



Universidad
Nacional
Francisco Luis
Espinoza Pineda

**Tesis para optar al título de
Médico Veterinario Zootecnista**

**Prevalencia de parásitos gastrointestinales en
bovinos de tres fincas ganaderas de la comunidad
El Morcillo, San Juan de Limay, 2024-2025**

Autor(a)

Aileen Jolieth Carrasco Moya
Crisleth Nicole Romero Valdivia

Tutor(es)

M.V Freddy Ramón Blandón Guerrero
M.V José Leonardo Silva Pino

**Estelí, Nicaragua
Octubre, 2025**



Universidad
Nacional
Francisco Luis
Espinoza Pineda

**Tesis para optar al título de
Médico Veterinario Zootecnista**

**Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de
tres fincas ganaderas de la comunidad El Morcillo, San
Juan de Limay, 2024-2025**

Autor(a)

Aileen Jolieth Carrasco Moya
Crisleth Nicole Romero Valdivia

Tutor(es)

M.V Freddy Ramón Blandón Guerrero
M.V José Leonardo Silva Pino

Presentado a la consideración del Honorable Comité
Evaluador como requisito de culminación de estudio

**Estelí, Nicaragua
Octubre, 2025**

Hoja de aprobación del Comité Evaluador

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el Honorable Comité Evaluador designado por la Dirección de Ciencias Agropecuarias como requisito final para optar al título profesional de:

Médico Veterinario Zootecnista

Miembros del Comité Evaluador

M.Sc. Roberto Armando Ramos
Andino
Presidente

Ing. Franklin Antonio Vilchez
Molina
Secretario

MV. Almar Uriel Olivas Calderón
Vocal

Lugar y Fecha: 31 de octubre de 2025, Estelí, Nicaragua

DEDICATORIA

Con profundo amor y gratitud, dedico este trabajo a mis padres Juan Ramón Carrasco Rivas y Jolieth del Carmen Moya, quienes han sido mi pilar incondicional en este camino. A mi tío Bayardo Moya y mi madrina Diandra Moya quienes a lo largo de mi carrera han estado presentes en mi desarrollo como profesional. Gracias por su apoyo constante, por creer en mí incluso cuando yo dudaba y por enseñarme el valor del esfuerzo, la responsabilidad y la perseverancia.

También deseo dedicar esta investigación al profesor José Leonardo Silva Pino, cuya orientación y colaboración en la recopilación de información fue fundamental para el desarrollo de esta investigación. Su compromiso, paciencia y disposición para compartir su conocimiento marcaron una diferencia significativa en este proceso. Sin ustedes, esto no habría sido posible, esta tesis lleva parte de cada uno de ustedes en cada página.

Esta tesis es el comienzo de todo lo que aún está por venir. Gracias por acompañarme hasta aquí

Aileen Jolieth Carrasco Moya.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico de manera especial a mis padres, todos mis logros, sueños y metas alcanzadas han sido gracias a Dios por medio de ellos. Todos sus esfuerzos y sacrificios son el fruto que me ha permitido llegar hasta este momento de mi vida. Mis éxitos son suyos.

También dedico este trabajo y estos años de estudio a mis mascotas, Konan, Kyra y Konor aun y cuando su tiempo a mi lado es corto, el amor, la lealtad y la gratitud que he descubierto en ellos me ha motivado a luchar por cada animal, sin importar su raza, especie, tamaño o color, cada uno sin excepción merece tener una vida digna, respetando sus derechos y sus vidas. Mi amor por ustedes me alienta a dar lo mejor de mí por todos aquellos que no tienen voz.

Crisleth Nicole Romero Valdivia

AGRADECIMIENTO

Finalizar esta tesis representa no solo el cierre de una etapa académica, sino también la culminación de un camino lleno de aprendizajes, desafíos y crecimiento personal. Este logro no habría sido posible sin el apoyo y acompañamiento de muchas personas, a quienes deseo agradecer profundamente.

En primer lugar, agradezco a Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría, la paciencia y sobre todo por darme energía y salud para llegar hasta aquí.

A mi familia, especialmente a mis padres, que han sido mi apoyo incondicional y mi mayor fuente de inspiración. Este logro es por y para ellos. Gracias por que con sus consejos nunca me di por vencida y seguí adelante luchando por mis sueños.

A mis amigos que fueron mis compañeros en estos años de carrera, gracias a ustedes porque con sus risas y sus ocurrencias todo este tiempo se pasó en un abrir y cerrar de ojos, gracias porque a pesar de nuestras indiferencias me enseñaron que la amistad rompe cualquier barrera.

Y a todas las personas que me ayudaron a salir adelante, me brindaron de su apoyo económico y emocional, gracias porque, aunque no ha sido un camino fácil ustedes me impulsaron a luchar cada día para que hoy estuviera aquí. Gracias por que nunca dejaron que tirar la toalla, gracias por cada consejo que fue de mucha importancia para salir adelante.

Gracias a todos por ser parte de este logro.

Aileen Jolieth Carrasco Moya

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por ser el pilar de mi vida, por darme las fuerzas cada día, de ir tras este gran sueño que él me está permitiendo cumplir, gracias mi amado Jesús por ser mi consuelo y mi sustento, te doy toda gloria y honra a ti.

Así mismo, quiero agradecer a mis padres por su entrega y amor, por su apoyo incondicional en cada uno de mis pasos. Gracias mi campeón Abel Romero, por acompañarme y cuidarme como a la niña de sus ojos, desde el primer día de escuela hasta mis últimos días en la Universidad, por demostrarme que, con amor, constancia y disciplina todo sueño es posible alcanzar. Le doy gracias a mi madre Claudia Valdivia, por enderezar mis pasos, por ser mi lugar seguro, por acogerme en sus brazos de amor en medio de cualquier circunstancia, gracias madre porque su ejemplo me hace ser mejor.

Los amo.

Crisleth Nicole Romero Valdivia

INDICE DE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Objetivos.....	3
1.4. Justificación.....	3
1.5. Limitaciones	4
1.6. Preguntas de investigación.....	4
1.7. Variables.....	5
1.8. Supuestos básicos	5
1.9. Contexto de la investigación	5
II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Clasificación	7
2.2. Nematodos	7
2.3. Protozoos	12
2.4. Cestodos.....	17
2.5. Factores asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales en bovinos	23
2.6. Impacto económico sobre los parámetros productivos y reproductivos en el ganado	24
III. MATERIALES Y MÉTODOS	27
3.1. Ubicación geográfica	27
3.2. Tipo de paradigma.....	27
3.3. Enfoque de la investigación	27
3.4. Finalidad y profundidad de la investigación (Alcance).....	27
3.5. Según nivel de amplitud: transversal o longitudinal	27

3.6.	Población y muestra	28
3.7.	Definición de variables con su operacionalización.	29
3.8.	Técnicas e instrumentos para la recolección de los datos	31
3.9.	Validez o confiabilidad de los instrumentos.....	31
3.10.	Procesamiento y análisis de datos	31
3.11.	Consideraciones éticas de la investigación	32
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
4.1.	Tipo de parásitos gastrointestinales identificados	33
4.2.	4.2 Tipo de parásitos gastrointestinales identificados por finca.....	34
4.3.	Prevalencia de parásitos gastrointestinales	35
4.4.	Prevalencia de parásitos gastrointestinales identificados por finca.....	36
4.5.	Factores predisponentes a los niveles de prevalencia de parásitos gastrointestinales	37
4.6.	Estrategias de prevención y control de los parásitos gastrointestinales en tres fincas ganaderas en la comunidad El Morcillo, San Juan de Limay.....	41
V.	CONCLUSIONES	44
VI.	RECOMENDACIONES	46
VII.	LITERATURA CITADA.....	47
VIII.	ANEXOS.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables	29
Tabla 2. La relación de variables con la presencia de parásitos en los terneros	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Tipos de parásitos gastrointestinales identificados (frecuencia)</i>	33
Figura 2. <i>Tipos de parásitos gastrointestinales identificados por finca (frecuencia)</i>	34
Figura 3. <i>Prevalencia de parásitos gastrointestinales identificados (%)</i>	35
Figura 4. <i>Prevalencia de parásitos gastrointestinales identificados por finca (%)</i>	36
Figura 5. <i>Prevalencia de parásitos gastrointestinales según la raza identificada (%)</i>	37
Figura 6. <i>Prevalencia de parásitos gastrointestinales según el sexo (%)</i>	38
Figura 7. <i>Prevalencia de parásitos gastrointestinales según las edades encontradas (%)</i>	39

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Nematodos Morfología (<i>Flores, 2016</i>).....	50
Anexo 2. Protozoos Morfología (<i>Geoceano, 2021</i>)	50
Anexo 3. Cestodos Morfología (<i>Canaria</i>)	51
Anexo 4. Recolección y análisis de muestras.....	51
Anexo 5. Parásitos encontrados.....	52
Anexo 6. Ubicación Geográfica de las tres fincas en El Morcillo, San Juan de Limay	53
Anexo 7. Hoja de campo	53
Anexo 8. Resultados de laboratorio	54

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de tres fincas ganaderas ubicadas en la comunidad El Morcillo, San Juan de Limay. Se recolectaron un total de 30 muestras, tomando 10 animales por finca. Las especies parasitarias identificadas fueron *Strongyloides papillosus*, *Trichostrongylus* spp. y *Oesophagostomun* spp. La prevalencia general encontrada fue del 60% de casos positivos y un 40% negativos. *Trichostrongylus* spp. fue el género más común, presente en las tres fincas, mientras que *Oesophagostomun* spp. se detectó con menor frecuencia y solo en una finca. En cuanto a la raza de los bovinos, los cruces Pardo/Holstein y Brahman/Jersey presentaron el 100% de los casos positivos, mientras que las razas Zardo Negro y Holstein mostraron un 100% de casos negativos. Respecto al sexo, el 63% de los animales positivos fueron hembras y el 37% machos. Según la edad, los terneros de 4 meses presentaron el mayor porcentaje de infestación, y el rango de 2 a 7 meses acumuló el 83% de los casos positivos. Solo el 17% de los casos positivos correspondieron al grupo de 12 a 24 meses. Estos resultados destacan la necesidad de implementar medidas preventivas y de control de parásitos gastrointestinales, especialmente en animales jóvenes de 2 a 24 meses, etapa en la que son más vulnerables. Los parásitos internos y externos pueden causar serios problemas de salud como anemia, diarrea, retraso en el crecimiento, inmunosupresión y muerte. La adopción de estrategias preventivas no solo fortalece el sistema inmunológico de los animales, sino que también mejora la conversión alimenticia, reduce la dependencia de tratamientos curativos costosos y previene la resistencia a los antiparasitarios. En este sentido, estas acciones deben verse como una inversión clave que contribuye a tener un hato más sano, productivo, sostenible y con mejor potencial reproductivo a largo plazo.

Palabras claves: Parásitos gastrointestinales, bovinos, prevalencia, edad, raza, sexo, medidas preventivas, sanidad animal, productividad

ABSTRACT

This study aimed to determine the prevalence of gastrointestinal parasites in cattle from three farms located in the community of El Morcillo, San Juan de Limay. A total of 30 samples were collected, from 10 animals per farm. The parasitic species identified were *Strongyloides papillosus*, *Trichostrongylus* spp., and *Oesophagostomum* spp. The overall prevalence was 60% positive and 40% negative. *Trichostrongylus* spp. was the most common genus, present on all three farms, while *Oesophagostomum* spp. was detected less frequently and only on one farm. Regarding cattle breed, Brown Swiss/Holstein and Brahman/Jersey crosses showed 100% positive cases, while Zardo Negro and Holstein breeds showed 100% negative cases. Regarding sex, 63% of the positive animals were female and 37% were male. By age, 4-month-old calves showed the highest percentage of infestation, and the 2- to 7-month age group accounted for 83% of the positive cases. Only 17% of the positive cases corresponded to the 12- to 24-month age group. These results highlight the need to implement preventive and control measures for gastrointestinal parasites, especially in young animals between 2 and 24 months of age, a stage at which they are most vulnerable. Internal and external parasites can cause serious health problems such as anemia, diarrhea, stunted growth, immunosuppression, and death. Adopting preventive strategies not only strengthens the animals' immune system but also improves feed conversion, reduces reliance on costly curative treatments, and prevents resistance to antiparasitic drugs. In this sense, these actions should be seen as a key investment that contributes to a healthier, more productive, sustainable herd with better long-term reproductive potential.

Keywords: Gastrointestinal parasites, cattle, prevalence, age, breed, sex, preventive measures, animal health, productivity.

I. INTRODUCCIÓN

Los parásitos gastrointestinales en bovinos representan uno de los principales factores que afectan a la salud animal y la productividad en la ganadería mundial. Estos parásitos, que incluyen una gran variedad de helmintos, protozoos y nematodos, pueden causar innumerables pérdidas económicas significativas, hasta daños severos en el bienestar animal. La prevalencia de infecciones parasitarias en bovinos varía según factores tales como la región geográfica, las condiciones ambientales, las prácticas de manejo y el tipo de ganado. La infestación parasitaria no solo reduce el rendimiento en términos de peso y producción de leche, sino que también incrementa la susceptibilidad a otras enfermedades, afectando también la fertilidad de ellos.

A pesar de los avances en el diagnóstico y tratamiento de estas infecciones, los parásitos gastrointestinales continúan siendo un desafío para la ganadería, especialmente en regiones donde las condiciones climáticas favorecen la proliferación de los agentes patógenos. La comprensión de la prevalencia y distribución de estos parásitos en diferentes zonas geográficas es fundamental para diseñar estrategias de control efectivas.

Esta investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos en tres fincas ganaderas de la comunidad El Morcillo, San Juan de Limay 2023, con el fin de identificar los tipos más comunes de infestación de parásitos gastrointestinales y analizando los factores asociados que puedan influir en la propagación de estos. De igual forma se pretende, proponer medidas de manejo y control ante la problemática expuesta.

El estudio se llevó a cabo en El Morcillo comunidad de San Juan de Limay, ubicado al noreste de Estelí, entre las coordenadas 13.09.464 latitud norte, 086.35.603 longitud oeste. En donde la investigación contaba con un paradigma interpretativo, un enfoque cuantitativo y amplitud transversal. Tomando en cuenta, una población de 100 animales distribuidos en 3 fincas de la comunidad, siendo el enfoque de la muestra un total de 30 animales, eligiendo 10 de ellos por cada finca para la realización e identificación de los parásitos

1.1. Antecedentes

De acuerdo a la revisión documental se encontraron diferentes estudios los cuales tiene relación al tema, ejemplo de ello es Muñoz (2020) quien efectuó un estudio sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos cebú en explotaciones de ganado de cría en Costa Rica, el cual tuvo como finalidad determinar la presencia, frecuencia y carga parasitaria de parásitos gastrointestinales en bovinos cebú de cría de Costa Rica, así como caracterizar los animales con mayor afectación a cada animal se le tomó una muestra de heces directamente del recto, donde se le realizó la prueba de Sheather, sedimentación y Mc Master, además de un coprocultivo por finca. Se concluyó que los parásitos pertenecientes al Orden Strongylida o estrombílidos y Coccidios fueron los más prevalentes.

