



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS Y BIOLÓGICAS
CARRERA ZOOTECNIA

Trabajo de Integración
Curricular previa la obtención
del Grado Académico de
Ingeniera Zootecnista.

Proyecto de Investigación:

**“PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE GANADO
BOVINO PRE-FAENADO EN EL CAMAL MUNICIPAL DE QUEVEDO,
ECUADOR”**

Autora:

MARINA ALEXANDRA ESPINOZA ARANA

Directora del proyecto de investigación:

DRA. AIMÉ ROSARIO BATISTA CASACÓ

Quevedo – Los Ríos – Ecuador

2024



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **MARINA ALEXANDRA ESPINOZA ARANA**, declaro que la investigación aquí descrita es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluye en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

MARINA ALEXANDRA ESPINOZA ARANA

C.C. # 050367279-2



CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La suscrita **Dra. Aimé Rosario Batista Casacó**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la estudiante **Marina Alexandra Espinoza Arana**, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado “**Prevalencia de parásitos gastrointestinales de ganado bovino pre-faenado en el camal Municipal de Quevedo, Ecuador**”, previo a la obtención del título de **Ingeniera Zootecnista**, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Dra. Aimé Rosario Batista Casacó
DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

La suscrita, **Dra. Aimé Rosario Batista Casacó**; mediante el presente cumpla en presentar a usted, el informe de proyecto de investigación titulado “PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE GANADO BOVINO PRE-FAENADO EN EL CAMAL MUNICIPAL DE QUEVEDO, ECUADOR” presentado por la estudiante, **Marina Alexandra Espinoza Arana**, egresada de la Carrera Zootecnia, que fue revisado bajo mi dirección según resolución del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Pecuarias y Biológicas, que se ha desarrollado de acuerdo al Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y cumple con el requerimiento de análisis de COMPILATIO el cual avala los niveles de originalidad en un 95% y similitud 5% del trabajo investigativo. Valido este documento para que el estudiante siga con los trámites pertinentes, de acuerdo como lo establece el Reglamento.

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

**MARINA ALEXANDRA ESPINOZA
ARANA**

5%
Textos
sospechosos

< 1% Similitudes
0% similitudes entre
comillas
0% entre las fuentes
mencionadas
4% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: MARINA ALEXANDRA ESPINOZA ARANA.docx	Depositante: AIME ROSARIO BATISTA CASACO	Número de palabras: 9167
ID del documento: f4d9a8e66016a80177b716c24d1a26bcc33f9f	Fecha de depósito: 7/5/2024	Número de caracteres: 62.529
Tamaño del documento original: 133,15 kB	Tipo de carga: interface	
	fecha de fin de análisis: 7/5/2024	

Dra. Aimé Rosario Batista Casacó
DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS Y BIOLÓGICAS
CARRERA ZOOTECNIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“Prevalencia de parásitos gastrointestinales de ganado bovino pre-faenado en el camal municipal de Quevedo, Ecuador”

Presentado al Consejo Directivo de Facultad como requisito previo a la obtención del título de Ingeniera Zootecnista.

Aprobado por:

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr. Diego Romero Garaicoa

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Ana Guamán Guamán

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Carlos Meza Bone

QUEVEDO - LOS RÍOS – ECUADOR

2024

AGRADECIMIENTO

Primero que todo, quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios por guiarme y otorgarme la sabiduría necesaria para avanzar en mi camino profesional. A mis queridos padres, Pablo Espinoza y Verónica Arana, les debo todo mi amor y gratitud por su apoyo incondicional durante estos años de formación profesional. Mis hermanos Wilson, Jennifer y Josselyn han sido mi fuente de cariño y motivación en los momentos más difíciles, y les agradezco de corazón por estar siempre a mi lado.

Quiero hacer una mención especial a mi prima Karina Arana y su esposo José Luis Obando, quienes fueron mis primeros impulsores y creyeron en mí desde el principio. Sin su aliento y ayuda, alcanzar esta meta habría sido mucho más difícil. Mi gratitud profunda se extiende a mi familia Espinoza Arana por su amor infinito y apoyo constante; este viaje no habría sido tan gratificante sin su invaluable respaldo, han sido mi mayor inspiración para lograr cada una de mis metas y sueños.

Agradezco también a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo por darme la oportunidad de formar parte de ella y por abrirme las puertas para estudiar mi carrera. Mis sinceros agradecimientos a los docentes que compartieron sus conocimientos y brindaron su apoyo, motivándome a seguir adelante cada día.

No puedo dejar de mencionar a mi directora de tesis, la Dra. Aimé Batista, por su valiosa orientación, conocimiento científico y paciencia infinita durante todo el proceso de desarrollo de la tesis.

Por último, pero no menos importante, agradezco a mis amigos de clase Patricia Mariscal, Fernanda Rodríguez y Kevin Neto por su compañerismo, amistad y paciencia, han sido fundamentales para mantener mi motivación y determinación en mi carrera profesional.

DEDICATORIA

Esta tesis constituye un tributo a mis tres ángeles cuya presencia, aunque ya no física, permanece grabada en mi corazón, como un faro que me guía en los momentos más oscuros. Amélica Aguilar, tu amor incondicional trascendió los límites terrenales, dejándome muchas anécdotas que iluminan mis días más difíciles. Francisco Arana “zumbambico”, tu partida fue inesperada resquebrajó mi alma, pero tu recuerdo de bromas ingeniosas sigue avivando la chispa de la alegría familiar. Félix Arana, cuya ausencia, aunque anticipada, sigue siendo un vacío insondable en mi corazón. Ustedes han sido mi pilar fundamental, mi motivación detrás de cada logro, y aunque no pueda presenciarlos físicamente en este momento tan gratificante, sus almas estarán siempre presentes, inspirándome a seguir adelante porque cada meta cumplida es un homenaje a su legado eterno.

