes de látex
- Cooler transportador

2.3.2. Materiales Biológicos

- Muestra de heces de bovino

2.3.3. Materiales y equipos de laboratorio

- Mortero
- Vaso precipitado de 10 y 20 ml
- Tubos de ensayo
- Colador
- Densímetro
- Láminas cubre y porta objeto
- Bagueta o varilla de agitación
- Microscopio óptico

- Balanza analítica Siebella (1g;5kg)
- Rotuladores

2.3.4. Sustancias

- Agua destilada
- Sal (NaCl)

2.3.5. Materiales de Escritorio

- Computadora portátil
- Cámara de celular
- Calculadora
- Cuaderno 100 h.
- Paletas
- Marcadores
- Esferos

2.4. Factores en estudio

2.4.1. Selección de la muestra

El camal Municipal de Lago Agrio tiene un promedio mensual de 538 reses faenadas (223 machos y 315 hembras) durante los últimos 6 meses, dato útil para obtener una población estimada de 1076 bovinos (446 machos y 630 hembras) que serán faenados en las 8 semanas que dura el estudio de investigación. Las reses se faenan diariamente de lunes a viernes en el horario de la mañana, exceptuando los días festivos y el día de la limpieza general que se realiza una vez al mes en un día laborable por lo tanto no se realiza el faenamiento dichos días (MAGAP, 2022). Para elección de la muestra se empleó el cálculo por la siguiente fórmula probabilística:

$$n = \frac{z^2 p(1-p)N}{e^2(N) + z^2 p(1-p)}$$

n= es el valor de cálculo de la muestra

N= es la población estimada

Z= error muestral

p= nivel de confianza

q= (1-p) probabilidad de que no ocurra el evento

e= error de estimación permisible

Donde:

N = 446 (MACHOS) 630 (HEMBRAS)

Z = 1,96 nivel de confianza de 95%

p = 0,5

q = (1-p) equivale a 0,5

e = 0,05 M

Muestreo en machos

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5)(1 - 0,5)(446)}{(0,05)^2(446)+(1,96)^2(0,5)(1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{2141692}{10377}$$

$$n = 206,38$$

$$n = 206$$

Muestreo hembras

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5)(1 - 0,5)(630)}{(0,05)^2(630)+(1,96)^2(0,5)(1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{432180}{1811}$$

$$n = 238,64$$

$$n = 239 \text{ H}$$

Muestra total: de esta manera se obtiene una población total muestreada de 445 individuos durante toda la investigación.

2.5. Manejo del experimento

2.5.1. Obtención y transporte de la muestra

La selección de la muestra fue de manera aleatoria una vez revisada el registro de la población diaria, la cual era mayor los días lunes y viernes por lo que se optó a recoger una muestra de casi el 50% de la población diaria tanto en hembras como machos, luego se procedió a la inspección antemorten del animal en las instalaciones del camal, para la recolección postmortem de la muestra fue necesario esperar el momento de la faena, que fue realizada a partir de las 9 am, con el uso de protección adecuada y de un guante plástico se recogió alrededor de 20 gramos de heces directamente del recto previamente identificado en la zona sucia del Camal Municipal. Todas las muestras recogidas fueron diferenciadas por sexo y se colocaron en un cooler transportador a una temperatura promedio de 4 a 8 °C para su traslado al laboratorio de la veterinaria San Francisco ubicada en el cantón Lago Agrio.

2.5.2. Métodos

- **Observación directa**

En la zona sucia del Camal Municipal se efectuó la inspección de vísceras blancas de la población total diaria con su respectiva identificación para registrar los posibles decomisos, se observó la coloración, tamaño, consistencia de la serosa y posibles alteraciones en intestinos y linfonodos mesentéricos, se evaluaron los trechos vasculares y linfáticos en búsqueda de alteraciones como necrosis grasa o parásitos. Luego se observó la cadena ganglionar mesentérica, viendo posibles modificaciones en el color, tamaño y consistencia. Por último, se evalúa el omaso, abomaso e intestinos; en caso de presentar alguna alteración mencionada se realizó la apertura de este por el costado opuesto al mesenterio, para finalmente decomisar las vísceras blancas.

- **Método de flotación (técnica de *Koffoyd y Barber*)**

La solución salina saturada al 36% se preparó en el laboratorio agregando 90 gramos de NaCl a 250 ml de agua, se procede a hervir la solución hasta el punto de ebullición para homogenizar correctamente el soluto, se esperó durante unos minutos que descienda la temperatura de la solución para medir con un densímetro la densidad que oscile entre 1.20 a 1.30, una vez preparada la solución se procede a examinar las muestras.

- Con el uso de una paleta se extrae de 4 a 6 gramos de heces para ubicarlo en el mortero para agregar 15 ml de la solución salina saturada al 36%
- Se procede a mezclar suavemente con la misma paleta hasta obtener un líquido homogéneo.
- Luego se filtra la muestra en un colador para pasarlo a un vaso precipitado y llenar un tubo de ensayo hasta el borde sin sobresalir demasiado, se limpian las burbujas u otras sustancias.
- Inmediatamente se ubica un cubreobjetos sobre el borde para dejarlo durante 15 a 30 minutos como límite para retirar con cuidado el cubreobjetos y colocarlo en un portaobjetos.
- Finalmente, la muestra fue observada en el microscopio con el objetivo de 10x y determinar la presencia de larvas y huevos de larvas gastrointestinales.

2.6. Análisis estadístico

La prevalencia es una medida para establecer la presencia de una característica o evento determinado en una población, esta expresa la porción de los individuos que presentan un resultado positivo al evento que generalmente es una enfermedad (Lupaca, 2017), para el estudio de prevalencia de nematodos en el estudio se dividió el número de muestras positivas entre el total de muestras recolectadas, los resultados obtenidos en el laboratorio fueron registrados diariamente en tablas de Excel para finalmente ser analizadas mediante

estadísticas descriptivas representadas en tablas graficas. Para la prevalencia de nematodos gastrointestinales (huevos y larvas) en la población total y por genero se utilizó la siguiente fórmula:

$$P = \frac{\text{número total de casos positivos a nematodos}}{\text{total de la población muestreada}} * 100$$

Método de cuantificación de vísceras decomisadas en %:

$$\text{Decomisos \%} = \frac{\text{número de vísceras decomisadas}}{\text{número total de animales faenados}} * 100$$

Método de cuantificación de las pérdidas económicas por decomiso de vísceras:

$$\text{Pérdidas} = \frac{\text{costo total de visceras decomisadas}}{\text{costo total de vicerias}} * 100$$

2.7. Variables Respuesta

2.7.1. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en la población total muestreada

- Porcentaje de animales positivos a nemátodos
- Porcentaje de animales negativos a nemátodos

2.7.2. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en la población total de machos muestreada

- Porcentaje de machos positivos a nemátodos
- Porcentaje de machos negativos a nemátodos

2.7.3. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en la población total de hembras muestreada

- Porcentaje de hembras positivos a nemátodos
- Porcentaje de hembras negativos a nemátodos

2.7.4. Identificación microscópica de nematodos gastrointestinales (larvas) en bovinos faenados en el camal municipal de Lago Agrio:

- Presencia de larvas de nematodos en muestras de heces de bovinos faenados (%).
- Ausencia de larvas de nematodos en muestras de heces de bovinos faenados (%)

2.7.5. Identificación microscópica de nematodos gastrointestinales (huevos) en bovinos faenados en el camal municipal de Lago Agrio.