Asimismo, Amasifuén 2019 realizó un estudio en Perú acerca de la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región San Martín. Se llevó a cabo por medio de muestras fecales, utilizando técnicas de Mc Master y Dennis teniendo como resultado a *Eimeria* spp, siendo el parásito más frecuente dentro de los Hatos en estudio.

Y, por último, Odar (2018) realizó una investigación sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales en heces de bovinos en Perú, del centro de investigación y enseñanza Yurimaguas (cie y) la granja km 17 bajo sistemas de crianza y edad-2018. Con el objetivo de determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos y analizar los factores que pueden influenciar en el nivel de parasitismo. Utilizando la técnica de diagnóstico de flotación con solución salina saturada. Los géneros de parásitos gastrointestinales con mayor prevalencia fueron: *Haemonchus* spp., seguido de *Cooperia* spp, *Trichuris*.

1.2. Planteamiento del problema

La crianza de ganado bovino es una de las actividades económicas agropecuarias que contribuyen al suministro de alimento fundamental para la población y, además, es fuente importante de ingresos. Existen agentes patógenos causales de enfermedades tales como los parásitos gastrointestinales (nematodos) que son causante de graves perjuicios a la industria pecuaria y sin mencionar el daño ocasionado al hato. Las fincas donde se llevó a cabo la investigación solían desparasitar y medicar sin tener evidencia a qué tipo de agentes

gastrointestinales se estaban enfrentando. Por lo cual se hizo respuesta a la siguiente interrogante.

¿Cuáles fueron los parásitos gastrointestinales más predominantes en bovinos de tres fincas ganaderas de la comunidad de El Morcillo, San Juan de Limay 2024-2025?

1.3. Objetivos

Objetivo General

Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de tres fincas ganaderas de la comunidad El Morcillo, San Juan de Limay, 2024-2025.

Objetivos Específicos

Identificar los parásitos gastrointestinales predominantes en bovinos de tres fincas ganaderas en la comunidad El Morcillo, San Juan de Limay.

Establecer los principales factores intrínsecos asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales en bovinos.

Proponer estrategias para la prevención y control de los parásitos gastrointestinales en bovinos de tres fincas ganaderas en la comunidad El Morcillo, San Juan de Limay.

1.4. Justificación

La parasitosis gastrointestinal de los bovinos es una enfermedad que usualmente afecta a los animales jóvenes y está producida por una variedad de nematodos (lombrices) que se alojan en el tracto digestivo generando lesiones y trastornos funcionales que impactan seriamente la ganancia de peso, desarrollo, a nivel económico y productivo del ganado bovino. Por tal razón, surge la necesidad de llevar a cabo la identificación de distintos tipos de parásitos gastrointestinales predominantes en el ganado vacuno específicamente en terneros de 2 meses a 24 meses que son los más susceptibles dentro del hato.

Se realizó esta investigación en los terneros de 2 meses a 24 meses de edad ya que además de ser los más vulnerables a contraer parásitos, son los más afectados al momento de realizar el destete, están más propensos a una parasitosis principalmente los que viven en zonas que anteriormente han estado infectadas con parásitos. La parasitosis en su mayoría se contagia y es

asintomática y puede llegar a afectar el desarrollo del neonato especialmente en las primeras etapas de su vida.

Se seleccionó la comunidad El Morcillo ubicado en San Juan de Limay, debido a que es una zona rica en el rubro de la ganadería con presencia de pequeños y grandes productores enfocados en la ganadería lechera, cárnica o doble propósito, y de igual forma para consumo personal. Se eligió con el objetivo de proporcionar a dichos productores soluciones con respaldo médico, enfocadas en la desparasitación del hato, tomando en cuenta factores intrínsecos de cada animal, con el fin de mejorar su calidad de vida y su productividad.

1.5. Limitaciones

La principal limitante en la investigación fue la falta de confiabilidad de los productores, al poner en disponibilidad a sus animales y darlos como objeto de estudio para realización de muestras que la investigación tiene preciso ejecutar durante el tiempo estipulado de la investigación.

Por otro lado, una limitante presente en la realización del estudio, fue la accesibilidad a las fincas debido al mal estado de los caminos, asimismo se presentaron complicaciones para poder encontrar a productores que contaran con animales que cumplan los criterios a evaluar.

1.6. Preguntas de investigación

¿Cuáles fueron los parásitos gastrointestinales que predominan en tres fincas ganaderas en la comunidad de El Morcillo, San Juan de Limay 2024-2025?

¿Cómo se determinaron los principales factores asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales en tres fincas ganaderas en la comunidad El Morcillo, Limay 2024-2025?

¿Qué estrategias se utilizó para la prevención y control de los parásitos gastrointestinales predominantes en tres fincas ganaderas en la comunidad de El Morcillo, San Juan de Limay 2024-2025?

1.7. Variables

Parásitos gastrointestinales predominantes: Son un tipo de parásito alojados específicamente en el intestino, los cuales aparecen con mayor incidencia dentro de una población en general.

Factores predisponentes: Implica la existencia de parásitos en el organismo del animal donde estos se benefician a expensas de su hospedador

Ficha técnica: Es un documento que contiene información importante. Esta información incluye datos generales, sexo, raza, edad etc.

1.8. Supuestos básicos

Se supone que la presencia de parásitos gastrointestinales en los bovinos de las tres fincas ganaderas de la comunidad El Morcillo está influenciada por las condiciones de manejo, alimentación e higiene del ganado, así como por factores ambientales propios de la zona.

Se considera que la prevalencia parasitaria varía entre las fincas debido a las diferencias en la aplicación de programas de desparasitación y control sanitario.

Se asume que los bovinos jóvenes presentan una mayor susceptibilidad a la infestación parasitaria en comparación con los adultos, debido a un sistema inmunológico menos desarrollado.

Se plantea que la identificación de los principales géneros de parásitos gastrointestinales permitirá establecer estrategias de control más eficaces y adaptadas a las condiciones específicas de la comunidad El Morcillo.

1.9. Contexto de la investigación

La ganadería bovina constituye una de las principales actividades económicas en la comunidad El Morcillo, siendo fuente esencial de ingresos y sustento para muchas familias. Sin embargo, esta actividad se ve afectada por diversos factores sanitarios, entre los cuales destacan las

parasitosis gastrointestinales, que representan una de las principales causas de pérdidas productivas y económicas en los sistemas ganaderos.

En la comunidad El Morcillo, las condiciones climáticas y ambientales favorecen el desarrollo y la persistencia de parásitos gastrointestinales, lo que incrementa el riesgo de infestación en los bovinos. A esto se suman prácticas inadecuadas de manejo, deficiencias en los programas de desparasitación y el limitado acceso a servicios veterinarios, factores que contribuyen a mantener altas tasas de prevalencia parasitaria.

El estudio de la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de tres fincas ganaderas de la comunidad El Morcillo permitirá comprender mejor la magnitud del problema, identificar los principales géneros parasitarios presentes y proponer estrategias de control y prevención acordes a las condiciones locales. De esta manera, la investigación busca aportar información relevante para fortalecer la sanidad animal y mejorar la productividad ganadera en la zona.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Concepto

Un parásito es un microorganismo o animal pequeño que vive dentro de o sobre otro organismo más grande que el para nutrirse de este. Un parásito no puede vivir por sí solo. Los parásitos incluyen a las pulgas, piojos y gusanos. Las enfermedades parasitarias incluyen infecciones por protozoos (organismos unicelulares como los agentes causales de la malaria) helmintos (gusanos) y artrópodos (como el responsable de la sarna).

Por consiguiente, los parásitos gastrointestinales (nematodos, cestodos y protozoos) son parásitos internos que se alimentan en el interior del aparato digestivo de nuestros animales succionando sangre y nutrientes, pudiéndoles causar daño interno si no se tratan adecuadamente estos pueden ser de carácter zoonótico esto quiere decir que se pueden transmitir de animal a humano. (Kids, 2010)

2.1. Clasificación

Los parásitos gastrointestinales se clasifican en:

- Nematodos
- Protozoos
- Cestodos

2.2. Nematodos

El phylum nematoda también llamados nemátodos, son un tipo de gusanos cilíndricos que se encuentran en el tracto intestinal del animal, estos poseen un número alto de especies parásitas de plantas y animales, así como también especies de vida libre que pueden crecer tanto en el suelo como en el agua.

Morfología

Los nematodos se presentan con una morfología tubular y una sección transversal circular. Estos animales son pseudocoelomas; poseen un sistema digestivo completo con una boca y ano distintos.

La cutícula que poseen estos, es abundante en colágeno, recubre muchos órganos internos que incluyen el recto y la faringe. Estructura un esqueleto externo de la epidermis, esta puede ser una sola capa de células o un sincitio, que es una célula multinucleada desarrollada a partir de la fusión de células no inucleadas.

La morfología de estos gusanos es cilíndrica, mientras que la cabeza es de forma simétrica, poseen una abertura bucal que se encuentra en el extremo anterior con tres o seis labios, algunos nematodos pueden presentar anillos, y protectores de la cabeza.

Los anillos no dejan ver la verdadera segmentación interna que posee el cuerpo. La boca lleva a la faringe muscular y al intestino, lo que dirige a un recto y una abertura anal en el extremo posterior (anexo 1). A parte los músculos de los nematodos también difieren de los de la mayoría de los animales; solo tienen una capa longitudinal, lo que nos brinda una explicación el movimiento similar a un látigo de su movimiento (Boundless, s.f.)

Taxonomía

Clase Secernentea: (Phasmodia)

Orden Rhabditida: Familia Strongiloididae

Orden Strongylida: Superfamilia Strongyloidea

Familia: Strongylidae

Familia: Chabertidae

Familia: Syngamidae

Familia: Stephanuridae

Ciclo biológico

El ciclo de vida de los nematodos, también conocidos como gusanos redondos, generalmente comienza con la liberación de huevos por las hembras adultas. Estos huevos pueden desarrollar larvas en su interior a través de un proceso embrionario. Dependiendo de las condiciones ambientales y la especie de nematodo, el desarrollo de las larvas puede ocurrir en el interior de la hembra o en el medio ambiente.

Las larvas de nematodos pueden salir al exterior de diversas maneras, siendo la expulsión a través de las heces una de las más comunes. Una vez en el entorno externo, las larvas pueden

buscar hospedadores o seguir su desarrollo hasta convertirse en adultos, reiniciando así el ciclo de vida de estos parásitos.

En las etapas larvarias previas a la forma infectante (L1 y L2), comúnmente se presenta un esófago con características rhabditiformes, que posteriormente evoluciona a la forma de esófago del adulto en las larvas L3 infectantes. Las larvas que se desarrollan fuera del hospedador definitivo también son conocidas como formas parasíticas preparatorias.

La forma en que las L3 ingresan al hospedador puede ser diferente. A veces, la ocurrencia se da de forma pasiva, principalmente de manera verbal. Sin embargo, en algunas ocasiones, la infección se produce de manera activa, a través de la piel, por ejemplo, o gracias a la ayuda de huéspedes intermediarios que inyectan las formas infectivas mediante picaduras.

Después de que se produce la infección, las L3 progresan hasta llegar al estadio adulto, lo cual ocurre después de dos cambios de piel que dan lugar a las etapas de L4 y L5 o adultos jóvenes. En determinadas ocasiones, estas formas parasíticas experimentan un período de "aletargamiento" antes de seguir con su ciclo, lo cual es un fenómeno de gran importancia desde el punto de vista epidemiológico.

En otros casos, los hospedadores no susceptibles son invadidos por las formas infectantes. Bajo estas circunstancias, puede ocurrir que la larva migre a través de la piel o de varios órganos, dando lugar a un trastorno patológico conocido como larva migrans cutánea o visceral, respectivamente. En ocasiones diferentes, el hospedador actúa únicamente como un medio de transporte para el parásito (paraténico). (ULPGC, Lección 16. Nematodos.)

Epidemiología

Los nematodos presentan una parasitosis cosmopolita en las que ciertas parasitosis, como las infecciones por nematodos intestinales, son más comunes y se propagan con mayor facilidad. Estas enfermedades parasitarias suelen ser más prevalentes en regiones con altos niveles de pobreza, hacinamiento y condiciones higiénicas deficientes, ya que estas condiciones promueven la transmisión de los parásitos.

Además, la humedad y la temperatura elevadas, así como la lluvia, son factores que pueden favorecer la supervivencia de los huevos de los parásitos en el medio ambiente y su capacidad para infectar a los hospedadores. La humedad es esencial para que los huevos eclosionen y las larvas se desarrollen, mientras que la lluvia puede ayudar a dispersar los huevos en el suelo, aumentando la probabilidad de que entren en contacto con los hospedadores potenciales.

Por lo tanto, estas condiciones climáticas y socioeconómicas pueden contribuir a la propagación y persistencia de las parasitosis en ciertas áreas geográficas. La prevención y el control de estas enfermedades suelen involucrar mejoras en la higiene, la educación sanitaria y la gestión ambiental. (Aurea Pereira, 2001)

Sintomatología

Desde el punto de vista de Guerrero los nematodos presentan la siguiente sintomatología:

- Provoca pérdidas de peso
- Falta de apetito
- Disminución de la condición corporal
- Anemia
- Debilidad
- Emaciación
- Edemas de regiones bajas del cuerpo
- Susceptibilidad a otras enfermedades y la muerte en animales jóvenes

Diagnóstico

Es cierto que, para el diagnóstico de diversas infecciones parasitarias, ya sean causadas por protozoarios o helmintos, se requieren técnicas coproparasitológicas. Estas técnicas son fundamentales para la identificación de huevos, larvas o estados adultos de parásitos en las muestras de heces de los pacientes.

La sensibilidad y precisión del diagnóstico dependen de varios factores, como la adecuada recolección y preparación de la muestra de heces, la información clínica proporcionada, y la realización correcta y completa de las diferentes etapas del proceso, que incluyen el examen

directo microscópico, el enriquecimiento de la muestra y el examen macroscópico. Estas técnicas son esenciales en el diagnóstico y el manejo adecuado de las parasitosis intestinales, permitiendo identificar la presencia de parásitos y proporcionar un tratamiento adecuado a los pacientes afectados. (David Emanuel Guerreroa, s.f.)