Los amo y los extraño profundamente “I4 & XX8 & XXV2”

Con cariño, Alexandra.

RESUMEN

El presente estudio de investigación se realizó con el objetivo de evaluar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos pre-faenados en el camal de Quevedo, Ecuador. La investigación se llevó a cabo en el laboratorio de microbiología de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo durante 12 meses. Se recolectaron muestras fecales de 240 bovinos y se registraron variables como edad, sexo, lugar de procedencia y época del año para su posterior análisis coprológico. Las muestras se procesaron con la técnica de flotación para detectar formas parasitarias al microscopio. Los resultados mostraron una alta prevalencia de infecciones, detectándose parásitos en el 60% de los animales. Los parásitos identificados fueron principalmente *strongylidae* (62,5%) y *paramphistomum* (19,6%). El análisis estadístico indicó que la infección por *strongylidae* está asociada significativamente al sexo masculino y a ciertas regiones de origen, siendo factores de mayor riesgo. En contraste, la infección por *paramphistomum* no se relacionó con sexo o edad, pero sí con la época del año, con mayores prevalencias en invierno. Ante estos hallazgos, el estudio recomienda implementar rutinariamente análisis de heces para detección temprana de parásitos, establecer programas integrales de control y manejo antiparasitario para reducir las altas prevalencias, y desarrollar estrategias diferenciadas enfocadas en las poblaciones y periodos de mayor riesgo. La aplicación de estas medidas ayudará a optimizar recursos y disminuir efectivamente las infecciones parasitarias gastrointestinales que afectan la productividad del ganado bovino en esta región.

Palabras claves: Prevalencia, análisis coprológico, *strongylidae*, *paramphistomum*, riesgo.

ABSTRACT

The present research study was carried out with the objective of evaluating the prevalence of gastrointestinal parasites in pre-slaughter cattle in the Quevedo slaughterhouse, Ecuador. The research was carried out in the microbiology laboratory of the State Technical University of Quevedo for 12 months. Fecal samples were collected from 240 cattle and variables such as age, sex, place of origin and time of year were recorded for subsequent coprological analysis. The samples were processed with the flotation technique to detect parasitic forms under the microscope. The results showed a high prevalence of infections, with parasites detected in 60% of the animals. The parasites identified were mainly *strongylidae* (62.5%) and *paramphistomum* (19.6%). The statistical analysis indicated that *strongylidae* infection is significantly associated with male sex and certain regions of origin, being higher risk factors. In contrast, *paramphistomum* infection was not related to sex or age, but was related to the time of year, with higher prevalence in winter. Given these findings, the study recommends routinely implementing fecal analysis for early detection of parasites, establishing comprehensive antiparasitic control and management programs to reduce high prevalence, and developing differentiated strategies focused on the populations and periods of greatest risk. The application of these measures will help optimize resources and effectively reduce gastrointestinal parasitic infections that affect the productivity of cattle in this region.

Keywords: Prevalence, coprological analysis, *strongylidae*, *paramphistomum*, risk.

Tabla de contenido

Introducción.....	1
CAPÍTULO I CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1. Problema de la investigación.....	3
1.1.1. Planteamiento del Problema.....	3
Diagnóstico.....	3
Pronóstico.....	3
1.1.2. Formulación del Problema.....	4
1.1.3. Sistematización del Problema.....	4
1.2. Objetivos.....	5
1.2.1. Objetivo General.....	5
1.2.2. Objetivos Específicos.....	5
1.3. Justificación.....	6
CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	
2.1. Marco conceptual.....	7
2.2. Marco referencial.....	7
2.2.1. Características generales de los bovinos.....	7
2.2.2. Consideraciones zootécnicas de los bovinos.....	8
2.2.2.1. Categoría.....	8
2.2.2.2. Sexo.....	8
2.2.2.3. Raza.....	8
2.2.2.4. Estado nutricional.....	8
2.2.3. Características generales de los parásitos gastrointestinales.....	9
2.2.3.1. Parásitos gastrointestinales en bovinos.....	9
2.2.3.2. Transmisión.....	9
2.2.3.3. Signos clínicos y diagnóstico.....	9
2.2.3.4. Tratamiento.....	10
2.2.3.5. Control.....	10
2.2.4. Clases de parásitos gastrointestinales.....	11
2.2.4.1. Protozoos.....	11
2.2.4.1.1. Parásitos gastrointestinales causados por protozoos.....	11
2.2.4.2. Helmintos.....	13
2.2.4.2.1. Parásitos gastrointestinales causados por helmintos.....	13
2.2.5. Principales parásitos del ganado bovino.....	15