- Presencia de huevos de nematodos gastrointestinales en muestras de heces de bovinos faenados (%).
- Ausencia de huevos de nematodos gastrointestinales en muestras de bovinos faenados (%).

2.7.6. Decomisos de vísceras blancas y el impacto económico

- Decomiso total
- Sin decomiso

CAPÍTULO III.- RESULTADOS

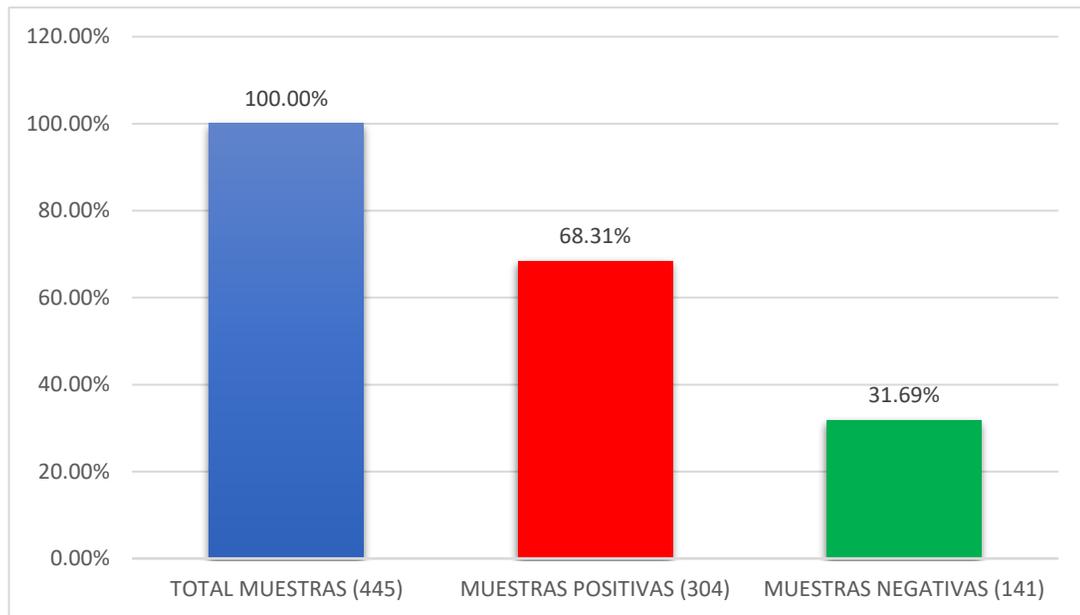
3.1. Análisis y discusión de resultados

En las 8 semanas que tardó la recolección de muestras, se realizó la identificación de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el camal Municipal de Lago Agrio, de 445 muestras; 206 machos y 239 hembras se obtuvieron los siguientes resultados.

3.1.1. Prevalencia de nematodos gastrointestinales

Gráfico 2

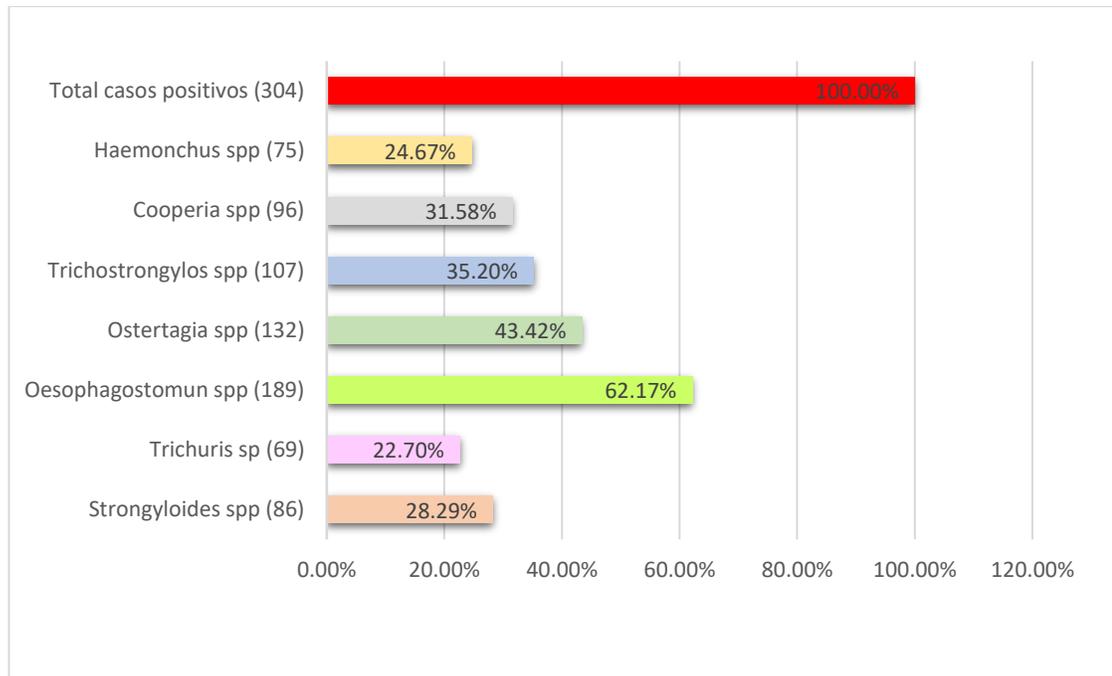
Prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el camal Municipal de Lago Agrio



Elaboración: el autor

Gráfico 3

Géneros de nematodos gastrointestinales identificados.