Tratamiento

En el tratamiento de elección destacamos el uso de:

- Mebendazol. Se administra en una única dosis que se repetirá a las 2 semanas para eliminar a los posibles adultos que se hayan desarrollado a partir de los huevos, ya que este principio activo sólo actúa sobre las formas adultas.
- Pamoato de pirantel. También se administra en dosis únicas que se deben repetir a las 2 semanas. (Aurea Pereira, 2001)

Control y prevención

David Emanuel Guerrero presenta diversas estrategias y medidas preventivas para el control de las infecciones por nematodos en rumiantes. Algunas de estas estrategias incluyen:

1. Método FAMACHA: Es una estrategia de desparasitación selectiva que se basa en la evaluación de la anemia en los animales mediante la observación de la palidez de su mucosa ocular. Esta técnica utiliza una tarjeta de colores para medir la coloración de la mucosa palpebral y determinar la necesidad de desparasitación.
2. Manejo del pastoreo: El pastoreo rotacional (PR) implica dejar a los animales pastando en áreas específicas durante un tiempo limitado, seguido de periodos de descanso del pastizal. Este enfoque ayuda a reducir la carga de parásitos en las áreas de pastoreo y limita la reinfección.
3. Estrategia nutricional: Dietas iso-energéticas e iso-proteicas pueden contribuir a prevenir y controlar algunas parasitosis al mejorar la salud y la resistencia de los animales.
4. Vacunación: La vacunación con antígenos obtenidos a partir de aislamientos autóctonos de nematodos patógenos puede ser una alternativa efectiva en condiciones de pastoreo para prevenir infecciones por nematodos.
5. Selección genética de animales resistentes: La selección de animales resistentes se basa en identificar individuos con una respuesta inmunológica efectiva contra las infecciones

parasitarias. Esto implica la crianza selectiva de animales que tienen una mayor capacidad para controlar las infecciones.

Estas estrategias abordan diferentes aspectos, desde la evaluación y el manejo de la carga parasitaria en los animales hasta la mejora de su resistencia inmunológica. La combinación de estas medidas puede ser crucial para el control de las nematodosis en el ganado rumiante.

2.3. Protozoos

La descripción que proporcionada por Álvarez es bastante precisa. Los protozoos son organismos unicelulares eucariotas, lo que significa que sus células tienen un núcleo definido y membranas internas. Aunque son unicelulares, muestran características similares a los animales, como la capacidad de movimiento y la heterotrofia, obtienen su alimento al consumir otros organismos o materia orgánica.

El nombre "protozoos," que proviene del griego "proto" (primero) y "zoo" (animal), sugiere que estos microorganismos son uno de los grupos de seres vivos más antiguos en la evolución, lo que se relaciona con la hipótesis de que representan formas de vida primitivas y unicelulares que precedieron a la aparición de organismos multicelulares y más complejos en la historia de la evolución.

Morfología

Estos microorganismos, al igual que las células animales, están compuestos principalmente de protoplasma, que es una mezcla de agua y materia orgánica. En el protoplasma se encuentra el núcleo, que contiene la información genética del protozoario, así como otras estructuras celulares esenciales.

La presencia de organelos celulares especializados como las mitocondrias son cruciales para la generación de energía en la célula a través de la respiración celular. Por otro lado, la glucocálix es una capa importante que rodea la membrana plasmática de los protozoarios. Esta envoltura glicoproteica, compuesta por glucoproteínas, glucolípidos y polisacáridos, desempeña varias funciones, incluyendo la protección de la membrana celular y el reconocimiento celular en procesos como la adhesión a otras células o la interacción con el entorno. (anexo 2)

En conjunto, estas características estructurales son esenciales para la función y la supervivencia de los protozoarios en diversos entornos.

1. Tamaño variable: Los protozoarios pueden tener un rango de tamaños que va desde 3 a 100 micras.

2. Ausencia de pared celular rígida: A diferencia de las bacterias y las plantas, los protozoarios no tienen una pared celular rígida que rodee su membrana celular. Esto les proporciona flexibilidad.

3. Movilidad: Muchos protozoarios son móviles y utilizan estructuras como flagelos, cilios o pseudópodos para desplazarse.

4. Nutrición heterótrofa: Los protozoarios son heterótrofos, lo que significa que se alimentan de otros seres vivos o materia orgánica, a menudo parasitando a sus huéspedes o manteniendo una relación simbiótica con ellos.

5. Núcleos bien definidos: Los protozoarios pueden tener uno o varios núcleos bien definidos en su citoplasma.

6. Diversidad de formas y tamaños: Los protozoarios presentan una gran variedad en términos de forma, tamaño y estructuras celulares.

En resumen, los protozoarios son microorganismos unicelulares que exhiben una serie de adaptaciones que les permiten moverse, alimentarse y mantener relaciones diversas con otros organismos, a menudo desempeñando un papel en la causa de enfermedades parasitarias. (Inga, 2004)

Taxonomía

Reino: Protista

Sub reino: Protozoa

Phylum: Sarcomastigophora

Sub phylum: Sarcodina

Super clase: Rhizopoda

Orden: Amoebida

Ciclo biológico

Los protozoarios experimentan un ciclo de vida que implica dos fases principales: el trofozoíto y el cisto (quistes). Estas fases son fundamentales para su supervivencia y adaptación a diferentes condiciones ambientales.

- Fase de Trofozoíto: Durante esta fase, los protozoarios se encuentran en una forma activa, donde se alimentan y crecen. Son vulnerables a factores ambientales como sustancias químicas y cambios drásticos de temperatura. Esta es la fase en la que los protozoarios realizan sus funciones metabólicas y se reproducen asexualmente.

- Fase de Cisto (Quiste): En esta fase, los protozoarios se encapsulan en una capa protectora llamada quiste. El proceso por el cual un protozoo toma esta forma se denomina enquistamiento. Los quistes son altamente resistentes y les permiten sobrevivir en condiciones adversas, como la desecación y la exposición a sustancias químicas.

También mencionas la existencia de dos tipos de ciclo biológico. Estos pueden referirse a los ciclos de vida directos e indirectos de los protozoarios, que a menudo involucran una combinación de reproducción asexual (por división) y sexual (cuando existe) y pueden requerir uno o varios huéspedes para completarse, dependiendo del tipo de protozoo y sus características. Esta diversidad en los ciclos de vida es una característica interesante de este grupo de microorganismos.

- Directo o monoxenico: el cual solo se requiere un hospedero para que el parásito complete su ciclo de vida, comprende varios estadios o fases vitales juveniles y adultos.
- Heteroxeno o indirecto: Parásito que cumple su ciclo evolutivo en dos o más huéspedes.

Epidemiología

Los protozoos son microorganismos unicelulares, tienen una distribución cosmopolita, se encuentran en una variedad de entornos, pero son más comunes en climas cálidos y húmedos. Estos microorganismos pueden estar presentes en poblaciones con deficientes condiciones sanitarias y hábitos de higiene inadecuados, lo que puede aumentar su frecuencia y exposición.

Además, es importante destacar que los protozoos son indicadores de contaminación fecal. Su presencia en muestras de agua o alimentos, por ejemplo, a menudo indica la posible

contaminación con materia fecal y, por lo tanto, la presencia de otros microorganismos patógenos.

Sin embargo, la frecuencia de protozoos en heces humanas puede ser baja en comparación con otros microorganismos presentes en el tracto gastrointestinal. Su detección en muestras fecales suele requerir técnicas específicas de análisis. Estos microorganismos pueden ser causantes de enfermedades parasitarias en humanos, por lo que su identificación y estudio son importantes en el campo de la microbiología y la salud pública. (Navone)

Sintomatología

Puede causar:

- Expulsión de segmentos de gusanos presentes en las heces
- Estómago distendido (generalmente en cachorros)
- Fiebre (en estados muy avanzados)
- Disminución del apetito
- Picor anal (el perro se lamerá el ano o se arrastrará por el suelo)
- Diarrea líquida.
- Náuseas.
- Exceso de gases.
- Pérdida de peso.

Diagnóstico

El diagnóstico definitivo de las infecciones por protozoos, como Giardia, Entamoeba histolytica u otros, se basa en la detección de los parásitos en forma de quistes, trofozoítos u oocistos en las muestras de heces. Dado que la eliminación de estos parásitos a menudo es intermitente, se recomienda la recolección de varias muestras de heces a lo largo de varios días para aumentar las posibilidades de detectar la presencia del parásito.

Las muestras de heces se examinan bajo un microscopio para identificar y confirmar la presencia de los parásitos. Esto puede requerir técnicas específicas de laboratorio para preparar y teñir las muestras de manera que los parásitos sean más visibles.

Este enfoque de diagnóstico microscópico es importante para determinar si un paciente está infectado con protozoos y para guiar el tratamiento adecuado. Además, existen pruebas moleculares y de anticuerpos más avanzadas que pueden ser utilizadas en ciertos casos para confirmar la presencia de estos parásitos de manera más precisa. El diagnóstico apropiado es esencial para un tratamiento efectivo de las infecciones por protozoos.

Tratamiento

El tratamiento farmacológico es una forma eficaz de tratar las infecciones causadas por protozoos como Giardia, Entamoeba histolytica y otros. Los antibióticos, como el metronidazol o el tinidazol, son comunes en el tratamiento de estas infecciones. Estos medicamentos son efectivos para eliminar los parásitos y aliviar los síntomas asociados.

El tipo de protozoo y la gravedad de la infección determinarán la variación en el tratamiento específico y su duración. Es fundamental que un experto en salud valore y ordene el tratamiento correspondiente, dado que el mal uso de antibióticos puede ocasionar consecuencias indeseadas y fomentar la resistencia a los fármacos.

Además del tratamiento, también se pueden implementar acciones para evitar que la infección se propague, por ejemplo, manteniendo una buena higiene personal, desinfectando las superficies y educando sobre cómo prevenir futuras infecciones. Es fundamental realizar un seguimiento médico con el fin de asegurar una recuperación completa y prevenir la aparición de nuevos episodios.

Control y prevención

Es cierto que algunos protozoos pueden multiplicarse en el tracto gastrointestinal de los seres humanos, lo que puede llevar a un aumento significativo en la carga parasitaria y, en algunos casos, a la aparición de infecciones graves a partir de un solo organismo. La capacidad de los protozoos para multiplicarse en el huésped humano puede depender de su tipo y de las condiciones específicas del entorno intestinal.

La transmisión de protozoos que normalmente viven en el intestino de animales a los seres humanos suele ocurrir a través de la vía fecal-oral. Esto puede ocurrir al consumir alimentos o agua contaminados con materia fecal que contiene quistes o trofozoítos de protozoos. También puede ocurrir a través del contacto directo con materia fecal de animales infectados. Por lo tanto, la higiene y la seguridad en la manipulación de alimentos y el agua son esenciales para prevenir la infección por protozoos.

Algunos ejemplos de protozoos que pueden transmitirse de esta manera incluyen Giardia y Entamoeba histolytica. La prevención y el tratamiento adecuados son importantes para controlar estas infecciones parasitarias. (Andromaco)

- La cocción apropiada de los alimentos, especialmente de las carnes.
- La eliminación higiénica de las heces domiciliarias.
- El lavado de las manos antes de las comidas y después de ir al baño
- Eliminar los insectos tales como moscas y cucarachas, que pueden tener contacto con materia fecal fuera de la vivienda

En los animales:

- Mantener una buena limpieza de las áreas
- Desparasitar regularmente
- Mantener un control constante con el veterinario
- Realizar exámenes de control cada seis meses

2.4. Cestodos

Los cestodos, comúnmente conocidos como tenías, son un grupo de parásitos pertenecientes al filo Platyhelminthes. El nombre "cestodo" proviene del latín "cestum," que significa "cinta," y del griego "eidés," que se traduce como "con el aspecto de." Esto hace referencia a su característica morfológica, ya que tienen una forma alargada y aplanada, similar a una cinta. (IO)

Los parásitos mencionados poseen ciclos de vida heteroxenos, es decir, necesitan de dos o más hospedadores para llevar a cabo su ciclo vital. Las tenías son conocidas por su habilidad de

parasitar el tracto intestinal de animales, incluso de los seres humanos, lo que puede resultar en infecciones conocidas como teniasis.

Hasta el momento se han descrito unas 4,000 especies de cestodos, incluyendo un amplio rango de variedades. Sin embargo, todas estas especies comparten una característica común: son parásitos. Estos parásitos poseen adaptaciones particulares que les facilitan habitar en sus anfitriones y obtener nutrientes directamente de ellos. Las tenías son ampliamente reconocidas por su estructura segmentada y su habilidad para prosperar y multiplicarse en el intestino de su hospedador definitivo

Morfología

Estos parásitos intestinales, en su estado adulto, son generalmente delgados y alargados, y pueden variar en tamaño desde unos pocos milímetros hasta varios metros de longitud, dependiendo de la especie. La anatomía de los cestodos se divide en tres regiones distintas:

1. El Escólex es la primera región del cestodo, situada en el extremo anterior. El escólex, por lo general, cuenta con órganos especializados que le permiten aferrarse a las paredes del intestino del hospedador. Estos órganos pueden adoptar diversas formas, como ventosas, botrios o ganchos, y son indispensables para asegurar que el cestodo permanezca en su posición.
2. Cuello: El cuello es la región que sigue inmediatamente al escólex. Es la zona donde comienza la formación del estróbilo o cuerpo del cestodo.
3. Proglotis: La tercera región del cestodo se compone de proglotis. Los segmentos repetitivos contienen los órganos reproductores del parásito. Estos se pueden clasificar en proglotis maduros, inmaduros y grávidos, dependiendo de su estado de desarrollo. Los proglotis maduros son aquellos que poseen los órganos reproductivos plenamente desarrollados y se encargan de producir los huevos.

La proglotización es una característica exclusiva de los cestodos, que consiste en la repetición de segmentos que contienen órganos reproductores. Esta característica contribuye a su eficacia en la reproducción y en el mantenimiento de su ciclo de vida complejo, el cual implica la participación de múltiples hospedadores. (Canaria) (Anexo 3)

Taxonomía

Reino: Animal

Subreino: Metazoario

Rama: Platyhelminthes

Clase: Cestoda

Orden: Cyclophylloidea, Pseudophylloidea

Ciclo biológico

Los cestodos, como las tenias, se desarrollan en animales carnívoros mamíferos, incluyendo a los humanos. Su ciclo de vida implica la transmisión a través de otros animales.

El ciclo se inicia cuando los huevos que una tenia adulta produce en el intestino del huésped definitivo son expulsados a través de las heces hacia el entorno. Los huevos pueden ser consumidos por un huésped intermediario, que comúnmente corresponde a otra especie. Dentro del organismo hospedero intermediario, los huevos eclosionan y las larvas resultantes crecen y se desplazan hacia los músculos u otros órganos, formando quistes.