2.2.5.1. Trichuris.....	15
2.2.5.1.1. Ciclo biológico.....	15
2.2.5.1.2. Signos clínicos.....	15
2.2.5.1.3. Tratamientos.....	16
2.2.5.2. <i>Strongyloides papillosus</i>	16
2.2.5.2.1. Ciclo biológico.....	16
2.2.5.2.2. Signos clínicos.....	16
2.2.5.2.3. Tratamientos.....	17
2.2.5.3. <i>Toxocara vitulorum</i>	17
2.2.5.3.1. Ciclo biológico.....	17
2.2.5.3.2. Signos clínicos.....	18
2.2.5.3.3. Tratamientos.....	18
2.2.5.4. <i>Moniezia</i>	18
2.2.5.4.1. Ciclo biológico.....	19
2.2.5.4.2. Signos clínicos.....	19
2.2.5.4.3. Tratamientos.....	19
2.2.5.5. <i>Paramphistomum</i>	19
2.2.5.5.1. Ciclo biológico.....	19
2.2.5.5.2. Signos clínicos.....	20
2.2.5.5.3. Tratamientos.....	20
2.2.6. Técnicas de diagnóstico parasitario.....	20
2.2.6.1. Técnica de McMaster.....	20
2.2.6.2. Técnica de Sedimentación.....	21
2.2.6.3. Técnica de Flotación.....	21
2.2.7. Investigaciones previas.....	21
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. Localización.....	23
3.2. Tipo de Investigación.....	23
3.2.1. Investigación Exploratoria.....	23
3.2.2. Investigación Descriptiva.....	24
3.3. Método de Investigación.....	24
3.3.1. Método inductivo.....	24
3.3.2. Método investigativo.....	24
3.4. Fuente de Recopilación de la Investigación.....	24

3.4.1. Fuentes primarias	24
3.4.2. Fuentes secundarias.....	24
3.5. Diseño de la investigación.....	25
3.5.1. Selección de la muestra.....	25
3.5.2. Investigación de campo.....	25
3.5.2.1. Recolección de la muestra.....	25
3.5.2.2. Análisis coprológico de flotación en bovinos.....	26
3.5.3. Determinación de la prevalencia.....	26
3.5.4. Determinación del <i>Odds Ratio</i>	26
3.6. Instrumentos de Investigación.....	27
3.6.1. Variables dependientes	27
3.6.2. Variables independientes.....	27
3.7. Tratamiento de los datos.....	28
3.8. Recursos Humanos y Materiales	28
3.8.1. Recursos humanos.....	28
3.8.2. Materiales y equipos	28
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. Identificación de las formas ooquisticas gastrointestinales a través del método coprológico de flotación.....	30
4.2. Clasificación de las formas ooquisticas parasitarias.....	30
4.3. Determinación de la prevalencia de parásitos gastrointestinales; teniendo en cuenta, las variables (edad, sexo, lugar y época del año).....	31
4.3.1. Análisis de relación estadística entre la presencia de <i>strongylidae</i> y las diferentes variables.....	31
4.3.2. Cálculo de la prevalencia parasitaria para cada una de las variables y determinación de factores de riesgo.....	34
4.3.3. Análisis de relación estadística entre la presencia de <i>paramphistomum</i> y las diferentes variables.....	37
4.3.4. Cálculo de la prevalencia de lesiones cutáneas para cada una de las variables y determinación de factores de riesgo.....	40
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones.....	43
5.2 Recomendaciones	44
CAPÍTULO VI BIBLIOGRAFÍA	

Bibliografía.....	45
CAPÍTULO VII ANEXOS	
Anexos.....	55

Índice de tabla

Tabla 1 Condiciones meteorológicas del cantón Quevedo.....	23
Tabla 2 <i>Odds ratio</i> en relación al factor de riesgo.....	27
Tabla 3 Identificación de formas ooquisticas en bovinos.....	30
Tabla 4 Clasificación de formas ooquisticas en bovinos.....	31
Tabla 5 Dependencia entre presencia del <i>strongylidae</i> y edad.....	32
Tabla 6 Dependencia entre presencia del <i>strongylidae</i> y el sexo.....	32
Tabla 7 Dependencia entre presencia del <i>strongylidae</i> y el lugar de procedencia.....	33
Tabla 8 Dependencia entre presencia del <i>strongylidae</i> y meses.....	33
Tabla 9 Prevalencia de <i>strongylidae</i> con relación a la edad.....	34
Tabla 10 Prevalencia de <i>strongylidae</i> con relación al sexo.....	35
Tabla 11 Prevalencia de <i>strongylidae</i> con relación a la época del año.....	36
Tabla 12 Prevalencia de <i>strongylidae</i> con relación al lugar de procedencia.....	37
Tabla 13 Dependencia entre presencia del <i>paramphistomum</i> y edad.....	38
Tabla 14 Dependencia entre presencia del <i>paramphistomum</i> y el sexo.....	38
Tabla 15 Dependencia entre presencia del <i>paramphistomum</i> y el lugar.....	39
Tabla 16 Dependencia entre presencia del <i>paramphistomum</i> y meses.....	39
Tabla 17 Prevalencia de <i>paramphistomum</i> con relación a la edad.....	40
Tabla 18 Prevalencia de <i>paramphistomum</i> con relación al sexo.....	41
Tabla 19 Prevalencia de <i>paramphistomum</i> con relación a la época del año.....	41
Tabla 20 Prevalencia de <i>paramphistomum</i> con relación al lugar de procedencia.....	42

Índice de ecuaciones

Ecuación 1 Muestreo aleatorio simple.....	25
Ecuación 2 Prevalencia parasitaria	26
Ecuación 3 Fórmula del <i>Odds ratio</i>	27