Elaboración: el autor

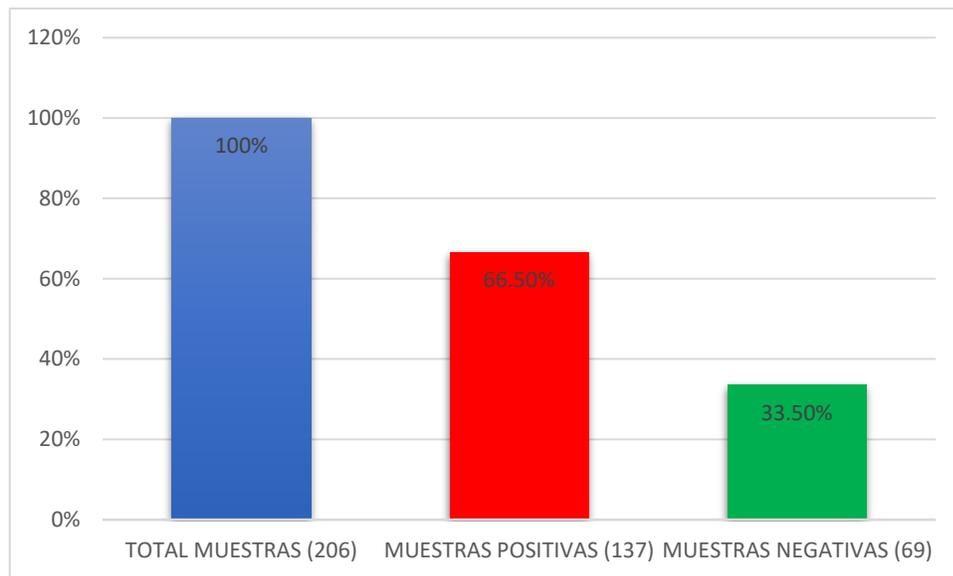
De acuerdo al gráfico 2 se obtuvo como resultado una prevalencia total del 68,31% con nematodos gastrointestinales correspondiente a 304 muestras posibles y un 31,69% muestras negativos, durante la observación en el microscopio se identificaron huevos y larvas de nemátodos obteniendo mayor presencia de *Oesophagostomun* spp (62,17%), *ostertagia* spp (43,42%), en menor proporción *Trichostrongylus* (35,2%), *Cooperia* spp (31,58%), *Strongyloides* spp (28,29%), *Haemonchus* spp (24,67%); y *Trichuris* sp (22,7%) dando a conocer que existe una elevada presencia de estos parásitos en los hatos bovinos de la zona correspondiente al cantón Lago Agrio, lo cual se asemeja con lo referido por (Carhuatocto, 2018) en Centro De Investigación y Enseñanza Yurimaguas, logró determinar un 62% de parásitos gastrointestinales mediante la técnica de diagnóstico solución salina saturada (Koffoyd y Barber) encontró 4 géneros de Nematodos: *Haemonchus* spp, *Cooperia* spp, *Trichuris* spp y *Toxocara vituloru*, los cuales eran más frecuentes en sistemas extensivo, el alto índice se atribuye mayormente a los altos niveles de humedad y temperaturas mayores a 29 °C de la región, ambiente óptimo para la proliferación de parásitos y su desarrollo la región es tropical semejante al

oriente ecuatoriano, en la zona se registra un elevado índice de parásitos mencionado por (Lagos & Lascano, 2021) en su estudio de parásitos en bovino en el cantón Francisco de Orellana mediante las técnicas de flotación y sedimentación obteniendo a prevalencia del 52,6% y 25.4% de las muestras totales donde se vio condicionado por el sistema de ganadería, considerando así que la técnica por flotación se encuentran resultados de mayor confianza. A esto difiere (Fernandez, et al 2015) realizada en Veracruz, México, sobre la Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ganado bovino, mediante la técnica de Mc Master, los resultados revelaron mayor prevalencia de Cooperia con el 41%, Ostertagia y Haemonchus 13% respectivamente, Trychostrongylus 6%, Moniezia 4%, Trichuris ovis y Toxocora vitolorum 3% y Chavertia ovina 1%, con una prevalencia de parasitosis gastrointestinal en los bovinos muestreados del 39%.

3.1.2. Prevalencia de nematodos gastrointestinales dependiendo del sexo

Gráfico 4

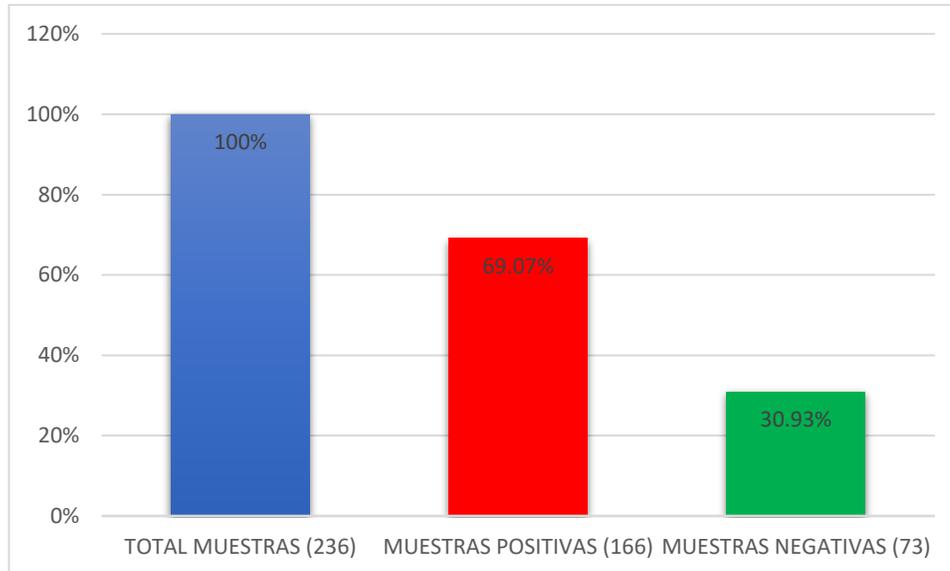
Prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos macho faenados en el camal Municipal de Lago Agrio



Elaboración: el autor

Gráfico 5

Prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos hembra faenados en el camal Municipal de Lago Agrio