La liberación de los parásitos ocurre en el intestino del huésped definitivo cuando este consume carne cruda o mal cocida del huésped intermediario que alberga los quistes, lo cual resulta en la transformación de los parásitos en tenías adultas. El ciclo de vida se completa y da lugar a una nueva generación de tenías adultas, lo cual reinicia el ciclo.

Es relevante resaltar que, en ciertas especies de cestodos, como *Taenia solium*, el hospedador definitivo puede también fungir como hospedador intermediario si consume los huevos en lugar de los quistes. Los huevos se convierten en larvas mientras están dentro, estas luego entran en la circulación sanguínea y crean quistes en diferentes tejidos, lo que resulta en una posible infección en el huésped final. A menudo, la prevención y el control de estas infecciones parasitarias implican la implementación de medidas de higiene y la correcta cocción de los alimentos. (Chelsea Marie, 2021)

Epidemiología

Es cierto que las infecciones por cestodos, como las tenias, tienen una distribución cosmopolita, lo que significa que pueden encontrarse en muchas partes del mundo. Sin embargo, como mencionaste, la prevalencia de estas infecciones varía de una región a otra y no se considera generalmente una preocupación de salud pública a nivel mundial debido a su baja frecuencia en muchos lugares.

A pesar de la baja prevalencia, es importante destacar que la globalización y la facilidad de transporte de alimentos y productos entre regiones han influido en el aumento de las infecciones por cestodos en áreas donde antes no eran comunes. Esto se debe a la posibilidad de que las formas larvianas de estos parásitos puedan estar presentes en alimentos o productos contaminados.

Por lo tanto, aunque las infecciones por cestodos no sean un problema generalizado, es importante mantener prácticas de higiene adecuadas al manipular alimentos y asegurarse de cocinar adecuadamente la carne para prevenir la ingestión de formas larvianas de estos parásitos. Además, la vigilancia epidemiológica es fundamental para detectar y controlar brotes o áreas donde estas infecciones puedan estar en aumento debido a factores como la globalización y los cambios en los patrones de consumo de alimentos. (Puebla)

Sintomatología

Las infecciones por tenías adultas en humanos suelen ser asintomáticas o causar síntomas leves. Sin embargo, en casos graves, pueden provocar una serie de síntomas y problemas de salud que pueden incluir:

- Malestar abdominal
- Diarrea
- Pérdida de peso
- Convulsiones
- Confusión
- Adelgazamiento
- Pelaje erizado y sin brillo en animales.
- Trastornos nerviosos.
- Aumento del consumo de agua.
- Estados anémicos.

En el caso de las tenías del género *Diphyllobothriidae*, que son parásitos intestinales de los seres humanos, pueden causar deficiencia de vitamina B12 y anemia megaloblástica.

Las infecciones por larvas de tenías, conocidas como cisticercosis, pueden ser más graves y potencialmente mortales. Las larvas pueden desarrollarse en diferentes partes del cuerpo, incluyendo el encéfalo, el hígado, los pulmones, los ojos, los músculos y los tejidos subcutáneos. Los síntomas y complicaciones de la cisticercosis pueden variar según la ubicación de las larvas y pueden incluir dolores de cabeza, problemas neurológicos, dificultades respiratorias y problemas oculares, entre otros.

Diagnóstico

La prevención, el diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son fundamentales para abordar las infecciones por tenías y sus larvas y prevenir complicaciones graves.

Para las infecciones por parásitos adultos, lo recomendable son exámenes microscópicos de las heces. Para la enfermedad de las larvas, se identifica mejor en estudios de diagnóstico por la imagen.

Tratamiento

El tratamiento de las infecciones por quistes larvarios, como los que resultan de la cisticercosis, puede variar según la ubicación y los efectos de la infección. Algunos enfoques comunes de tratamiento pueden incluir:

1. Medicamentos antiparasitarios: El albendazol, el praziquantel y la nitaxozanida son medicamentos antiparasitarios que se utilizan para tratar las infecciones por quistes larvarios en diversas partes del cuerpo, incluido el cerebro o el sistema nervioso central. Estos medicamentos ayudan a matar o debilitar las larvas de los parásitos, lo que facilita su eliminación por el sistema inmunológico.
2. Corticoides: En algunos casos, se pueden utilizar corticoides, como la prednisona, para reducir la inflamación y los síntomas asociados con la infección por quistes larvarios. Esto puede ayudar a aliviar la hinchazón y otros efectos perjudiciales del sistema inmunológico que pueden dañar órganos, músculos o tejidos.

3. Cirugía: Cuando es posible, y dependiendo de la ubicación y el tamaño de los quistes larvarios, un cirujano puede optar por extirpar los quistes larvarios de manera segura. Esto es especialmente relevante en casos de quistes grandes o en ubicaciones críticas.

4. Medicamentos antiepilépticos: En el caso de quistes larvarios en el cerebro que causan convulsiones, se pueden recetar medicamentos antiepilépticos para prevenir o controlar las convulsiones. Esto contribuye a mejorar la calidad de vida del paciente y reducir los riesgos asociados con las convulsiones.

El tratamiento específico y la duración del mismo dependerán de la evaluación médica individual y de la ubicación de los quistes larvarios. En todos los casos, es fundamental contar con la atención médica adecuada para el diagnóstico y el manejo de las infecciones por quistes larvarios, ya que estas pueden ser potencialmente graves y complicadas.

Control y prevención

Las medidas de prevención y control de infecciones parasitarias en animales, especialmente en ganado, son esenciales para mantener la salud y el bienestar del ganado y evitar la propagación de parásitos. Algunas de las prácticas recomendadas incluyen:

1. Instalaciones adecuadas: Proporcionar instalaciones limpias y adecuadas para mantener a los animales después del tratamiento es fundamental. Esto ayuda a prevenir la contaminación continua con parásitos y permite la recuperación de los animales.

2. Eliminación adecuada de heces: La eliminación adecuada de las heces fecales es esencial para reducir la carga de parásitos en el entorno. Esto puede incluir la eliminación segura de heces de áreas de pastoreo y la implementación de un sistema de eliminación de heces adecuado en instalaciones ganaderas.

3. Medidas en zonas endémicas: En áreas donde las infecciones parasitarias son endémicas, es importante implementar medidas de control, como la limpieza y drenaje de potreros, la restricción de riego de pastos con aguas contaminadas y el control de animales vagabundos que puedan servir como reservorios de parásitos.

4. Desparasitación de perros domésticos: La desparasitación de perros domésticos es relevante, ya que pueden ser portadores de parásitos que pueden afectar al ganado. Mantener a los perros domésticos desparasitados es una medida preventiva importante.

5. Calendario de desparasitación: Establecer un calendario de desparasitación adecuado para el ganado es esencial. El tratamiento regular con desparasitantes puede ayudar a controlar las infecciones y reducir la carga parasitaria en el ganado.

6. Evitar pastoreo en áreas encharcadas: Evitar que los animales pasten en terrenos encharcados o en pastizales de hierba muy corta puede ayudar a reducir la exposición a los parásitos.

7. Rotación de pastizales: La rotación de pastizales, es decir, desplazar el ganado a pastizales nuevos cada una o dos semanas, puede ayudar a romper el ciclo de vida de los parásitos y reducir la exposición continua a las larvas de los mismos.

Estas medidas preventivas y de control son esenciales para mantener la salud del ganado y reducir la carga parasitaria en las explotaciones ganaderas. La gestión adecuada y la atención a la higiene son claves para prevenir infecciones parasitarias. (PERU, 2017)

2.5. Factores asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales en bovinos

1. Edad

Factores:

- Terneros jóvenes (2-6 meses): más susceptibles debido a la inmadurez del sistema inmunológico y a que aún no han desarrollado inmunidad adquirida contra parásitos gastrointestinales.
- 6-12 meses: se observa una alta carga parasitaria, ya que los animales comienzan a pastorear más intensamente.
- 12-24 meses: mejora progresiva de la respuesta inmunológica, aunque aún pueden tener cargas moderadas dependiendo del manejo. (Sutherland, 2010)

2. Sexo

Factores:

- En general, no hay diferencias significativas entre machos y hembras en la susceptibilidad a parasitosis gastrointestinales en bovinos jóvenes.
- Algunas investigaciones sugieren que las hembras pueden tener una ligera resistencia relacionada con factores hormonales, pero no es concluyente. (J., 2001)

3. Raza

La raza bovina es un factor significativo en la variación de prevalencia e intensidad de parásitos gastrointestinales, influenciada tanto por la genética como por las condiciones de manejo. Identificar razas más resistentes y aplicar estrategias de control adaptadas por raza y sistema de producción puede mejorar la salud y productividad del rebaño.

En un estudio en China del Norte, se encontró que cruces presentaron una prevalencia significativamente mayor (31.9 %) de nematodos gastrointestinales comparados con razas puras (25.5 %), especialmente con géneros como *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Trichuris* y *Strongyloides* (Kambi, 2024)

En Bangladesh, las razas autóctonas mostraron mayor riesgo de parasitosis comparadas con cruces criadas en sistema comercial, probablemente por manejo libre, higiene deficiente y esquemas de desparasitación irregulares (Sayeed, 2023)

Factores:

- Genética e inmunidad: algunas razas puras, especialmente autóctonas, pueden tener deficiencias o fortalezas hereditarias en su respuesta inmune frente a ciertos parásitos.
- Manejo y ambiente: los cruces en sistemas intensivos tienen menos exposición al pastoreo contaminado. Por el contrario, razas locales en sistemas extensivos, sin control sanitario adecuado, enfrentan un mayor riesgo de contagio.
- Adaptaciones específicas: razas como Brahman, Senepol o Barzona, desarrolladas para ambientes tropicales, presentan mayor resistencia a insectos y su vectorización, y tolerancia a parásitos internos y externos

2.6. Impacto económico sobre los parámetros productivos y reproductivos en el ganado

La parasitosis en el ganado, representa una de las principales causas de pérdidas económicas en la ganadería. Afecta la salud, el bienestar animal, y repercute directamente en la producción de carne, leche y en la eficiencia reproductiva. (Taylor, 1998)

1. Impacto en los parámetros productivos

a) Ganancia de peso

- Disminución del apetito y mala digestión por daño en la mucosa gastrointestinal.
- Reducción en la conversión alimenticia: los animales parasitados requieren más alimento para el mismo peso ganado.
- Ejemplo: en bovinos jóvenes, infecciones por *Haemonchus* spp. o *Trichostrongylus* spp. Pueden reducir la ganancia diaria de peso hasta en un 30%. (Radostits O. M. Gay C. C, 2007)

b) Producción de leche

- Menor producción debido a estrés fisiológico, fiebre y uso de energía del animal en responder al parásito.
- La infección crónica puede reducir la lactancia y el período de producción de leche.
- Las pérdidas pueden alcanzar hasta un 10–25% de producción anual en vacas altamente infectadas. (Martinez, 2015)

c) Calidad de productos

- En animales parasitados, la carne puede tener menos grasa y peor calidad muscular.
- Algunos parásitos provocan daños en órganos (como el hígado en caso de fascioliasis), inutilizándolos para el consumo. (Radostits O. M. Gay C. C, 2007)

2. Impacto en los parámetros reproductivos

a) Retraso en la pubertad y en la monta

- Las infecciones severas en animales jóvenes ralentizan el crecimiento y retrasan la madurez sexual. (Taylor, 1998)

b) Disminución de la fertilidad

- Las hembras parasitadas presentan ciclos irregulares, abortos o retención placentaria.
- Los machos pueden tener menor libido y baja calidad espermática. (D, 2007)

c) Tasas de concepción y partos

- En hembras adultas, la parasitosis reduce la tasa de concepción y aumenta los intervalos entre partos.

- Impacta la eficiencia reproductiva global del hato, disminuyendo el número de crías por año. (Agricultura., 2010)

3. Costos económicos directos e indirectos

Costos directos:

- Gastos en medicamentos antiparasitarios y mano de obra.
- Veterinarios, monitoreo y tratamientos preventivos. (Agricultura., 2010)

Costos indirectos:

- Pérdidas en peso, leche, carne, fertilidad y tasas de crecimiento.
- Aumento de la mortalidad en animales jóvenes.
- Reducción en el valor comercial de los animales infectados. (Grisi, 2014) (Taylor, 1998)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación geográfica

El trabajo de investigación se llevó a cabo en El Morcillo comunidad de San Juan de Limay Municipio de Estelí, Nicaragua. Ubicado a 197 km de la capital de Managua, al noreste de Estelí, entre las coordenadas 13. 09.464 latitud norte, 086. 35.603 longitud oeste. Con una extensión territorial de 210,730.54 m². (Anexo 6)

3.2. Tipo de paradigma

El paradigma que se llevó a cabo en esta investigación es interpretativo, ya que se utiliza como una alternativa al paradigma racionalista, puesto también que en disciplinas con ámbitos sociales pueden existir diferentes problemáticas, cuestiones y restricciones que no son posibles de explicar ni fácil de comprender en toda su extensión desde lo que es la metodología cualitativa

3.3. Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación fue cuantitativo ya que la información recopilada tiene carácter numérico y está disponible para realizar mediciones mediante el uso de técnicas estadísticas y de forma metódica.

3.4. Finalidad y profundidad de la investigación (Alcance)

El alcance de esta investigación es descriptivo, debido a que se buscó especificar las características y los perfiles de los grupos animales que se utilizaron para la investigación, con el fin de evaluar su nivel de infestación parasitario y brindarle al productor información necesaria para prevenir, controlar y/o erradicar las cargas parasitarias que presenta en su hato.

3.5. Según nivel de amplitud: transversal o longitudinal

El nivel de amplitud fue transversal ya que no se ocupó más de tres meses para hacer los estudios correspondientes para determinar y analizar las problemáticas parasitarias de cada finca.

3.6.Población y muestra

Como objeto de estudio se seleccionaron 3 fincas ubicadas en la comunidad El Morcillo, San Juan de Limay, municipio de Estelí. Se realizó una muestra no probabilística intencionada, llamada también muestra dirigida, de acuerdo a los siguientes criterios.

Criterio de inclusión

Terneros en edades de 2 meses a 24 meses

Peso promedio de 150kg

Productores con U/A mayores a 10.

Animales sin desparasitaciones.

Criterios de exclusión

Animales en edades superiores a 24 meses

Peso promedio superior de 150kg.

Productores con U/A menor a 10.

Animales desparasitados en el rango de edades a evaluar.