Código Dublín

Título:	Prevalencia de parásitos gastrointestinales de ganado bovino pre-faenado en el camal municipal de Quevedo, Ecuador.				
Autora:	Marina Alexandra Espinoza Arana				
Palabras clave:	Prevalencia	Análisis coprológico	Strongylidae	Paramphistomum	Riesgo
Fecha de publicación:					
Editorial:	Quevedo UTEQ, “La María”, 2024				
Resumen:	<p>El presente estudio de investigación se realizó con el objetivo de evaluar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos pre-faenados en el camal de Quevedo, Ecuador. La investigación se llevó a cabo en el laboratorio de microbiología de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo durante 12 meses. Se recolectaron muestras fecales de 240 bovinos y se registraron variables como edad, sexo, lugar de procedencia y época del año para su posterior análisis coprológico. Las muestras se procesaron con la técnica de flotación para detectar formas parasitarias al microscopio. Los resultados mostraron una alta prevalencia de infecciones, detectándose parásitos en el 60% de los animales. Los parásitos identificados fueron principalmente <i>strongylidae</i> (62,5%) y <i>paramphistomum</i> (19,6%). El análisis estadístico indicó que la infección por <i>strongylidae</i> está asociada significativamente al sexo masculino y a ciertas regiones de origen, siendo factores de mayor riesgo. En contraste, la infección por <i>paramphistomum</i> no se relacionó con sexo o edad, pero sí con la época del año, con mayores prevalencias en invierno. Ante estos hallazgos, el estudio recomienda implementar rutinariamente análisis de heces para detección temprana de parásitos, establecer programas integrales de control y manejo antiparasitario para reducir las altas prevalencias, y desarrollar estrategias diferenciadas enfocadas en las poblaciones y periodos de mayor riesgo. La aplicación de estas medidas ayudará a optimizar recursos y disminuir efectivamente las infecciones parasitarias gastrointestinales que afectan la productividad del ganado bovino en esta región.</p>				
Abstract:	<p>The present research study was carried out with the objective of evaluating the prevalence of gastrointestinal parasites in pre-slaughter cattle in the Quevedo slaughterhouse, Ecuador. The research was carried out in the microbiology laboratory of the State Technical University of Quevedo for 12 months. Fecal samples were collected from 240 cattle and variables such as age, sex, place of origin and time of year were recorded for subsequent coprological analysis. The samples were processed with the flotation technique to detect parasitic forms under the microscope. The results showed a high prevalence of infections, with parasites detected in 60% of the animals. The parasites identified were mainly <i>strongylidae</i> (62.5%) and <i>paramphistomum</i> (19.6%). The statistical analysis indicated that <i>strongylidae</i> infection is significantly associated with male sex and certain regions of origin, being higher risk factors. In contrast, <i>paramphistomum</i> infection was not related to sex or age, but was related to the time of year, with higher prevalence in winter. Given these findings, the study recommends routinely implementing fecal analysis for early detection of parasites, establishing comprehensive antiparasitic control and management programs to reduce high prevalence, and developing differentiated strategies focused on the populations and periods of greatest risk. The application of these measures will help optimize resources and effectively reduce gastrointestinal parasitic infections that affect the productivity of cattle in this region.</p>				
Descripción:	80 hojas: dimensionaes, 29 x 21 cm + CD-ROM 6162				
URI:					

Introducción

Los parásitos gastrointestinales representan un problema frecuente y de gran trascendencia en la industria ganadera bovina. Estos endoparásitos afectan negativamente el rendimiento productivo y el estado sanitario de los bovinos, ocasionando cuantiosas pérdidas económicas (1). Según estimaciones de Hernández (2), en América Latina las pérdidas por endoparásitos y ectoparásitos en el ganado superan los 22,9 mil millones de dólares. Es imperativo estudiar la prevalencia de estos parásitos, debido a que el ganado bovino representa aproximadamente el 40% del valor total de la producción pecuaria mundial (3).

En Ecuador, el sector ganadero bovino cuenta con diversas fuentes de ingresos, incluyendo carne, leche y sus derivados, con demanda tanto nacional como internacional. En el país existen múltiples razas bovinas, cada una con características particulares que las hacen aptas para distintos propósitos y condiciones, de esta manera; la ganadería bovina cumple un rol vital en la economía ecuatoriana (4).

Las enfermedades parasitarias pueden disminuir la productividad y salud del hato si no se implementan controles adecuados, es indispensable realizar desparasitaciones periódicas y mejorar el manejo de las instalaciones para prevenir y reducir el impacto parasitario. De lo contrario, se pone en riesgo la rentabilidad de las explotaciones ganaderas y la salud humana, ya que algunos parásitos se transmiten por el consumo de carne o productos contaminados, originando zoonosis (5).

La provincia de Los Ríos constituye una región agropecuaria de gran importancia, donde la actividad ganadera se desarrolla de manera extensiva (4). Su clima húmedo genera condiciones propicias para la proliferación de diversos endoparásitos gastrointestinales, convirtiéndola en una zona de alto riesgo parasitario. El desarrollo ganadero en la provincia de Los Ríos ha experimentado avances significativos en los últimos años, gracias al mejoramiento genético y la capacitación de los ganaderos, sin embargo; Las enfermedades parasitarias representan un desafío importante para esta actividad (6).

La falta de un control adecuado sobre las parasitosis puede ocasionar problemas de rentabilidad para los productores ganaderos, debido a que los parásitos gastrointestinales en el ganado bovino tienen un impacto negativo en la salud, bienestar y productividad de los

animales, ocasionando pérdida de peso, anemia, menor producción cárnica y láctea, e incluso trastornos reproductivos (7).

Con base en esta premisa, es fundamental realizar análisis coprológicos exhaustivos para determinar la prevalencia de endoparásitos gastrointestinales en el ganado de la zona. Esto permitirá establecer medidas de control efectivas para mejorar la eficiencia productiva, calidad de la carne, bienestar animal y rentabilidad de las explotaciones ganaderas. El control del parasitismo debe ser una prioridad en la provincia de Los Ríos dadas sus implicaciones económicas y sanitarias para la ganadería local.

CAPÍTULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de la investigación

1.1.1. Planteamiento del Problema

Los parásitos gastrointestinales constituyen un problema global que impacta severamente al ganado bovino. Esto afecta significativamente la producción y economía de los ganaderos, quienes enfrentan la disminución de la productividad, altos costos por tratamientos y medicamentos, mortalidad y descarte de animales. Es esencial tener un conocimiento detallado de estos agentes patógenos en cada región para implementar estrategias efectivas que mitiguen sus consecuencias.

La falta de conocimiento de los productores sobre estas parasitosis en bovinos es un desafío importante. Los ganaderos no pueden identificar tempranamente los signos de infestación parasitaria, retrasando el diagnóstico y tratamiento adecuado. Los bovinos jóvenes son particularmente susceptibles debido a su inmunidad ligada a la carga parasitaria y tiempo de exposición. Es clave identificar qué endoparásitos afectan al ganado bovino en el camal municipal de Quevedo para un control de efectivo.

Diagnóstico.

En la ganadería bovina, los parásitos gastrointestinales son una preocupación frecuente. Su presencia se debe a la combinación de un ambiente propicio, las prácticas de manejo del ganado, la falta de controles sanitarios y las características biológicas de los propios agentes patógenos. Estos factores generan condiciones favorables para el desarrollo y transmisión de varias especies parasitarias.

Pronóstico.

En la actualidad, los endoparásitos son considerados agentes dañinos para la salud y el rendimiento del ganado bovino. Es crucial implementar estrategias y medidas de control para prevenir y reducir la carga parasitaria, que puede ocasionar pérdida de peso, menor producción láctea, anemia y debilitamiento del sistema inmunológico. Estas enfermedades no solo afectan la salud individual de los animales, sino que también tienen implicaciones económicas y productivas a nivel de la explotación ganadera.

1.1.2. Formulación del Problema

En la provincia de Los Ríos, no existen evidencias o datos científicos publicados que indiquen el estatus del parasitismo en el ganado bovino. Por lo tanto, esto nos lleva a plantear la siguiente interrogante: ¿Cuáles serían las variables zootécnicas que podrían influir en la prevalencia de endoparásitos gastrointestinales en los bovinos de la provincia de Los Ríos, Ecuador?

1.1.3. Sistematización del Problema

¿Las formas ooquisticas gastrointestinales que se presentan en los bovinos influyen en la salud y rendimiento productivo de los animales?

¿Cuáles son las formas ooquisticas parasitarias que se presentan con mayor frecuencia en los bovinos?

¿Las variables (edad, sexo, lugar, época del año) influirán en la prevalencia de endoparásitos presentes en las heces fecales de bovinos?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Evaluar la prevalencia de parásitos gastrointestinales de ganado bovino pre-faenado en el camal municipal de Quevedo, Ecuador.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar las formas ooquisticas gastrointestinales a través del método coprológico de flotación a partir de heces fecales recolectadas de bovinos pre-faenados en el camal de Quevedo, Ecuador.
- Clasificar las formas ooquisticas parasitarias identificadas en las heces fecales recolectadas de bovinos pre-faenados en el camal de Quevedo, Ecuador.
- Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales presentes en las heces fecales de bovinos pre-faenados en el camal de Quevedo, Ecuador; teniendo en cuenta, las variables (edad, sexo, lugar y época del año).

1.3. Justificación

La investigación se realizó con el objetivo de determinar la frecuencia de endoparásitos gastrointestinales en el ganado bovino en la provincia de Los Ríos, debido a la amenaza que representan para la productividad y el bienestar animal, así como para la rentabilidad de las explotaciones ganaderas. Además, se reconoce su posible impacto en la inocuidad alimentaria y la salud pública, ya que ciertas especies parasitarias pueden transmitirse a los humanos mediante el consumo de carne o productos lácteos contaminados.

A pesar de la importancia de esta problemática, se evidencia una carencia de información actualizada y específica sobre la prevalencia y distribución de los endoparásitos gastrointestinales en bovinos en la provincia de Los Ríos. La mayoría de los estudios existentes se han focalizado en áreas geográficas más amplias o en otras provincias, lo que limita la comprensión de la situación epidemiológica a nivel local.

La pertinencia de esta investigación radica en su contribución al conocimiento científico existente sobre la prevalencia de los endoparásitos gastrointestinales en bovinos, al proporcionar datos específicos de la provincia de Los Ríos. Los resultados obtenidos servirán como referencia para comparaciones futuras y serán fundamentales en el desarrollo de programas de control y prevención a nivel local y regional.

CAPÍTULO II
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco conceptual

Parásito: Organismo que vive en o sobre un hospedador, del cual obtiene nutrientes y le puede causar daño (8).

Parasitismo: Relación entre parásito y hospedador donde éste último resulta perjudicado y el parásito se beneficia (9).

Parasitosis gastrointestinal: Problema sanitario en bovinos causado por cuatro tipos de parásitos (nematodos, trematodos, cestodos y protozoarios) que afectan el tracto digestivo, el bienestar y la salud (10).

Técnica de flotación: Método sencillo que separa los parásitos de otros elementos en la muestra según su densidad. Aprovecha que los ooquistes y huevos de parásitos flotan al tener una densidad menor que la solución de azúcar usada (entre 1,18-1,20). Permite preparar muestras fecales más limpias para observar al microscopio (11).