Elaboración: el autor

En cuanto a la prevalencia en hembras se analizaron 239 muestras de las cuales se obtuvieron 166 positivas a nematodos gastrointestinales y 73 negativas dando un índice de prevalencia del 69,82%, cifra que presenta diferencia de los machos por lo cual no se asocia al sexo como factor determinante para presentar la parasitosis, resultados que coinciden con (Guayllas, 2015) en su estudio epidemiológico determina la presencia de parásitos gastrointestinales en bovinos en el camal Municipal de Loja – Ecuador encontrando una prevalencia de 78,5% en machos y 84,09% en hembras. Lo que refuerza **Sampedro** en su investigación de 50 bovinos muestreados, 15 bovinos fueron machos y 35 fueron hembras, determinándose una incidencia de Nemátodos Gastrointestinales (*Bunostomum* spp. y *Cooperia* spp.) del 86,67 % para los bovinos macho y 91,43 % de incidencia en las hembras lo que en relación al total representan al 90,00 %, sin embargo, no se determinó diferencias estadísticas según χ^2 ($P > 0,05$), lo que indica que el sexo de los bovinos no interviene sobre la presencia de este parásito en estos semovientes. Esto difiere (Chuchuca, 2019) que realizó estudio de prevalencia de parásitos en la población bovina, examinó 264 muestras entre hembras y machos bovinos de la parroquia Cumbecuenca para encontrar una prevalencia de 1,51% con un grado de infección grave y un

16,08% con grado moderado en hembras mientras que en machos presentaron caso graves en un 9,23% y moderados en un 21,24% con lo cual concluyó que existe una mayor prevalencia de parasitosis intestinal en macho con relación a las hembras, por lo que el sexo es determinante en la parasitosis intestinal bovina por la resistencia de las hembras se deba a que los estrógenos incrementan la habilidad del sistema monocito macrófago para fagocitar partículas antigénicas y aumentan la población de anticuerpos, mientras que las hormonas masculinas tienden a inhibir la respuesta humoral y celular(De León-Nava & Morales-Montor, 2006), incrementando la susceptibilidad y patogenicidad a las parasitosis por supresión del sistema inmunitario(Cervantes & Carrero, 2008).

3.1.3. Identificación microscópica de nematodos gastrointestinales de huevos y larvas en bovinos faenado

Tabla 3

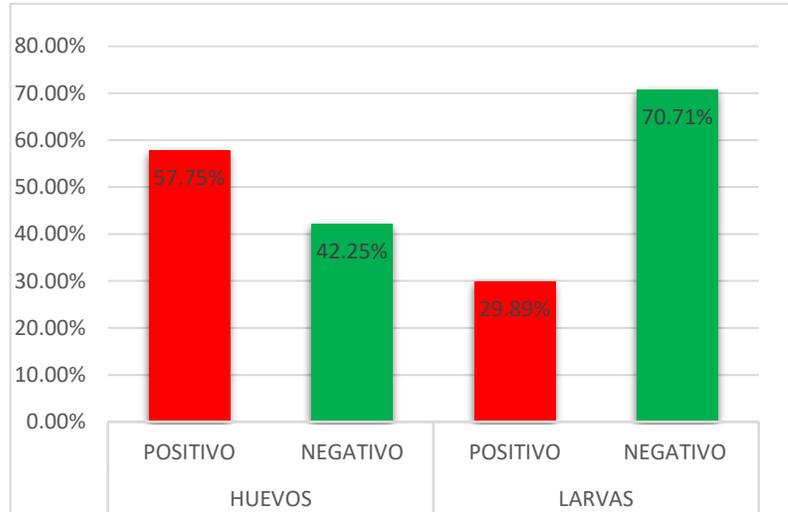
Identificación de huevos y larvas de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el camal Municipal de Lago Agrio.

	Huevos	Larvas
Muestras positivas	257	133
Muestras negativas	188	312
Total, muestras	445	445

Elaboración: el autor

Gráfico6

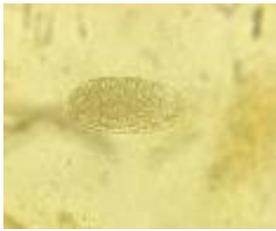
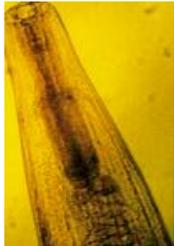
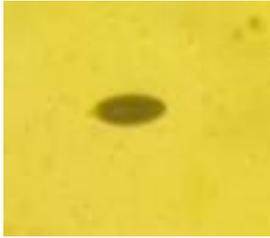
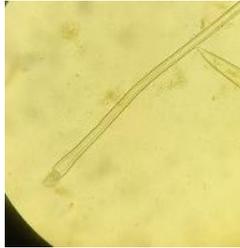
Identificación de huevos y larvas de nematodos gastrointestinales en bovinos faenados en el camal municipal de Lago Agrio.

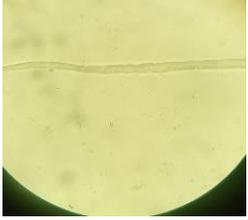


Elaboración: el autor

Tabla 4

Tabla de huevos y larvas de géneros encontrados en las muestras.

Género	Huevo	Larva
<i>Strongyloides</i> spp		
<i>Trichuris</i> sp		

<i>Oesophagostomun</i> spp		
<i>Ostertagia</i> spp		
<i>Trichostrongylos</i> spp		
<i>Cooperia</i> spp		
<i>Haemonchus</i> spp		

Elaboración: el autor

Se obtuvieron un total de 257 muestras positivas a la presencia de huevos de la población total muestreada representando un 57,75% y un total de 133 muestras presentaron la

presencia de larvas de nematodos en estadio maduro dando una prevalencia de 29,89% siendo mayor la presencia de huevos pertenecientes al género, *Oesophagostomun* spp, *Ostertagia* spp y *Trichostrongylus* spp resultados que coinciden con (Calderón, 2016) que analizo 188 muestras mediante la cámara McMaster encontrando una mayor frecuencia de huevos pertenecientes al género *Strongylido* con 5700 hpg seguido por *Nematodirus* en bovinos jóvenes de entre 4 a 8 meses de edad, la presencia de estas larvas infectantes tienen un promedio de vida de hasta 6 meses en los pastos lo cual evidenció (Flota, et al, 2013) encontrando un total de 20276 larvas infectantes (L3) en pastos con una duración de hasta 10 meses en los pastos en Veracruz predominando el género de *Haemonchus* cortatus en un 80% seguido de *Cooperia* sp., *Trichostrongylus axei* y *Ostertagia* spp.