3.7. Definición de variables con su operacionalización.

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

Objetivos	Variable	Definición conceptual	Subvariables	Indicadores	Técnica de recolección de información	Fuente de información
Identificar los parásitos gastrointestinales predominantes en bovinos de tres fincas ganaderas en la comunidad El Morcillo, San Juan de Limay.	Parásitos gastrointestinales predominantes	Son un tipo de parásito alojados específicamente en el intestino, los cuales aparecen con mayor incidencia dentro de una población en general.		Especies de parásitos. % de parásitos encontrados % casos positivos y negativos	Examen Coprológico	Hoja clínica Resultado de análisis de exámenes laboratoriales
Establecer los principales factores intrínsecos asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales en bovinos.	Factores predisponentes	Implica la existencia de parásitos en el organismo del animal donde estos se benefician a expensas de su hospedador	Nematodos Cestodos Protozoos	% prevalencia según la edad, sexo, raza	Observacional	Animales en estudio.

Objetivos	Variable	Definición conceptual	Subvariables	Indicadores	Técnica de recolección de información	Fuente de información
Proponer estrategias para la prevención y control de los parásitos gastrointestinales en bovinos de tres fincas ganaderas en la comunidad El Morcillo, San Juan de Limay	Ficha técnica	Es un documento que contiene información importante. Esta información incluye datos generales, sexo, raza, edad etc.		Elaboración de plan de manejo.	Observacional	Fincas productoras Resultados obtenidos del estudio

3.8. Técnicas e instrumentos para la recolección de los datos

Como primera instancia se realizó el método observacional, el cual es una estrategia que sigue el método científico con el objetivo de poder observar y estudiar las conductas del individuo, en este caso el hato de una manera no reactiva, es decir, en un contexto natural donde los individuos evaluados se comporten de manera espontánea y en donde el evaluado no intervenga ni modifique ningún aspecto contextual. Asimismo, se hizo uso de hojas clínicas para la recolección de datos, tanto del propietario como del animal. Y, por último, un análisis coprológico que es una serie de pruebas que se realizan en una muestra de materia fecal (heces).

3.9. Validez o confiabilidad de los instrumentos

Los instrumentos que utilizamos en la investigación fueron supervisados por expertos en el área, asegurándose de que los procedimientos que se llevaron a cabo se efectuaran con eficacia y seguridad, partiendo de los conocimientos adquiridos a lo largo de su experiencia laboral. En un estudio realizado por Cardona et al. se encontró una alta sensibilidad diagnóstica del examen directo comparado con el método de formol-éter, reforzando el grado confiabilidad de dicho método.

3.10. Procesamiento y análisis de datos

Para el resultado de los análisis se elaboró base de datos en Excel, donde se realizaron algunos estadísticos. Luego los datos fueron procesados en el programa estadístico para las Ciencias Sociales, SPSS versión 25, utilizando la estadística descriptiva con frecuencia, porcentajes y medidas de tendencia central (media, valores mínimos y máximos y desviación estándar). Los resultados se representan en gráficos y cuadros estadísticos. De igual manera se realizó un análisis estadístico mediante la prueba de comparación de media t students a la prevalencia de casos positivos y negativos.

Para establecer los factores relacionados con la presencia de parásitos se utilizó la prueba no paramétrica del coeficiente de correlación de Spearman, utilizando los niveles de significancia de 0.01 y 0.05 para medir la intensidad de la relación.

Para valorar la correlación se utilizó la escala 4 según el artículo de El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización (Martínez Ortega, 2025)

Escala 4: Rango Relación

0 – 0,25: Escasa o nula

0,26-0,50: Débil

0,51- 0,75: Entre moderada y fuerte

0,76- 1,00: Entre fuerte y perfecta 5

Para la elaboración de estrategias para la prevención y control de los parásitos gastrointestinales, se consideraron los resultados encontrados y las relaciones establecidas

3.11. Consideraciones éticas de la investigación

Teniendo presente principios morales y valores integrales que, como estudiantes y futuros profesionales, se pretendió analizar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros de 2 meses a 24 meses de edad, garantizar la comodidad de los propietarios y respetar la confidencialidad de los datos proporcionados. Así mismo, priorizar el bienestar animal al momento de la ejecución.

En base al estudio realizado se obtuvo como beneficio información precisa respecto a la problemática presente y se brindaron métodos de solución y erradicación de dicho diagnóstico. Por lo cual, se contribuye a la calidad de vida que el animal es merecedor, y que como futuros médicos veterinarios estamos comprometidos a proporcionarles.

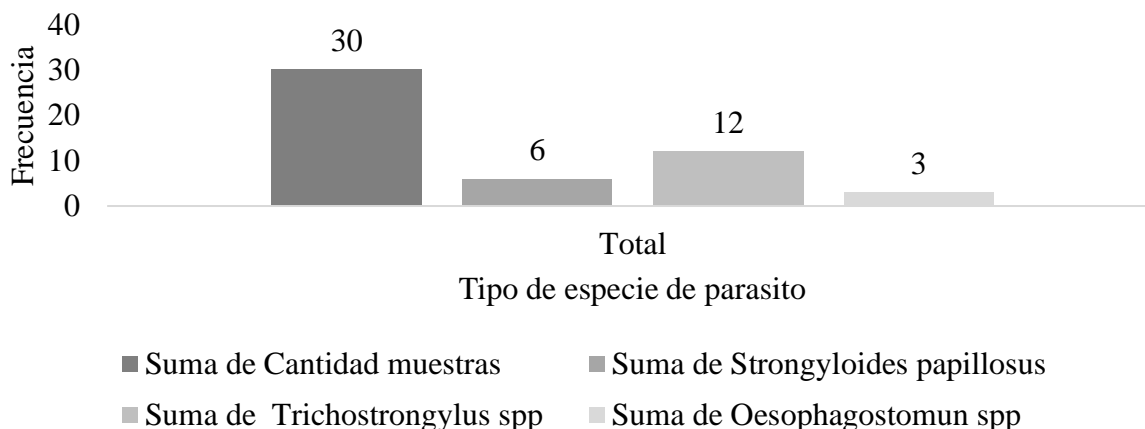
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Tipo de parásitos gastrointestinales identificados

En la figura número uno, se puede observar el total de especies de parásitos gastrointestinales identificados en la investigación, el cual se analizaron un total de 30 muestras donde se encontró un 6% de strongyloides papillosus, 12% de trichostrongylus spp y un 3% de Fasciola hepatica y parásitos gastrointestinales en bovinos de cinco distritos de la Región Amazonas, Perú. Se colectaron 803 muestras fecales de bovinos entre octubre y diciembre de 2015 y se analizaron mediante la técnica coprológica de sedimentación espontánea. Los resultados indicaron una prevalencia de F. hepatica global de 59.5%, y con mayor prevalencia en los distritos de Yambrasbamba y Florida, mientras que la prevalencia de parásitos gastrointestinales fue de 29.1%, teniendo resultados similares de manera general en nuestro estudio con un 21% de parasitos gastrointestinales. (Deyvis Julon, 2020).

Igualmente, en otro estudio presentado por (Juan Carlos Pinilla, 2020), donde se encontró una prevalencia global de parásitos gastrointestinales fue de 83.2%, siendo los valores más altos para Eimeria sp (77.9%), sin embargo, se obtuvo un porcentaje similar a nuestro estudio de Strongyloides sp (10.8%) y Haemonchus sp (8.5%). No se encontró asociación estadística por efecto de los municipios, pero se observó por efecto del grupo etario en la prevalencia de Eimeria sp, Strongyloides, Haemonchus y Trichostrongylus ($p < 0.05$).

Figura 1. Tipos de parásitos gastrointestinales identificados (frecuencia)



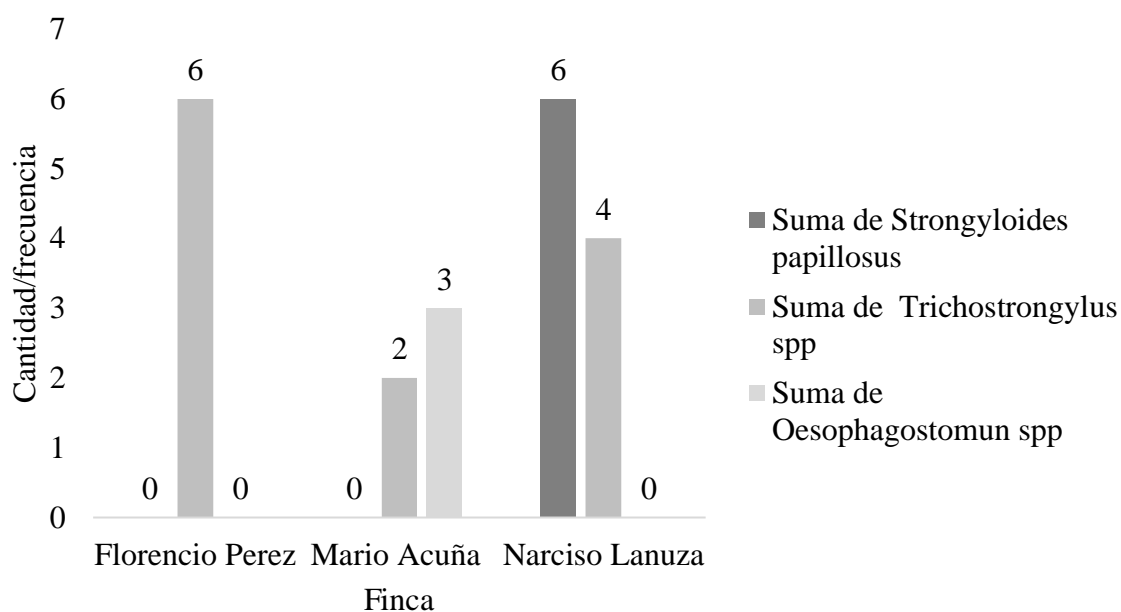
4.2. Tipo de parásitos gastrointestinales identificados por finca

De acuerdo a resultados obtenidos de parásitos gastrointestinales en la figura 2, se observa que en los análisis de heces con la prueba coprológica se identificó que los parásitos prevalentes en las tres fincas son nematodos. Las especies identificadas fueron *Strongyloides papillosus*, *Trichostrongylus spp* y *Oesophagostomun spp*, observándose que únicamente el género *Trichostrongylus* está presente en las tres fincas y el género *Oesophagostomun* es el que se presentó en los valores más bajos de casos positivos y solamente se encontró en la finca 2.

En un estudio presentado por (Vargas Muñoz, 2020), donde se determinó la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos cebú en explotaciones de ganado de cría en Costa Rica, teniendo resultados similares a parásitos encontrados en nuestro estudio en las diferentes fincas, en el estudio de Vargas los parásitos pertenecientes al Orden *Strongylida o estromgílicos* y Coccidios fueron los más prevalentes, seguido por *Buxtonella sulcata* y *Strongyloidessp*

Los menos prevalentes fueron *Capillaria spp* y *Neoascaris vitulorum* (0.3%). De los estromgílicos el más prevalente fue *Haemonchus spp.* (79.07%), seguido por *Cooperia spp.* (8.14%); y los menos prevalentes *Chabertia spp.* (0.21%) y *Nematodirus spp.* (0.15%).

Figura 2. Tipos de parásitos gastrointestinales identificados por finca (frecuencia)

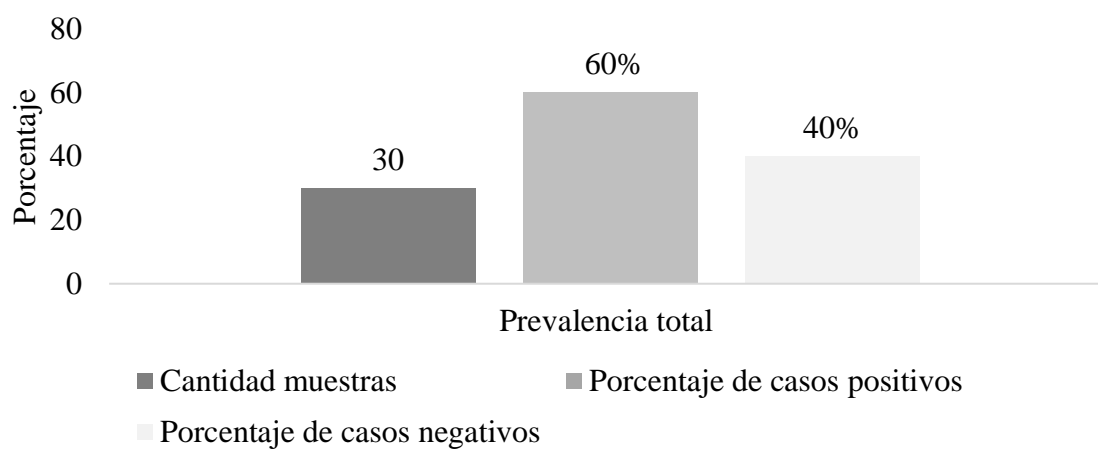


4.3. Prevalencia de parásitos gastrointestinales

En la figura tres, se determinó la prevalencia de parásitos gastrointestinales en tres fincas ganaderas de la comunidad El Morcillo, San Juan de Limay en el año 2024, donde se tomó una muestra de 30 bovinos de diferentes razas y edades realizando un análisis total de las muestras obteniendo como resultado un 60% de casos positivos de parásitos gastrointestinales y con un 40% de casos negativos.

En otro estudio similar realizado en una sola unidad productiva por (Somarriba Ubau, 2019), con el propósito de determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en ganado bovino de 10 a 24 meses de la Finca “El Descanso” del departamento de Managua Noviembre 2018; se realizaron pruebas diagnósticas cualitativas y cuantitativas que permitieron identificar los tipos de parásitos y su prevalencia en el lugar; se realizó un muestreo del 31 % de la población (100 animales), correspondiente a 31 muestras de heces con las que se les realizaron el método de flotación de Fulleborn (cualitativo), el método de cultivo larvario Robert O’sullivan y el conteo de huevos con el método de Mac Master modificado (cuantitativo). El estudio determinó una prevalencia de 16.12% de parásitos de las cuales el 100% correspondían a *Trichostrongylus* spp. Referente a la variable sexo del 100% de los casos positivos un 40% correspondieron a machos y el 60% correspondieron a hembras y referente a la variable edad el 80% de los casos positivos se encontró en el rango de los 10 a 12 meses y en el 20% restante se encuentran en las edades de 22 a 24 meses; se concluyó que las hembras y los animales jóvenes eran más susceptibles a la infestación.