2.2. Marco referencial

2.2.1. Características generales de los bovinos

Los bovinos pertenecen a la familia Bovinae e incluyen especies como el ganado vacuno con joroba (*Bos indicus*) y sin joroba (*Bos taurus*), el yak (*Bos grunniens*) y el búfalo (*Bubalus bubalis*), entre otros (12). La mayoría llevan la influencia genética de estos dos ancestros. Se caracterizan por ser rumiantes y poder digerir forrajes (13).

El ganado vacuno (*Bos taurus*) proviene de Europa y zonas templadas, descendientes del *Bos longifrons* y *Bos primigenius*. El ganado cebú (*Bos indicus*) es común en trópicos, con mayor resistencia y menor necesidad de alimento (12).

La ganadería bovina tiene una amplia relevancia económica a nivel global. Sus productos como leche, carne y pieles satisfacen la demanda de los consumidores. Existen numerosas razas bovinas con características fenotípicas y productivas específicas, adaptadas a diferentes entornos y sistemas de producción (14).

2.2.2. Consideraciones zootécnicas de los bovinos

Es crucial considerar diversos factores que pueden influir en la susceptibilidad de los animales a afecciones como el parasitismo gastrointestinal. Algunas de estas variables a tener en cuenta incluyen:

2.2.2.1. Categoría.

Los animales jóvenes son más propensos al parasitismo que los adultos, manifestando efectos como déficit en el desarrollo óseo y crecimiento deficiente (15).

2.2.2.2. Sexo.

El parasitismo no se ve influenciado por el sexo del bovino, ya que los parásitos pueden afectar de igual manera tanto a hembras como a machos (16).

2.2.2.3. Raza.

Ciertas razas poseen resistencia inherente a enfermedades debido a rasgos heredables que les confieren respuesta inmune natural a parásitos específicos. Por ejemplo, los cebúes presentan resistencia a las garrapatas (17).

2.2.2.4. Estado nutricional

El pelaje es un indicador de la salud general, ya que animales bien alimentados suelen tener pelaje de mejor calidad, tolerando mejor la escasez de forraje. Pero existen pocos estudios que establezcan una conexión precisa entre el estado del pelaje y la condición nutricional (18).

2.2.3. Características generales de los parásitos gastrointestinales

2.2.3.1. Parásitos gastrointestinales en bovinos.

Son endoparásitos comunes en explotaciones ganaderas globales, no pueden erradicarse permanentemente. Los animales jóvenes desempeñan un rol crucial en su propagación al tener alta probabilidad de transmitirlos, evidenciándose pérdida de peso significativa (19).

2.2.3.2. Transmisión.

Ocurre principalmente por ingestión de alimentos o agua contaminados con huevos del parásito. También por penetración cutánea (género *Bunostomum*) (16). Las hembras liberan huevos en heces que contaminan el ambiente, desarrollándose hasta larvas infectivas que son ingeridas, estableciéndose en el tracto digestivo (20).

2.2.3.3. Signos clínicos y diagnóstico.

Los signos clínicos de parasitismo gastrointestinal pueden confundirse con otras enfermedades, por lo que es importante realizar pruebas de laboratorio para confirmar la infección parasitaria. Sin embargo, el recuento de huevos por gramo de heces (hpg) puede no ser totalmente preciso y la identificación específica de ciertos huevos es compleja (21). Además, la presencia de una cantidad baja de huevos de parásitos puede deberse a la supresión de la reproducción por parte del sistema inmunológico del hospedador o a tratamientos previos con antiparasitarios antes de los exámenes fecales (22).

En el diagnóstico de los parásitos gastrointestinales (ya sean huevos o larvas), se emplean diversas técnicas microscópicas, como la técnica de *Fülleborn*, la técnica de *Sheather*, la técnica de *Téleman* modificada, la técnica de *Dennis Stone y Swanson*, la técnica de *Mc Master*, la técnica de *Roberts y O'Sullivan*, entre otras. Es relevante mencionar que existen pruebas especiales, como el FAMACHA (utilizado para diagnosticar anemias causadas por parásitos), especialmente en el caso de *Haemonchus* spp. En algunos países, se recurre a la prueba de "ELISA" para diagnosticar *Ostertagia* en ganado lechero (23).

2.2.3.4. Tratamiento.

El control efectivo de los parásitos gastrointestinales no se logra únicamente con antiparasitarios, se requieren estrategias complementarias como rotación de potreros para reducir la contaminación ambiental (24).

Al seleccionar un antiparasitario debe ser altamente eficaz contra todas las fases parasitarias en el bovino. Los grupos químicos más usados son benzimidazoles, imidazotiazoles, lactonas macrocíclicas, derivados de amino-acetonitrilo y espiroindoles. Algunos tienen actividad prolongada por unión a proteínas plasmáticas, siendo efectivos contra parásitos específicos como *Haemonchus contortus* (25).

En el tratamiento es clave una buena nutrición y medicación preventiva en todo el hato. Se recomienda rotación de potreros para reducir reinfección. Ante resistencia antiparasitaria, realizar pruebas de huevos fecales en el grupo resistente (26).

2.2.3.5. Control.

Si bien la erradicación total de los parásitos es compleja, es posible reducir la carga parasitaria para prevenir pérdidas económicas en la producción. Es clave comprender la epidemiología, el entorno de desarrollo y la inmunidad del hospedador (16). Con esta información se pueden diseñar estrategias enfocadas en minimizar la cantidad de parásitos. Aunque la erradicación sea imposible, el objetivo es mantener un control integral y constante, sin afectar la producción bovina (27).