3.1.4. Decomiso de vísceras blancas por alteraciones en el intestino delgado y grueso

Tabla 5

Decomiso de vísceras blancas por sexo en el camal Municipal de Lago Agrio

Sexo	Decomisos	Animales muestreados	%
Machos	36	206	17,48%
Hembras	53	239	22,18%
Total	89	445	20%

Elaboración: el autor

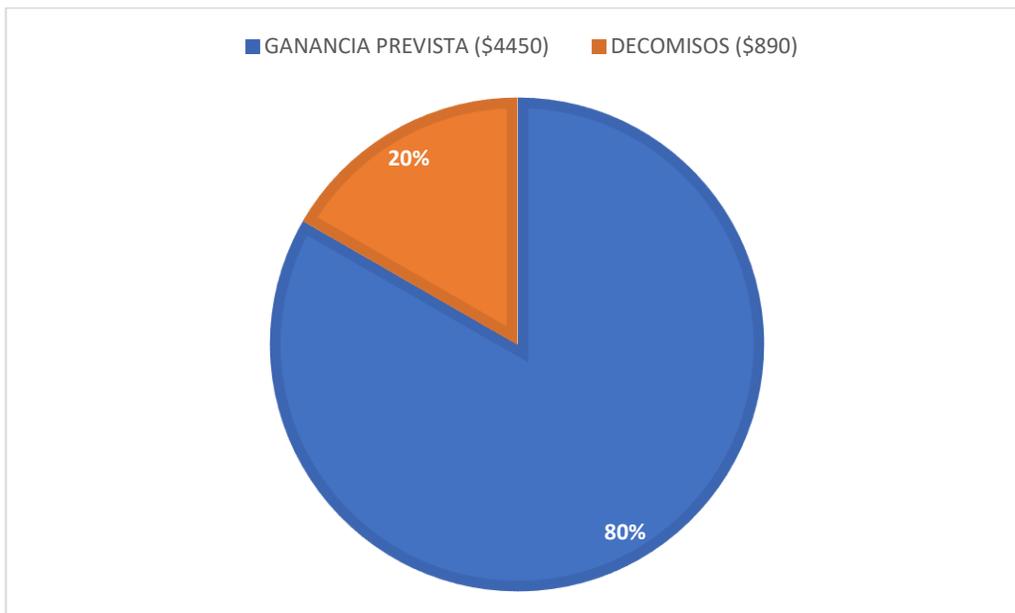
Como resultado de la inspección de vísceras blancas de 445 bovinos faenados donde se obtuvieron un total de 89 decomisos de vísceras blancas sin incluir el estómago de los cuales 26 fueron en machos (17,48%) y 53 en hembras (22,18%), las causas fueron mayormente por lesiones de tipo nodular en varios tramos del intestino delgado y grueso, isquemia y necrosis de pequeñas zonas en intestinos atribuida a la acción de larvas del género *Oesophagostomun* spp que perforan la pared intestinal y provocando la formación de nódulos del tamaño de un guisante. Esto perturba notablemente la fisiología intestinal, sobre todo la absorción de líquidos, lo que da lugar a diarreas, en menor proporción *Ostertagia* spp. En mínima proporción hubo decomisos de omaso o librilla. Esto coincide con lo expuesto por (Vila, 2019) en su estudio de decomisos de vísceras en un camal de

Lima durante el periodo 2017-2018 registrando decomisos mayormente del intestino delgado por causas de degeneración, hemorragia y 10 abscesos; seguido del intestino grueso por alteraciones de tipo nodular en la mucosa(Pardo, 2007) , (Victor, 2018) menciona en su estudio reportando 21051 decomisos de 382331 bovinos faenados durante los años 2013 a 2017 predominando el decomiso del hígado 46,4%, pulmones 26,8%, riñones 25,3%, y los corazones, vísceras blancas y el bazo en un porcentaje menor al 4% dando importancia a las lesiones en otros órganos que pueden llegar a ser igual de perjudiciales causando una pérdida total de las vísceras.

3.1.5. Impacto económico por el decomiso de vísceras blancas

Gráfico 7

Impacto económico por el decomiso de vísceras blancas en el camal Municipal de Lago Agrio



Elaboración: el autor

Tabla 6

Clasificación de órganos decomisado y su valor económico en el camal

Órgano Decomisado	Total	Precio (Camal)
Intestinos Delgado y Grueso	83	\$10
Omaso	6	\$10
Total, pérdidas	89	\$890

Los resultados obtenidos en esta investigación expusieron unas pérdidas totales del 20% de los 445 animales muestreados representando un valor económico de \$890 dólares americanos que repercuten en el productor pecuario como al propietario de la canal y comerciantes de subproductos a partir de las vísceras blancas. Se estima una pérdida de \$2 152 dólares en la población total faenada durante los 2 meses de estudio, que al año pueden alcanzar los \$12 912 dólares americanos, estos resultados se asemejan al estudio (Rochina, 2017) sobre las pérdidas económicas incluyendo los decomisos de vísceras rojas registrando pérdidas dentro del camal de \$4 578 y en supermercados de \$6 628, anualmente de estima perdidas dentro del camal de \$54 936 y en supermercados de \$79 541. **Cabrera (2015)** determino pérdidas económicas en los períodos 2010-2013 de los hígados con distomatosis decomisados, que ocasionaron pérdidas de USD 53172.39; haciendo énfasis en daños por trematodos y protozoarios.

3.2. Verificación de la hipótesis

En los resultados se pudo validar la hipótesis afirmativa, mediante el examen coproparasitológico de solución salina saturada, para determinar que, sí existe una elevada prevalencia de nematodos gastrointestinales (68,31% en los bovinos faenados en al Camal Municipal de Lago Agrio, bajo la interpretación de (Mohammed & Fassil, 2019) que en su estudio de alta prevalencia de nematodos gastrointestinales siendo del 66,9%, muestras que superen el 85% se considera muy elevada mientras que inferiores al 50% se consideran bajas, sin embargo no se tiene un control adecuado, prevalencias inferiores al 25% son consideradas bajas.

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Se identificó microscópicamente huevos y larvas pertenecientes a la clase de nematodos gastrointestinales en los bovinos faenados en el Caamal Municipal de Lago Agrio obteniendo como prevalencia total del 68,35% en la cual registrando en machos un total del 66,82% de muestras positivas y en hembras un 69,82% concluyendo que el género no es condicionante de la propagación de las parasitosis por nematodos gastrointestinales
- Los géneros fueron: de *Oesophagostomun* spp (62,17%), *ostertagia* spp (43,42%), en menor proporción *Trichostrongylus* (35,2%) , *Cooperia* spp (31,58%), *Strongyloides* spp (28,29%), *Haemonchus* spp (24,67%); y *Trichuris* sp (22,7%)
- Se obtuvieron un total de 257 muestras positivas a la presencia de huevos de la población total muestreada representando un 57,75% y un total de 133 muestras presentaron la presencia de larvas de nematodos en estadio maduro dando una prevalencia de 29,89% siendo mayor la presencia de huevos pertenecientes al género, *Oesophagostomun* spp, *Ostertagia* spp y *Trichostrongylus* spp.
- Se estableció un registro de los decomisos de vísceras blancas llegando este a ser del 20 % de 445 de animales faenados durante los 2 meses que duró la investigación dando una pérdida de \$890 dólares americanos que repercuten en el productor pecuario como comerciante de subproductos