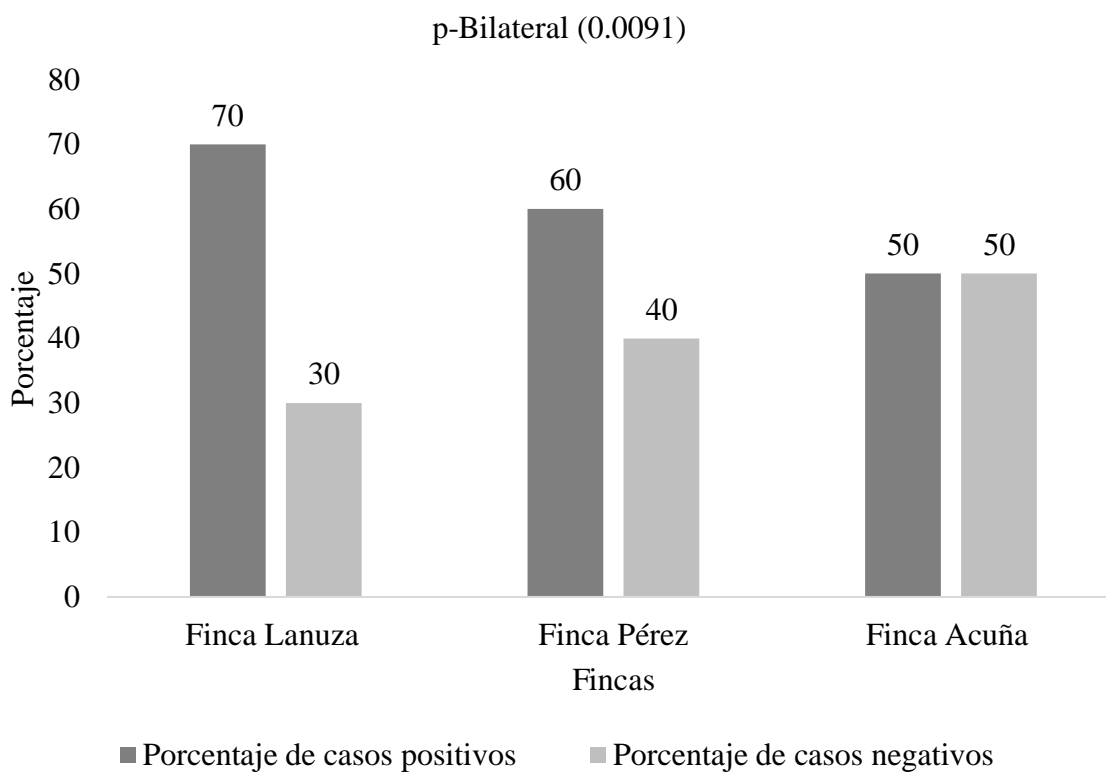
Figura 3. Prevalencia de parásitos gastrointestinales identificados (%)



4.4. Prevalencia de parásitos gastrointestinales identificados por finca

De igual manera, se hizo un análisis individual por finca, para obtener los resultados de parásitos gastrointestinales identificados. Los resultados obtenidos en la Finca Lanuza fueron de un 70% de casos positivos y un 30% de casos negativos. En la Finca Pérez se obtuvo un 60% de casos positivos y un 40% de casos negativos. Y por último en la Finca Acuña se obtuvo un 50% de casos positivos y un 50% de casos negativos. Según la figura cuatro muestra que hay diferencia estadística entre la prevalencia obtenida por finca con p-Bilateral (0.0091)

Figura 4. Prevalencia de parásitos gastrointestinales identificados por finca (%)



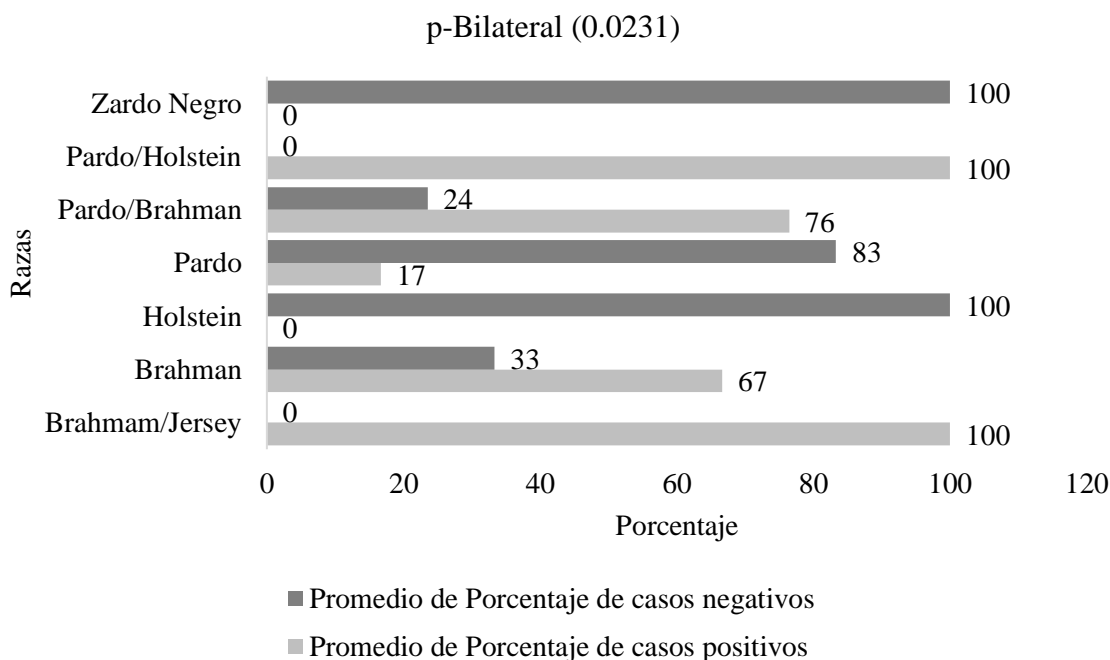
4.5. Factores predisponentes a los niveles de prevalencia de parásitos gastrointestinales

4.5.1 Prevalencia de parásitos gastrointestinales según la raza identificada

En cuanto a las razas presente en las fincas muestreadas obtuvimos que el mayor porcentaje de casos positivos se encontraron en Pardo/Holstein y Brahman/Jersey con un 100%. Así mismo el mayor porcentaje de casos negativos se presentó en Zardo Negro y Holstein con un 100%.

En estudio presentado por (Deyvis Julon, 2020), se determinó la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de cinco distritos de la Región Amazonas, Perú, donde se colectaron 803 muestras fecales de bovinos de diferentes razas, colectadas entre los meses de octubre y diciembre de 2015 y se analizaron mediante la técnica coprológica de sedimentación espontánea. Los resultados obtenidos fueron semejantes a la nuestra en cuanto a la raza con mayor porcentaje de parásitos gastrointestinales en su estudio, con un 40% en la raza Jersey y un 39.7% en la raza Holstein, sin embargo, estas dos cruces en nuestro estudio se comportaron con un 100% de casos positivos. La figura cinco de igual manera muestra diferencia estadística en la prevalencia según la raza p-Bilateral (0.0231).

Figura 5. Prevalencia de parásitos gastrointestinales según la raza identificada (%)

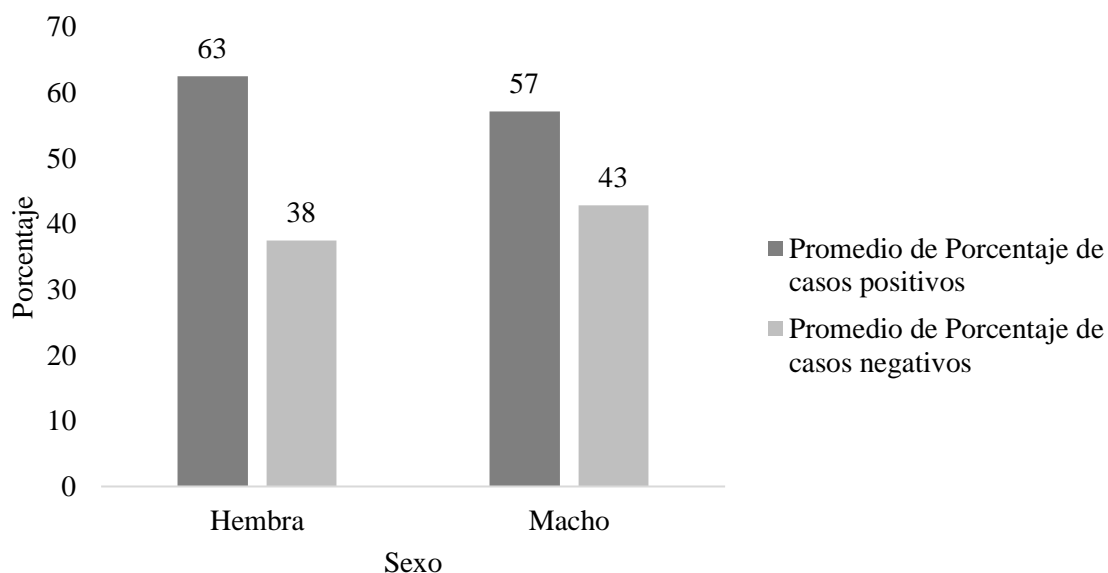


4.5.2 Prevalencia de parásitos gastrointestinales según el sexo

En la figura seis se pueden mostrar el porcentaje de casos positivos obtenidos de carga parasitaria, la prevalencia al considerar el sexo de los terneros diagnosticados, muestra valores cercanos entre hembras y machos, siendo un poco más alto en las hembras con el 63% de casos positivos.

En otro estudio similar realizado en una sola unidad productiva por (Somarriba Ubau, 2019), con el propósito de determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en ganado bovino de 10 a 24 meses de la Finca “El Descanso” del departamento de Managua Noviembre 2018; se realizaron pruebas diagnósticas cualitativas y cuantitativas que permitieron identificar los tipos de parásitos y su prevalencia en el lugar, en cuanto a la referencia de a la variable sexo del 100% de los casos positivos un 40% correspondieron a machos y el 60% correspondieron a hembras.

Figura 6. Prevalencia de parásitos gastrointestinales según el sexo (%)



4.5.3 Prevalencia de parásitos gastrointestinales según las edades encontradas

De acuerdo al análisis estadístico de la figura siete, se identificó que el mayor porcentaje de casos positivos se presentó en los terneros de 4 meses. De igual manera en la figura 8. Se muestra

un rango de edades de 2 a 7 meses al que corresponde el 83% de casos positivos. Por otro lado, se encuentra el rango de edades de 12 a 24 meses al que corresponde el 17% de casos positivos.

En estudio donde se determinó la prevalencia y carga parasitaria mensual de nematodos gastrointestinales y *Fasciola hepática* en bovinos lecheros de dos distritos del Valle del Mantaro, Junín, Perú, en el año 2020, donde se obtuvieron resultados similares en la presencia de nematodos está significativamente asociado al incremento de temperatura y la edad, siendo los terneros la población más susceptible. (MONTERO, 2020).

En otro estudio similar realizado en una sola unidad productiva por (Somarriba Ubau, 2019), con el propósito de determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en la variable de la edad se encontró que el 80% de los casos positivos se encontró en el rango de los 10 a 12 meses y en el 20% restante se encuentran en las edades de 22 a 24 meses; se concluyó que las hembras y los animales jóvenes eran más susceptibles a la infestación.

Figura 7. Prevalencia de parásitos gastrointestinales según las edades encontradas (%)

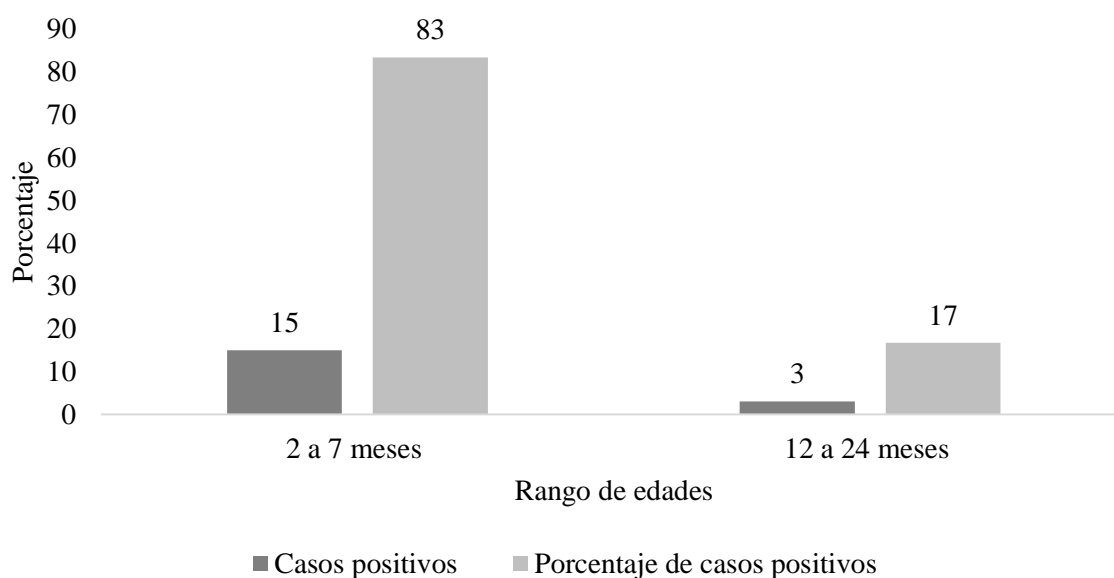


Tabla 2. La relación de variables con la presencia de parásitos en los terneros

Variable	Parámetro	Sexo	Edad	Raza
Casos positivos	Coefficiente de correlación	-0.055	0.183	,508**
	Sig. (bilateral)	0.775	0.334	0.004
	N	30	30	30
Total, especies	Coefficiente de correlación	-0.110	0.079	,525**
	Sig. (bilateral)	0.563	0.677	0.003
	N	30	30	30
<i>Strongyloides papillosus</i>	Coefficiente de correlación	-0.134	-0.224	,380*
	Sig. (bilateral)	0.481	0.235	0.038
	N	30	30	30
<i>Trichostrongylus spp</i>	Coefficiente de correlación	-0.009	-0.030	,386*
	Sig. (bilateral)	0.962	0.875	0.035
	N	30	30	30
<i>Oesophagostomun spp</i>	Coefficiente de correlación	-0.089	,447*	0.023
	Sig. (bilateral)	0.640	0.013	0.904
	N	30	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Las variables relacionadas con parámetros de parásitos estudiados que presentaron una correlación positiva fueron la edad y la raza relacionadas con los casos positivos, el total de especies y las especies encontradas. Las mejores correlaciones son de los casos positivos y el total de especies con la raza con una correlación de 0.508 y 0.525 significativas a un nivel de

0,01 respectivamente y de una intensidad moderada. Con la edad no se encontró correlación con las variables estudiadas.