Es crucial prestar atención a animales jóvenes, los más susceptibles. Supervisar pasturas para reducir contaminación y causas de parasitosis. Implementar controles en reproductores para desarrollar inmunidad. Los antiparasitarios ayudan a disminuir la carga parasitaria y contaminación (28).

2.2.4. Clases de parásitos gastrointestinales

2.2.4.1. Protozoos.

Organismos unicelulares heterótrofos observables microscópicamente. Se reproducen sexual y asexualmente. En veterinaria destacan 3 filos: *Sarcomastigophora*, *Ciliophora* y *Apicomplexa*, siendo este último el más amplio (29).

2.2.4.1.1. Parásitos gastrointestinales causados por protozoos.

- **Paranfistomidosis**

Enfermedad parasitaria causada por tremátodos que afecta el sistema digestivo de rumiantes. Se presenta con frecuencia en bovinos jóvenes en climas cálidos, caracterizándose por gastroenteritis aguda o subaguda, a veces letal (30). Es causada por la invasión masiva de la mucosa abomasal, duodenal y yeyunal por estadios juveniles de trematodos de la familia *Paramphistomidae* (31). Las formas juveniles causan erosiones e inflamación de la mucosa intestinal, provocando diarrea intensa, inapetencia, enteritis hemorrágica y anemia (32).

El ciclo de vida requiere de un caracol acuático como huésped intermedio. Los huevos se transforman en miracidios que infectan al caracol y maduran a cercarias. Estas abandonan al caracol y son ingeridas por el huésped definitivo (33).

- **Criptosporidiosis**

Este parásito crece y se desarrolla y reproduce en el intestino. La transmisión es fecal-oral a través de ooquistes presentes en agua, pastos, alimentos contaminados (2). Los síntomas incluyen mala absorción y diarrea. Todas las especies tienen un ciclo directo dentro de vacuolas parasitológicas en células del huésped (34).

La infección ocurre por ingesta de ooquistes que llegan al tracto digestivo. Se liberan trofozoítos que se desplazan a enterocitos intestinales (35). En vacuolas de la mucosa intestinal, los trofozoítos se transforman en merozoítos por merogonia. Los merozoítos invaden nuevas células formando merontes que generan más merozoítos (34).

Tras la liberación de los merozoítos y la formación de los merontes de tipo 1, los merozoítos invasores ingresan en células cercanas, originando nuevos merontes, que pueden ser de tipo 1 o de tipo 2. Estos merontes dan origen a etapas sexuales que producen ooquistes de pared gruesa con esporozoítos, que son excretados (36).

- Estrongiloidosis

Es causada por nematodos del género *strongyloides* que parasitan el sistema digestivo. Las hembras partenogénicas producen huevos que se expulsan en las heces (37). Los huevos eclosionan fuera del huésped en larvas infectivas de tercer estadio en 1-2 días. Estas larvas ingresan al organismo por piel, hierba o agua (38).

Dentro del bovino, migran por vía sanguínea a los pulmones, atraviesan alvéolos y son expulsadas por la tos al tracto respiratorio. Son ingeridas y llegan al intestino donde se desarrollan en adultos en 9 días (39). Las larvas pueden alcanzar ubres por sangre e infectar crías en lactancia. También atravesar la placenta e infectar al feto. En ovinos la infección es intestinal directa (40).

- Tricurosis

La tricuriasis, también conocida como tricurosis, es una enfermedad parasitaria causada por un tipo de gusano llamado tricocéfalo, perteneciente al género *trichuris*. Estos gusanos infestan la capa superficial de la mucosa del intestino grueso, particularmente el ciego y el colon de los rumiantes (41). Aunque esta enfermedad está presente en todo el mundo, su incidencia es más pronunciada en las regiones tropicales y subtropicales cálidas, donde hasta el 50% de los animales domésticos pueden verse afectados (42).

Los huevos de *trichuris* no se desarrollan y carecen de la capacidad de causar infecciones cuando se eliminan por las heces. Para transformarse en una etapa infecciosa, un huevo que alberga larvas de primera etapa requiere un período de desarrollo de al menos 2 semanas. La evolución larvaria es altamente susceptible a las condiciones ambientales: en aproximadamente 54 días, las larvas del primer estadio se desarrollan a una temperatura constante de 22°C, pero este proceso puede extenderse hasta 7 meses en caso de variaciones de temperatura entre 6 y 24°C (43). La supervivencia de los huevos es más prolongada en

zonas húmedas y sombreadas. En condiciones óptimas, los huevos de *Trichuris vulpis* y *Trichuris suis* pueden permanecer viables durante varios años. Existe la posibilidad de que los humanos puedan infectarse con especies zoonóticas de *trichuris* al ingerir agua o suelo contaminados (44).

2.2.4.2. Helmintos.

Los helmintos, especialmente los nematodos, juegan un papel clave en las parasitosis gastrointestinales que afectan al ganado. Estos parásitos pasan gran parte de su ciclo de vida en los pastizales, donde alcanzan un estado infeccioso antes de ser ingeridos por el ganado a través del consumo de pasto contaminado. Una vez en el tracto digestivo, dichos parásitos se establecen y generan impactos negativos notables en el crecimiento y desarrollo del ganado (45).

2.2.4.2.1. Parásitos gastrointestinales causados por helmintos.

- *Cooperia* spp.