4.2. Recomendaciones

- Debido a la incidencia de parásitos gastrointestinales en bovinos en el cantón Lago Agrio es recomendado realizar capacitaciones a los tenedores de ganado sobre la problemática que existe de parásitos en su hato ganadero mediante la realización de labores básicas de pastoreo como, por ejemplo, corte del pasto en el momento preciso, eliminar estanques de agua contaminada y sobre todo la rotación de potreros.
- Ejecutar estudios investigativos sobre la problemática sanitaria y agroecológica y que afecta severamente a la producción de carne y leche en Lago Agrio, de igual manera en los animales realizar estudios epidemiológicos continuos en busca de determinar los géneros más comunes y la procedencia para aplicar medidas sanitarias adecuadas.
- Realizar una correcta desparasitación a base de lactonas macrocíclicas (ivermectina, doramectina), benzimidazoles (albendazol, mebendazol), levamisol y las tetrahidropirimidinas (pirantel, morantel) que ayudan a combatir los adultos y larvas de nematodos; útiles para la prevención en animales jóvenes que presentan mayor susceptibilidad a pastos de mala calidad con un índice alto de contaminación por larvas infecciosas capaces de inducir un cuadro clínico importante y adultos los que presentan una mejor respuesta a cargas parasitarias.
- Inspeccionar correctamente las canales y vísceras durante el faenamiento asegurando la inocuidad del producto que será consumido por un gran porcentaje de la población de Lago Agrio evitando problemas de Salud Pública.

BIBLIOGRAFÍA

- Calderón, G. (2016). *Identificación y prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del cantón Centinela del Cóndor en la provincia de Zamora Chinchipe*. [UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA].
<https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/15594/3/Calder%c3%b3n%20Zhingre%2c%20Gladys%20Balvina%20-%20%20TESIS%20Final.pdf>
- Carhuatocto, J. (2018). *PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN HECES DE BOVINOS DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA YURIMAGUAS (CIEY) LA GRANJA KM 17 BAJO SISTEMAS DE CRIANZA Y EDAD-2018* [Universidad Nacional de la Amazonia Peruana].
https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/7207/Jose_Trab.Suf.Prof_Titulo_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Cervantes, C., & Carrero, J. (2008). Hormonas y la susceptibilidad a las infecciones parasitarias. In *Recibido Abril* (Vol. 25). <https://www.redalyc.org/pdf/651/65173016006.pdf>
- Chicaiza, F. (2021). *PREVALENCIA DE PARASITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS, MEDIANTE UN ANÁLISIS COPROLÓGICO CUANTITATIVO EN EL SECTOR DE SAN MARCOS, PARROQUIA JUAN MONTALVO*. [Universidad Técnica de Cotopaxi].
<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7995>
- Chuchuca, A. (2019). *PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL EN EL GANADO BOVINO MEDIANTE EL ANÁLISIS COPROLÓGICO CUANTITATIVO* [UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE CUENCA].
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17638/1/UPS-CT008388.pdf>
- CORPOSUCUMBIOS. (2015). *CONSERVACIÓN DE LA AMAZONIA ANDINA ICAA II*.
https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00M9X7.pdf
- De León-Nava, M. A., & Morales-Montor, J. (2006). Dimorfismo sexual inmunitario. In *Revista de Investigación Clínica* (Vol. 58, Issue 2). www.imbiomed.com.mx
- Díaz, E. (2012). *ATLAS DE PARASITOLOGÍA*.
https://www.academia.edu/44292100/Atlas_de_parasitologia_veterinaria_Principales_Par%C3%A1sitos_Externos_e_Internos_de_los_Animales_Dom%C3%A9sticos_E_Rivera
- Fiel, C., & Steffan, P. (2015). *PARASITOSIS GASTROINTESTINAL EN BOVINOS DE CARNE*.
<http://www.ipcva.com.ar/files/ct16.pdf>
- García, R. (2020). *PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DE LA PENINSULA DE SANTA ELENA*. *Universidad Estatal Península de Santa Elena, 1*. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5394/1/UPSE-TIA-2020->

0005.pdf

- Gobernación de Sucumbios. (2011). *Sistema Económico*. https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/Sistema%20economico_15-11-2014.pdf
- GOBIERNO DE SUCUMBIOS. (2019). *ACTUALIZACION DEL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE SUCUMBÍOS*. <https://www.sucumbios.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/PDOT-GADPS-2019-2023-final.pdf>
- Guagala, R. (2019). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos en producción de leche del cantón Urcuquí* [Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra]. <https://dspace.pucesi.edu.ec/bitstream/11010/420/1/Tesis.pdf>
- Guamán, F. S., Guerrero, A. E., & Rojas, B. S. (2021). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en porcinos faenados. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(12), 553. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i12.1380>
- Guayllas, D. (2015). *PREVALENCIA DE PARASITOSIS GASTROINTESTINAL Y PULMONAR ANTE Y POST MORTEM EN BOVINOS Y PORCINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN YANTZAZA*. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10820/1/Tesis%20para%20la%20blioteca.pdf>
- INEC. (2021). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2020 Contenido*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Presentacion%20ESPAC%202020.pdf
- INIAP. (2018). *1ER CONGRESO INTERNACIONAL; ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SOSTENIBLE EN LA AMAZONIA ECUATORIANA*. <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/5339/3/iniapca01.pdf>
- Jacobs, B., Fox, M., Gibbons, L., & Hermosilla, C. (2016). *Principles of Veterinary Parasitology* (1st ed.). www.wiley.com/go/jacobs/principles-veterinary-parasitology
- Lagos, G., & Lascano, S. (2021). *PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DE 12 A 36 MESES DE EDAD EN LA PARROQUIA LA BELLEZA, CANTÓN FRANCISCO DE ORELLANA*. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/16275>
- Ljungström, S., Melville, L., Skuce, P. J., & Höglund, J. (2018). Comparison of four diagnostic methods for detection and relative quantification of *Haemonchus contortus* eggs in feces