Si bien algunas razas puras brindan una mayor resistencia a la presencia de parásitos con la raza Brahaman, en la presente investigación, el cruce Brahaman – Pardo, predispone a una mayor afectación por parásitos de manera general.

También se encontraron correlaciones de intensidad débil, de la raza con las especies *Strongyloides papillosus* y *Trichostrongylus* spp con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.380 y 0.386 significativas en el nivel 0.05. Mientras que con la edad únicamente se encontró una correlación de intensidad débil con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.447 significativa en el nivel de 0.05.

La raza o su cruce parece afectar también, para la infestación por determinadas especies de parásitos, como en este caso, de las especies encontradas, con excepción de la *Oesophagostomun* spp que se ha relacionado con la edad, lo que se explicaría porque después de los seis meses los terneros son destetados y comienzan su etapa de pastoreo, lo que los puede predisponer a una infestación por parásitos de esta especie.

4.6. Estrategias de prevención y control de los parásitos gastrointestinales en tres fincas ganaderas en la comunidad El Morcillo, San Juan de Limay.

Estrategia de manejo 1: Sanidad preventiva desparasitación.

Desparasitación estratégica: aplicar antiparasitarios en momentos claves (inicio de lluvias, destete.) y rotar los principios activos para evitar la resistencia. Por ejemplo:

1. Ivermectina: es un antiparasitario especializado utilizado en el ganado para combatir nematodos gastrointestinales y pulmonares, así como otros parásitos como ácaros, piojos, y algunos tipos de garrapata. Su dosis es 1 mL/50 Kg de peso vivo.
2. Albendazol: es un antiparasitario utilizado para el tratamiento de enfermedades causadas por nematodos, trematodos y cestodos sensibles a su acción parasiticida, tanto en formas adultas como en larvas. Dosis de 5 mg por Kg de peso vivo (1 mL por cada 50 Kg de peso vivo. En dosis de 10 mg por Kg de peso vivo (2 mL por cada 50 Kilos de peso vivo)

3. Levamisol: Potente acción preventiva y de control contra nematodos. Cuenta con una dosis de 1 mL/30 kg, máximo 10 mL para animales de más de 300 kg.

Monitoreo regular de cargas parasitarias: exámenes coprológicos (conteo de huevos por gramo, EPG). Identificar las especies prevalentes.

Estrategia de manejo 2: Uso racional de parasitarios (antihelmínticos).

Evitar el uso excesivo para prevenir resistencia.

Seguir las dosificaciones exactas por peso vivo.

No usar el mismo principio activo repetidamente.

Realizar pruebas de eficacia, como la prueba de reducción del conteo fecal.

Estrategia de manejo 3: Potrero y pastura

Rotación de potreros: rompe el ciclo de vida de los parásitos ya que la mayoría mueren si no encuentran un hospedero dentro de semanas.

Evitar sobrepastoreo: las larvas se concentran en los primeros 5cm del pasto. Evitar que los animales coman tan cerca del suelo evita la ingesta de larvas.

Asociar con animales adultos inmunes: el pastoreo mixto (jóvenes y adultos) disminuye la contaminación del ambiente, ya que los adultos eliminan menos huevos.

Estrategia de manejo 4: Bioseguridad e Higiene.

Limpieza constante de corrales, comederos y bebederos.

Evitar charcos o zonas de humedad donde puedan desarrollarse larvas.

Controlar el ingreso de nuevos animales sin cuarentena y sin desparasitación previa.

Estrategia de manejo 5: Nutrición adecuada.

Una alimentación equilibrada fortalece el sistema inmune del ternero y disminuye la severidad de infecciones parasitarias.

Suplementación con minerales tales como: zinc, cobre y selenio puede mejorar la respuesta inmunitaria.

V. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio se establecieron las siguientes conclusiones:

Las especies de parásitos identificados en las tres fincas fueron *Strongyloides pappilloues* con una presencia del 6%, *Trichostrongylus spp* con un 12% y *Oesophagostomun spp* con un porcentaje menor del 3%, estos resultados se obtuvieron en base a la recolección de 30 muestras distribuidas en 10 muestras por fincas. Respecto a los casos positivos se observó que únicamente el género *Trichostrongylus* está presente en las tres fincas y el género *Oesophagostomun* es el que se presentó en los valores más bajos de casos positivos y solamente se encontró en la finca 2. De igual manera, se hizo un análisis individual por finca, para obtener los resultados de parásitos gastrointestinales identificados. Los resultados obtenidos en la Finca Lanuza fueron de un 70% de casos positivos y un 30% de casos negativos. En la Finca Pérez se obtuvo un 60% de casos positivos y un 40% de casos negativos. Y por último en la Finca Acuña se obtuvo un 50% de casos positivos y un 50% de casos negativos.

Asimismo, respecto a los resultados analizados se identificó la prevalencia total en las fincas estudiadas, con un porcentaje del 60 en casos positivos y un total de 40 en casos negativos. Tomando en cuenta la raza en los animales muestreados, se obtuvo el mayor porcentaje de casos positivos en Pardo/Holstein y Brahman/Jersey con un 100%. Así mismo el mayor porcentaje de casos negativos se presentó en Zardo Negro y Holstein con un 100%

Según el sexo, se pudo mostrar el porcentaje de casos positivos obtenidos de carga parasitaria, donde se muestra valores cercanos entre hembras y machos, siendo un poco más alto en las hembras con el 63% de casos positivos.

Por consiguiente, según la edad se identificó que el mayor porcentaje de casos positivos se presentó en los terneros de 4 meses. De igual manera, se muestra un rango de edades de 2 a 7 meses al que corresponde el 83% de casos positivos. Por otro lado, se encuentra el rango de edades de 12 a 24 meses al que corresponde el 17% de casos positivos.

Un enfoque integrado que contenga manejo estratégico, monitoreo constante, prácticas de bioseguridad y un buen plan nutricional es clave para prevenir y controlar los parásitos gastrointestinales en terneros jóvenes, esto mejora la salud, el crecimiento y la buena producción del hato.

VI. RECOMENDACIONES

Como futuros Médicos Veterinarios nuestras recomendaciones para un buen control y manejo de las cargas parasitarias de las fincas son las siguientes:

Siempre comenzando el año, debería anotar fechas de desparasitación para un mejor control ya que las desparasitaciones se deben realizar cada 3 o 6 meses. Anote los productos que utiliza para que en cada desparasitación rote los medicamentos esto va a evitar que se genere una resistencia inmunológica.

Reduzca el estrés en el hato, el estrés reduce la inmunidad del animal, haciéndolo más susceptible a los parásitos. Proveer sombra y evitar el hacinamiento.

Aplique los antiparasitarios en temporadas climáticas clave, por ejemplo: temporadas de lluvia. Ya que los parásitos se encuentran más en zonas de mayor humedad.

Realizar un tiempo de cuarentena a los animales que recién adquiridos, antes de ser integrados al hato ya que con este método logramos que no ingresen animales con una carga parasitaria interna o externa y evitamos el contagio a los demás animales que se encuentran sanos.

Realice baños constantemente, en épocas de calor y lluvia.

Evite el sobrepastoreo en su hato ya que esto ayudará a que no haya una acumulación de heces y reduce el riesgo de una reinfección en potreros.

Mantenga limpieza constante en las áreas de potreros para evitar acumulaciones de heces, orina y agua estancada, estos factores les abren puertas a las larvas que a la larga se convierten en los parásitos que infestarán su hato.

VII. LITERATURA CITADA

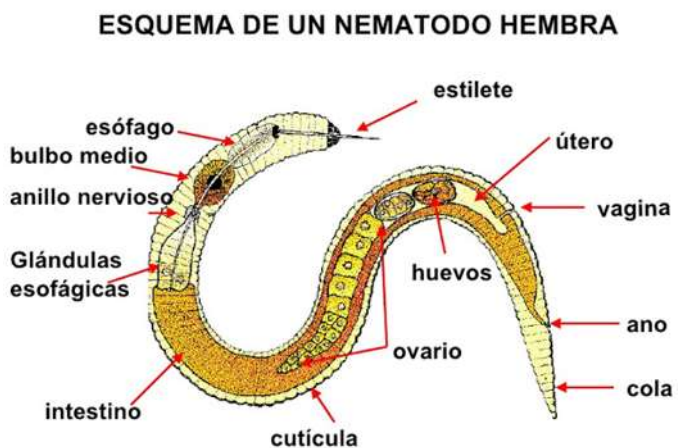
- Aurea Pereira, M. P. (2001, Junio). Nematodosis intestinales . From <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-nematodosis-intestinales-13015494>
- Boundless. (n.d.). Libretexts. From [https://espanol.libretexts.org/Biologia/Biolog%C3%ADa_introductoria_y_general/Libro%3A_Biolog%C3%ADa_general_\(Boundless\)/28%3A_Invertebrados/28.04%3A_Su_perfilo_Ecdysozoa/28.4B%3A_Phylum_Nematoda](https://espanol.libretexts.org/Biologia/Biolog%C3%ADa_introductoria_y_general/Libro%3A_Biolog%C3%ADa_general_(Boundless)/28%3A_Invertebrados/28.04%3A_Su_perfilo_Ecdysozoa/28.4B%3A_Phylum_Nematoda)
- Canaria, U. d. (n.d.). Leccion 13. Cestodos. From https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/48/48804/leccion_13_0607.pdf
- Cassalett Bustillo, E., Parra Arango, J., & Onofre Rodríguez, H. (2006, octubre). Parásitos internos del sistema de producción bovino de doble propósito. Gobernación del Meta, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. From repository.agrosavia: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/13207/Ver_Documento_13207.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Las%20enfermedades%20por%20endo-par%C3%A1sitos%2C%20tienen,los%20efectos%20poblacionales%20m%C3%A1s%20graves
- Chelsea Marie, W. A. (2021). MANUAL MSD. From <https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/cestodos-tenias/generalidades-sobre-las-infecciones-por-tenias#:~:text=Todas%20los%20cestodos%20desarrollan%20su,%3A%20huevo%2C%20larva%20y%20adulto.>
- David Emanuel Guerreroa, A. O. (n.d.). Revista mexicana de ciencias pecuarias. From https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242021000500008#:~:text=La%20enfermedad%20causada%20por%20este,muerte%20en%20animales%20j%C3%B3venes11
- Deyvis Julon, V. P. (2020). Prevalencia de Fasciola hepatica y parásitos gastrointestinales en bovinos de la Región Amazonas, Perú. From http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172020000100014&script=sci_arttext&tlng=pt
- FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2010). Aportes de datos relevantes sobre pérdidas económicas por parasitismo y estrategias de control.
- Flores, D. M. (2016, Julio 1). Bulbos de flor para profesionales. From <https://bulbos.eu/nematodos-primera-parte/>
- Geoceano. (2021, Julio 21). Brainly.
- Grisi, L., Leite, R. C., Martins, J. R. S., Barros, A. T. M., Andreotti, R., Cançado, P. H. D., ... & Villela, H. S. (2014). Repercusiones económicas de parasitosis en el ganado bovino en Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 23(2), 113-122
- Inga, R. A. (2004, Abril). From <https://www.monografias.com/trabajos31/protozoos/protozoos>
- J., v. (2001). National Library of Medicine. From <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

- Juan Carlos Pinilla, P. F. (2020). Prevalencia del parasitismo gastrointestinal en bovinos del departamento Cesar, Colombia. From http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172018000100027&script=sci_arttext&tlng=en
- Kambi, A. A. (2024, Junio 12). National Library of Medicine . From https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11611495/?utm_source=chatgpt.com
- Kids, S. (2010, Mayo 7). Sick kids About Kids Health. From <https://www.aboutkidshealth.ca/Article?contentid=815&language=Spanish#:~:text=Los%20par%C3%A1sitos%20intestinales%20son%20generalmente,pudiendo%20causar%20s%C3%ADntomas%20o%20infecci%C3%B3n>
- Martin, S. V. (n.d.). Parasitología veterinari. McGRAW HILL INTERAMERICANA.
- Martinez Hernandez, A. R. (n.d.). Protozoos. In Parasitología general. McGRAW HILL INTERAMERICANA.
- MONTERO, B. (2020). Prevalencia y carga parasitaria mensual de nematodos gastrointestinales y Fasciola hepatica en bovinos lecheros de dos distritos del Valle del Mantaro, Junín, Perú. From http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172020000200032&script=sci_abstract&tlng=pt
- Navone, A. C. (n.d.). Atlas Comentado de Protozoología . Editorial de la Universidad de Plata.
- Núñez, F. B. (n.d.). Capitulo 6. Clase Cestoda.
- Parasitología Veterinaria. 2.^a ed. Editorial Acribia. Libro clásico que aborda los principales parásitos de animales domésticos y sus efectos sobre la producción.
- PERU, S. (2017). Manual de prevención y Control de Enfermedades Parasitarias .
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007). Medicina Veterinaria: Un tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino y caprino. 10.^a ed. Editorial Elsevier.
- Sánchez, J., & Martínez, D. (2015). Efectos de la parasitosis en parámetros productivos en bovinos de carne y leche. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 28(3), 207–214.
- Sayed, A. (2023, Septiembre 6). National Library of Medicine . From https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10766017/?utm_source=chatgpt.com
- Somarriba Ubau, V. C. (2019). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de la finca, El Descanso, departamento de Managua en noviembre de 2018. From <https://repositorio.ucc.edu.ni/1199/>
- Sutherland, I. A. (2010). National library of medicine . From <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2016). Veterinary Parasitology. 4.^a ed. Wiley-Blackwell. Manual técnico y actualizado sobre parasitología veterinaria y control de enfermedades parasitarias.
- ULPGC. (n.d.). Generalidade de Protozoos. From <https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/36/36488/t4curso0607.pdf>
- ULPGC. (n.d.). Lección 16. Nematodos. From <https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/37/37409/generalidades.pdf>
- Urquhart, G. M., Armour, J., Duncan, J. L., Dunn, A. M., & Jennings, F. W. (1998).

Vargas Muñoz, M. (2020). revalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos cebú en explotaciones de ganado de cría en Costa Rica. Costa Rica. From <https://repositorio.una.ac.cr/items/8171a83f-d0c1-4e0e-911c-69e537740706>

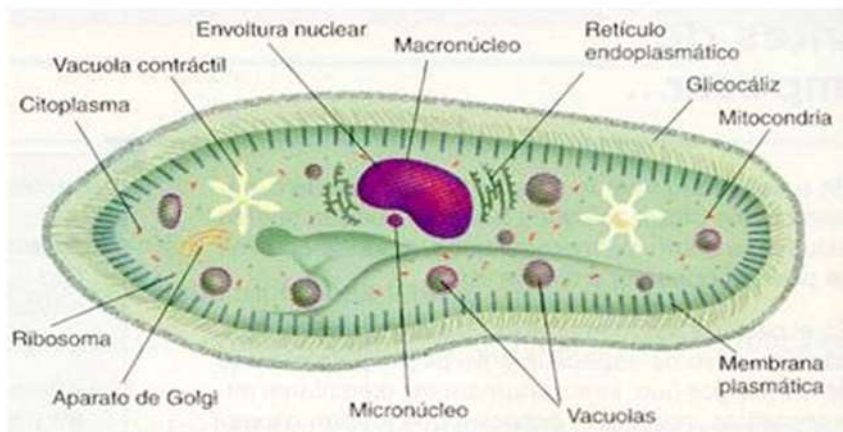
VIII. ANEXOS

Anexo 1. Nematodos Morfología (Flores, 2016)

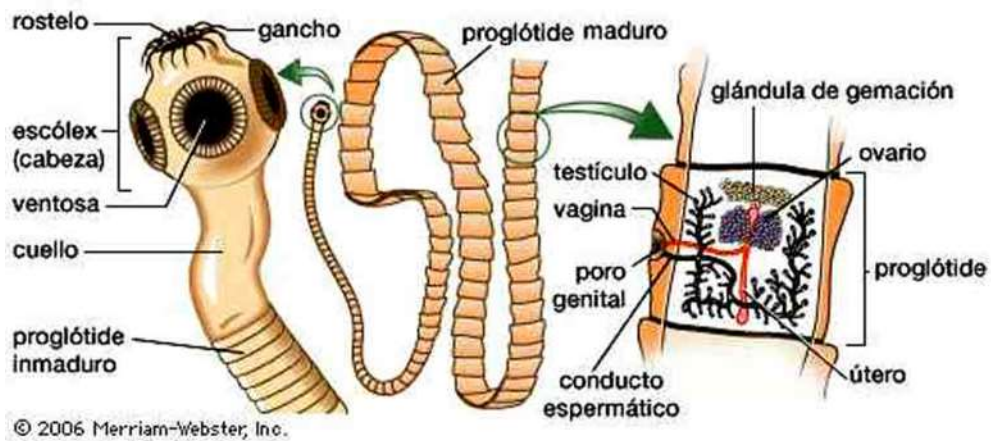


Anexo 2. Protozoos Morfología (Geoceano, 2021)

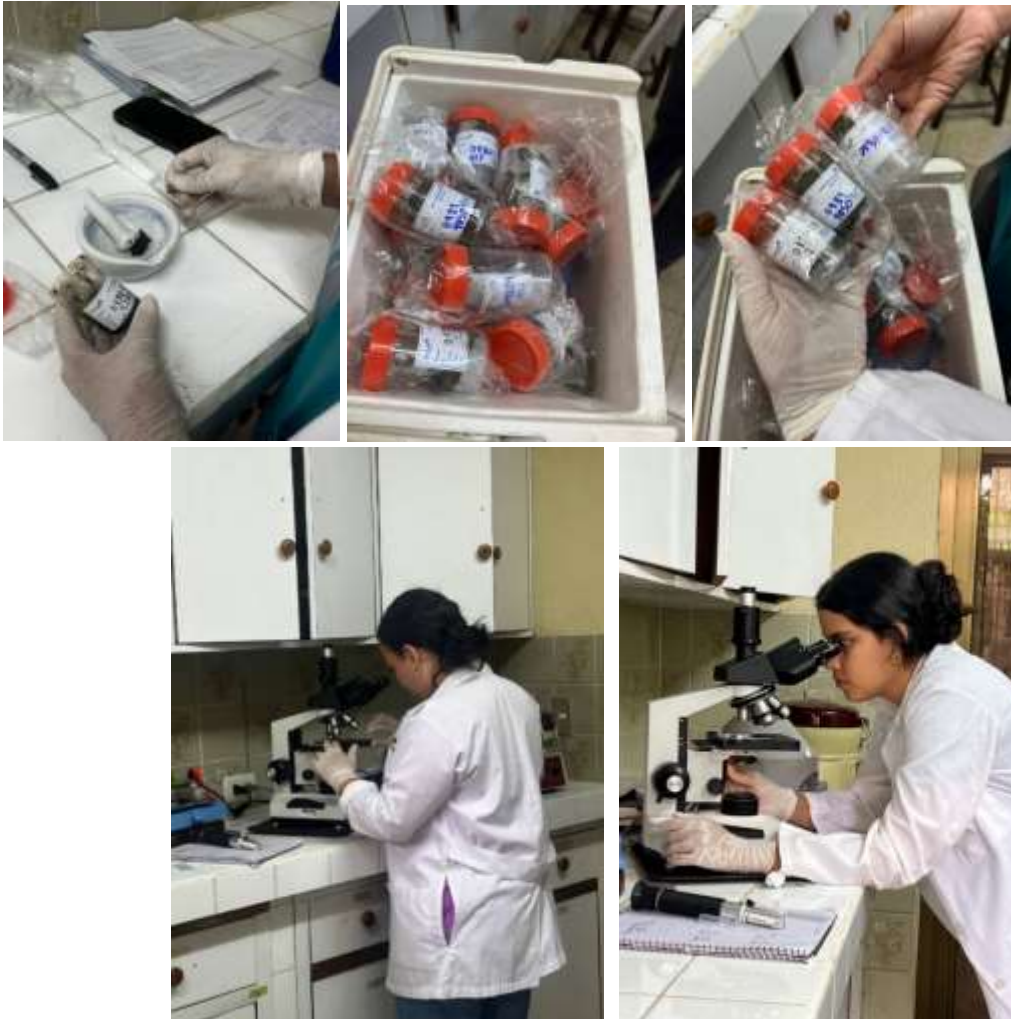
Protozoos



Anexo 3. Cestodos Morfología (Canaria)

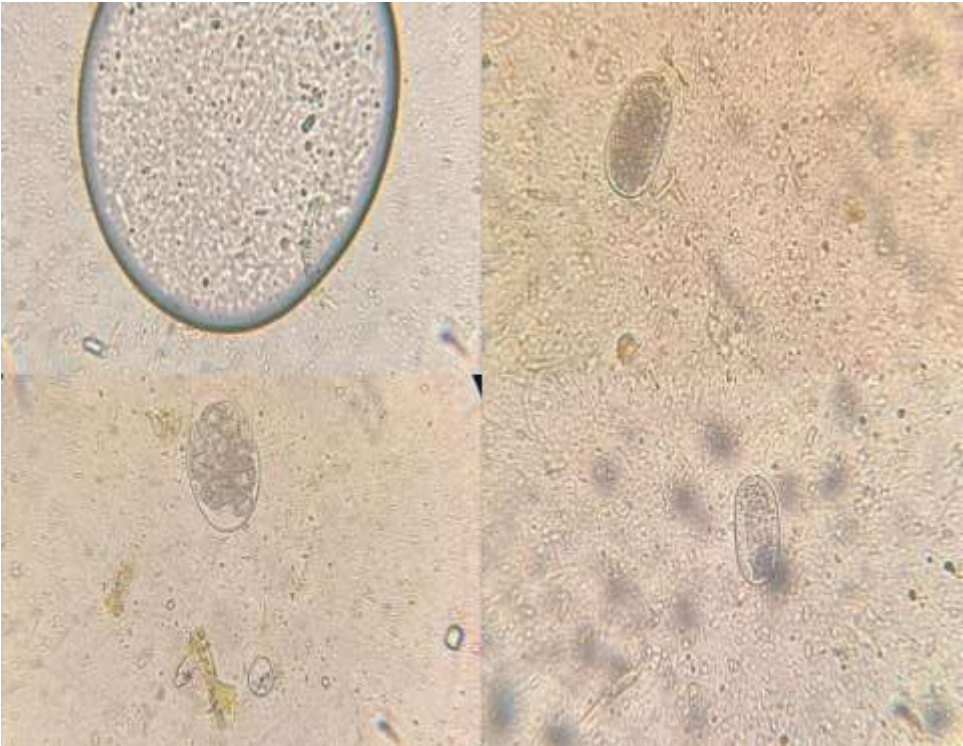


Anexo 4. Recolección y análisis de muestras






Anexo 5. Parásitos encontrados



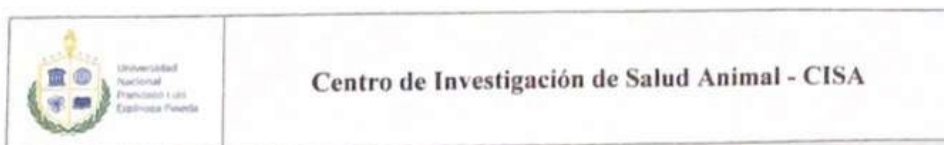
Anexo 6. Ubicación Geográfica de las tres fincas en El Morcillo, San Juan de Limay



Anexo 7. Hoja de campo

<div style="text-align: center;">  <p>FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL PRODUCTOR</p> <p style="text-align: right;">Fecha ___/___/___</p> </div> <p>DATOS GENERALES</p> <p>Nombres y Apellidos del propietario:</p> <p>_____</p> <p>DATOS DE LA FINCA</p> <p>Nombre de la unidad productiva:</p> <p>_____</p> <p>Ubicación de la unidad productiva:</p> <p>_____</p> <p>Termeros de 3-9 meses: ____ Novillos 10-30 meses: ____</p> <p>Razas que se encuentran en la unidad productiva.</p> <p>_____</p> <p>¿Qué desparasitantes utiliza?</p> <p>_____</p> <p>¿Cada cuánto realiza las desparasitaciones?</p> <p>_____</p> <p>¿Cuándo fue la última vez que desparasitó el hato?</p> <p>_____</p>	<div style="text-align: center;"> <p>DATOS DE LA UNIDAD DE PRODUCCION</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Nombre del propietario de la unidad productiva</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Departamento</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Municipio</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Localidad</td> <td>_____</td> </tr> </table> <p>DATOS DE LAS MUESTRAS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>ID</th> <th>Tipo de Muestra</th> <th>Raza</th> <th>Sexo</th> <th>Edad</th> <th>Marcas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> </div>	Nombre del propietario de la unidad productiva	_____	Departamento	_____	Municipio	_____	Localidad	_____	Nº	ID	Tipo de Muestra	Raza	Sexo	Edad	Marcas	1							2							3							4							5							6							7							8							9							10						
Nombre del propietario de la unidad productiva	_____																																																																																					
Departamento	_____																																																																																					
Municipio	_____																																																																																					
Localidad	_____																																																																																					
Nº	ID	Tipo de Muestra	Raza	Sexo	Edad	Marcas																																																																																
1																																																																																						
2																																																																																						
3																																																																																						
4																																																																																						
5																																																																																						
6																																																																																						
7																																																																																						
8																																																																																						
9																																																																																						
10																																																																																						

Anexo 8. Resultados de laboratorio



Centro de Investigación de Salud Animal - CISA


DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO

Se recepciona muestras de materia fecal de 30 pacientes de especie bovina para diagnóstico de PGI mediante técnica de flotación individual, se detallan a continuación resultados de diagnóstico

RESULTADOS			
N° de orden	Paciente	Resultado	Finca
24-12-11-0117	Chotita	<i>Strongyloides papillosus</i>	Narciso Lanuza
24-12-11-0118	Pardita	<i>Strongyloides papillosus</i> y <i>Trichostrongylus</i> spp	Narciso Lanuza
24-12-11-0119	Pintita	<i>Strongyloides papillosus</i> y <i>Trichostrongylus</i> spp	Narciso Lanuza
24-12-11-0120	Careto	<i>Strongyloides papillosus</i> , <i>Trichostrongylus</i> spp	Narciso Lanuza
24-12-11-0121	Blanquita	<i>Strongyloides papillosus</i>	Narciso Lanuza
24-12-11-0122	Motita	<i>Trichostrongylus</i> spp	Narciso Lanuza
24-12-11-0123	Gemelo 1	Negativo	Narciso Lanuza
24-12-11-0124	Gemelo 2	Negativo	Narciso Lanuza
24-12-11-0125	Sardo	Negativo	Narciso Lanuza
24-12-11-0126	Pardo	<i>Strongyloides papillosus</i>	Narciso Lanuza
24-12-11-0127	M013079225	<i>Trichostrongylus</i> spp	Florencio Perez
24-12-11-0128	M013079226	Negativo	Florencio Perez
24-12-11-0129	M013079229	Negativo	Florencio Perez
24-12-11-0130	MTijul	Negativo	Florencio Perez
24-12-11-0131	M022219050	Negativo	Florencio Perez
24-12-11-0132	F012219061	<i>Trichostrongylus</i> spp	Florencio Perez
24-12-11-0133	F011594420	<i>Trichostrongylus</i> spp	Florencio Perez
24-12-11-0134	F6783	<i>Trichostrongylus</i> spp	Florencio Perez
24-12-11-0135	F009078487	<i>Trichostrongylus</i> spp	Florencio Perez
24-12-11-0136	Blanca	<i>Trichostrongylus</i> spp	Florencio Perez
24-12-11-0137	13085073	<i>Oesophagostomum</i> spp	Mario Acuña
24-12-11-0138	13079220	<i>Trichostrongylus</i> spp	Mario Acuña
24-12-11-0139	13085072	Negativo	Mario Acuña
24-12-11-0140	12214045	Negativo	Mario Acuña
24-12-11-0141	13085071	Negativo	Mario Acuña
24-12-11-0142	11601937	<i>Oesophagostomum</i> spp	Mario Acuña
24-12-11-0143	Frontino	Negativo	Mario Acuña
24-12-11-0144	130079228	<i>Oesophagostomum</i> spp	Mario Acuña
24-12-11-0145	Cacho de arco	Negativo	Mario Acuña
24-12-11-0146	13079227	<i>Trichostrongylus</i> spp	Mario Acuña

Nota. Cada paciente cuenta como resultado individual

Km. 166 ½ Carretera Panamericana Norte, Esteli - Nicaragua


Coordinación CISA


Dpto Investigación e Innovación



Anexo 9. Prueba t students

Prueba t para una media prevalencia según finca

Valor de la media bajo la hipótesis nula: 0

Variable	n	Media	DE	LI(95)	LS(95)	T	p(Bilateral)
Porcentaje de casos positi..	3	60.00	10.00	35.16	84.84	10.39	0.0091
Porcentaje de casos negati..	3	40.00	10.00	15.16	64.84	6.93	0.0202

Prueba t para una media prevalencia según raza

Valor de la media bajo la hipótesis nula: 0

Variable	n	Media	DE	LI(95)	LS(95)	T	p(Bilateral)
Promedio de Porcentaje de ..	7	51.40	44.86	9.91	92.89	3.03	0.0231
Promedio de Porcentaje de ..	7	48.60	44.86	7.11	90.09	2.87	0.0286