- samples. *Frontiers in Veterinary Science*, 4(JAN).
<https://doi.org/10.3389/fvets.2017.00239>
- Lupaca, J. (2017). *PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN OVINOS DE LA RAZA HAMPSHIRE DOWN (Ovis aries) DEL DISTRITO DE SAMA, TACNA 2016*.
<http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/1880>
- Melo, H. (2017). *APROVECHAMIENTO DE LAS VÍSCERAS DE LOS ANIMALES QUE SE DESPOSTAN EN EL CAMAL DE LA CIUDAD DE AMBATO [UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES “UNIANDES”]*.
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/6427/1/PIUAESC021-2017.pdf>
- Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca. (2013). *ESTUDIO DE CADENAS PECUARIAS DE ECUADOR*.
https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/bovinos/informacion_interes/informes_historicos/_archivos/000098=Estudio%20del%20mercado%20c%C3%A1rnico%20de%20Ecuador/000008-Estudio%20del%20mercado%20c%C3%A1rnico%20de%20Ecuador.pdf
- Mohammed, A., & Fassil, N. (2019). *The Prevalence of Ovine Gastro Intestinal Nematode and Associated Risk Factor in Jigjiga Woreda, Fafan Zone, Somali Regional State, Eastern Ethiopia*. <https://juniperpublishers.com/jdvs/JDVS.MS.ID.555802.php>
- Pardo, E. (2007). *PARASITOLOGIA VETERINARIA II*.
<https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENL70P226pa.pdf>
- Peñañiel, A. (2016). *DETERMINACIÓN DEL ESTATUS EPIDEMIOLÓGICO PARA NEMÁTODOS Y CÉSTODOS GASTROINTESTINALES EN CANINOS DEL CANTÓN CEVALLOS [Universidad Técnica de Ambato]*.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24362/1/Tesis%2071%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20443.pdf>
- Pérez, N. (2017). *Incidencia de parásitos gastrointestinales (Cooperia oncophora y Haemonchus placei) de ganado bovino de las haciendas Santo Tomas y San Joaquín en el cantón Vinces-Ecuador*. [Universidad de Guayaquil].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/24382>
- Pinilla, J. C., Delgado, N. U., & Florez, A. A. (2019). Prevalence of gastrointestinal parasites in cattle and sheep in three municipalities in the Colombian Northeastern Mountain. *Veterinary World*, 12(1), 48–54. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.48-54>
- Rochina, J. (2017). *IMPACTO ECONOMICO DE LA FRECUENCIA DE LAS PATOLOGIAS MACROSCOPICAS EN VISCERAS DE BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL*

MUNICIPAL DE GUAYAQUIL [UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR].

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/ROCHINA%20SANCHEZ%20JHONATHAN%20EDWIN.PDF>

Sánchez, D. (2014). *DIAGNÓSTICO DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES Y PULMONARES EN BOVINOS Y CERDOS QUE SE FAENAN EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN CATAMAYO.*

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10601/1/TESIS%20FINAL%20DIEGO%20SANCHEZ%20JIMENEZ.pdf>

Serrano, F. (2010). *Manual Práctico de Parasitología Veterinaria.*

<https://es.scribd.com/document/317088167/Manual-Practico-de-Parasitologia-Veterinaria>

Victor, K. (2018). *ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LOS DECOMISOS DE VÍSCERAS DE BOVINOS FAENADOS EN EL MATADERO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, DURANTE LOS AÑOS 2013-2017.* [UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR].

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/VICTOR%20VILLON%20KIMBERLY%20MICHELLE.pdf>

Vila, G. (2019). *Características y rastreabilidad de vísceras bovinas decomisadas en un matadero de la ciudad de Lima-Perú. Periodo 2016 -2017.* Universidad Peruana Cayetano Heredia.

ANEXOS

Anexo 1. Zona de descanso de los bovinos (A) manga (B)

(A)



(B)



Anexo 2. Toma de muestras de heces (A) transporte de la muestra (B)



Anexo 3. Inspección de vísceras blancas



Anexo 4. Alteraciones macroscópicas (quistes) e isquemia.



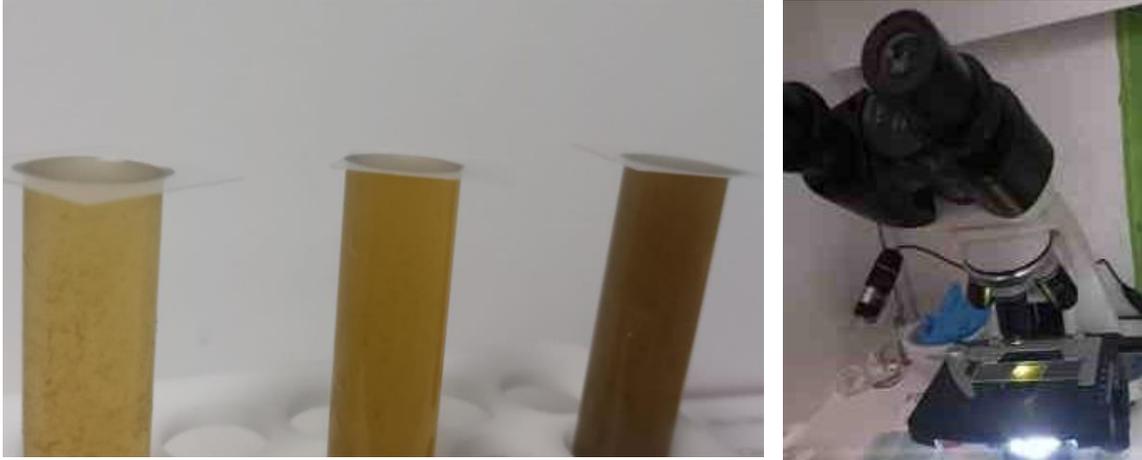
Anexo 5. Lesiones en la mucosa abomasal



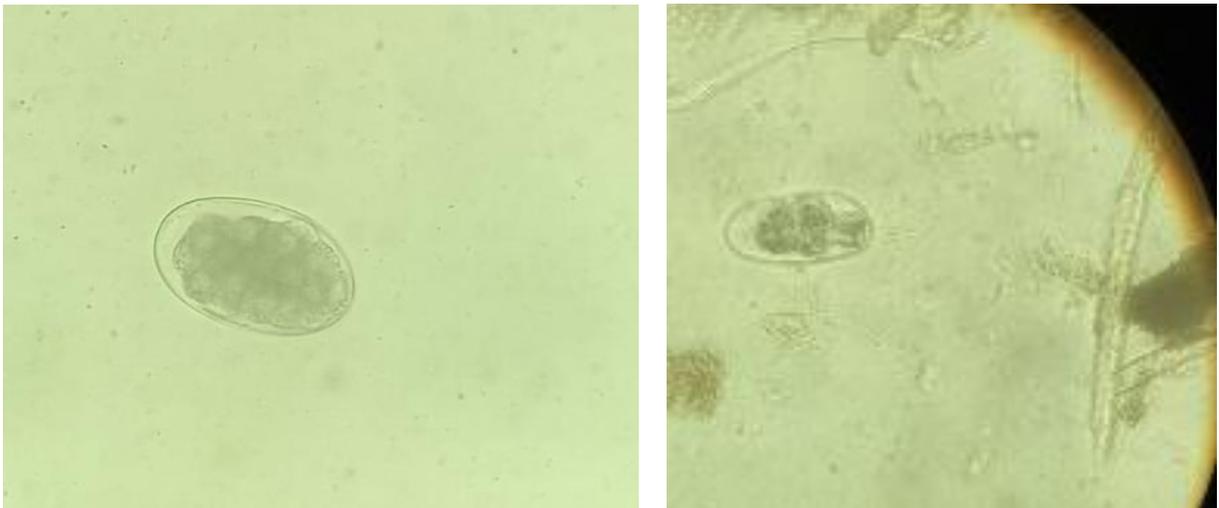
Anexo 6. Materiales de laboratorio



Anexo 7. Procesamiento de la muestra y observación microscópica



Anexo 8. Huevos de nematodos gastrointestinales

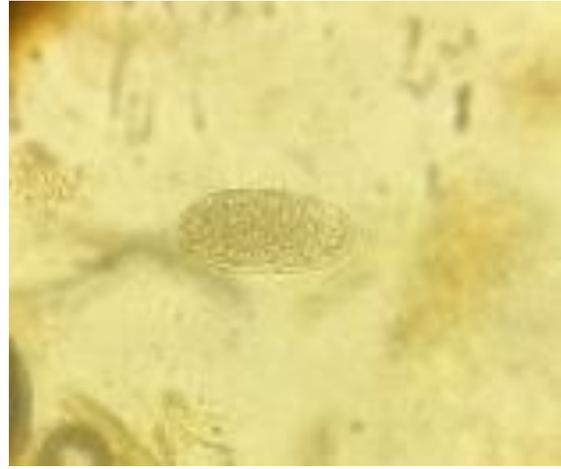


Oesophagostomun radiatum

Cooperia spp



Haemonchus contortus



Strongyloides



Trichuris spp

Anexo 9. Larvas e nemátodos gastrointestinales



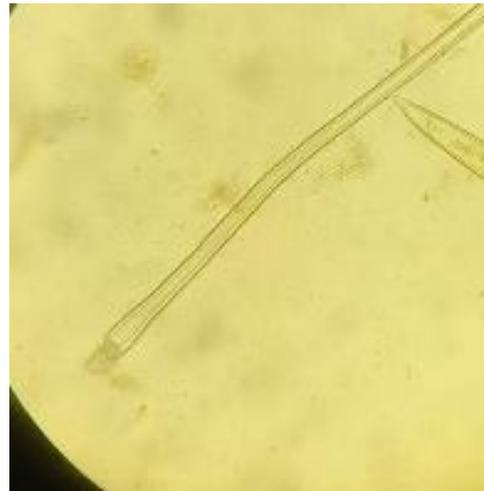
Cooperia spp



Trichostrongylus



Oesophgostomun spp

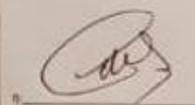
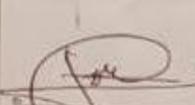


Ostertagia spp

Anexo 10. Hoja de movilidad de animales.

Gobierno del Ecuador
Gobierno del Ecuador
 GUILLERMO LASO PRESIDENTE

CERTIFICADO ZOOSANITARIO DE PRODUCCIÓN Y MOVILIDAD - MOVILIZACIÓN
CZPM-M N° 2023-06-2227720533

I. AUTORIZADO PARA MOVILIZAR [210040003] - BUENAÑO ANDRADE WILLAN RICARDO			
II. ORIGEN PRECIO (EXPLOTACIÓN PECUARIA BOVINA) BUENAÑO ANDRADE WILLAN	III. DESTINO CENTRO DE FAENAMIENTO CENTRO DE FAENAMIENTO MUNICIPAL LAGO AGRO		
DESCRIPCIÓN ORIGEN CC/CIRUC: 210040003 PROPIETARIO: BUENAÑO ANDRADE WILLAN RICARDO	DESCRIPCIÓN DESTINO CC/CIRUC: 150000510001 PROPIETARIO: GAD DE LAGO AGRO		
PROVINCIA: SUCUMBIOS CANTÓN: LAGO AGRO PARROQUIA: NUEVA LOJA DIRECCIÓN: COOP. PUERTO RICO CÓDIGO ÁREA ORIGEN: 13-0172-01110-00375233	PROVINCIA: SUCUMBIOS CANTÓN: LAGO AGRO PARROQUIA: NUEVA LOJA DIRECCIÓN: CÓDIGO ÁREA DESTINO: 13-0172-01110-00160300		
IV. DATOS MOVILIZACIÓN - VEHICULO			
DATOS DEL CONDUCTOR [210022090] - FRANKLIN FERNANDO BUENAÑO ANDRADE	DATOS DEL VEHICULO [1BF2573] - CAMION HINO XLZ/76L-HP-RL3 AC 4 3 2P 4X2 1M DIESEL		
OBSERVACIONES / RUTA A SEGUIR			
V. VALIDEZ DE ESTE DOCUMENTO [CZPM-M]			
FECHA EMISIÓN Jueves, 08 de Junio de 2023 15:35 Horas	FECHA INICIO VALIDEZ Jueves, 08 de Junio de 2023 17:00 Horas		
Válido Hasta: Jueves, 08 de Junio de 2023 18:00 Horas			
VI. TIPO DE PRODUCTO A MOVILIZAR			
PRODUCTO	CANTIDAD	CANTIDAD EN LETRAS	
Tardes	5	cinco	
TOTAL:	5	CINCO	
VIII. CÓDIGO DE VERIFICACIÓN, FIRMAS Y SELLOS DE RESPONSABILIDAD			
CÓDIGO QR 	FIRMA O SELLO RESPONSABLE EMISOR  BUENAÑO ANDRADE WILLAN RICARDO CIRUC 210040003	FIRMA DEL CONDUCTOR  FRANKLIN FERNANDO BUENAÑO ANDRA ACE CIRUC 210022090	SELLO DE RESPONSABILIDAD  AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DEL AGROPECUARIO

DOCUMENTO SIN COSTO. ACUERDO MINISTERIAL N° 133

1800 247600 Atención al ciudadano


2023-06-2227720533

Agencia de Regulación y Control Fitos y Zoonos
 Dirección de Regulación y Control de Alimentos
 Calle 10 de Agosto, 100
 Quito, Ecuador
 Teléfono: 1800 247600