Cooperia es un género de nematodos perteneciente a la familia *trichostrongylidae*, dentro del grupo de los *strongilidos*. Estos gusanos, con una longitud de entre 5 y 8 mm, presentan un color rojizo, vesícula cefálica y una cutícula con numerosas estrías transversales. Los machos de *cooperia* exhiben una bolsa caudal bien desarrollada y espículas cortas, gruesas y retorcidas (46). Dichos nematodos tienen un impacto perjudicial en el crecimiento y productividad del ganado bovino, ya que afectan principalmente al intestino delgado, ocasionando la pérdida de vellosidades intestinales, intensa respuesta inflamatoria y pérdida de proteínas plasmáticas (47).

- *Haemonchus* spp.

Es uno de los nematodos más relevantes de su género por su capacidad para alimentarse de sangre, resultando en alto potencial reproductivo. Durante épocas secas y calurosas, las cargas parasitarias pueden aumentar considerablemente, desencadenando la muerte de animales afectados (48).

- *Ostertagia* spp.

Es conocido comúnmente como gusano de estómago mediano o marrón, es un nematodo parásito del ganado, que también se puede encontrar en pequeñas cantidades en ovejas, cabras, rumiantes silvestres y equinos. Este nematodo es el responsable de la ostertagiosis, una enfermedad potencialmente letal en el ganado (49). Esta especie tiene una distribución mundial y una importancia económica significativa en las industrias ganaderas, especialmente en climas templados (43).

Las repercusiones de la enfermedad incluyen aumento del pepsinógeno plasmático, hipergastrinemia, hiperplasia de las células mucosas del abomaso, edema y pérdida de peso. Las pérdidas de productividad están asociadas a disminución en el consumo de alimento y reducción en la eficiencia de utilización de nutrientes, tanto en infecciones causadas sólo por *Ostertagia ostertagi* como cuando se combina con otros géneros de parásitos (16).

Ostertagia ostertagi es el agente causal de la ostertagiosis bovina, una enfermedad inflamatoria del estómago que afecta al ganado vacuno y puede ocasionar pérdidas económicas significativas. Esto se traduce en retraso del crecimiento de terneros de engorde, disminución en la producción de leche y gastos terapéuticos asociados (50).

- *Trichostrongylus* spp.

Trichostrongylus colubriformis es un nematodo presente en el abomaso e intestino delgado de los bovinos. Clínicamente se caracteriza por un síndrome de mala ingestión y anemia, afectando principalmente a animales jóvenes (51). Los síntomas más comunes incluyen diarreas crónicas, con tasas de mortalidad más bajas. No obstante, se ha evidenciado impactos negativos en la ganancia de peso, peso y calidad de la lana (52).

Las larvas de *trichostrongylus* siguen un ciclo directo, introduciéndose superficialmente en las criptas de la mucosa hasta alcanzar la fase adulta. En esta etapa, las hembras pueden llegar a producir hasta 3000 huevos por día, demostrando alta tasa de reproducción. En casos moderados, la producción de huevos oscila entre 100 y 200 por día, mientras que, en casos leves o poco prolíficos, puede ser inferior a 50 huevos diarios (53).

- *Oesophagostomum* spp.

La enteritis nodular parasitaria, también llamada "vermes nodulares", es causada por varias especies del género *Oesophagostomum*. Este trastorno afecta a los rumiantes y cerdos, y se caracteriza por la formación de nódulos en el intestino. Las especies más patógenas en los rumiantes tienden a desarrollarse en climas tropicales y subtropicales. Aunque estas especies se encuentran globalmente, son más comunes en esas regiones climáticas. Estos gusanos suelen alojarse principalmente en el ciego y el colon, y ocasionalmente en el intestino delgado (54).

2.2.5. Principales parásitos del ganado bovino

2.2.5.1. Trichuris.

El género *Trichuris* comprende gusanos que parasitan la capa superficial de la mucosa del intestino grueso, especialmente el ciego y el colon de los rumiantes. Aunque se hallan en todo el mundo, su prevalencia es más significativa en regiones cálidas tropicales y subtropicales, donde hasta el 50% de los animales domésticos pueden estar afectados (55).

2.2.5.1.1. Ciclo biológico.

Después de ser excretadas en las heces del huésped, las larvas infectivas se desarrollan dentro de los huevos durante 3 semanas o más en el ambiente exterior. Estos huevos infectivos muestran alta resistencia al frío y la sequedad, permitiéndoles sobrevivir varios años en el medio (43).

La infección del animal ocurre a la ingesta de pasto, agua u otros alimentos contaminados. Una vez en el intestino delgado, las larvas emergen de los huevos, permanecen de 2 a 10 días antes de migrar al ciego donde se convierten en adultos y se reproducen (48).

2.2.5.1.2. Signos clínicos.

Se manifiesta una inflamación intestinal, con ulceración e incluso hemorragia, resultando en trastorno de la absorción de líquidos. En infecciones severas, pueden aparecer síntomas

como diarrea acuosa o con sangre, colitis, pérdida de peso gradual, anemia y ocasionalmente edema (56).

2.2.5.1.3. *Tratamientos.*

En el ganado, la mayoría de benzimidazoles (como albendazol, fenbendazol y febantel) y endectocidas (como ivermectina, doramectina, etc.) son eficaces contra estos gusanos. Estos antihelmínticos están disponibles en formulaciones orales, inyectables y como aditivos o premezclas (57).

2.2.5.2. *Strongyloides papillosus.*

Esta especie predomina en infecciones del ganado bovino, estableciéndose en la mucosa del intestino delgado en varias etapas larvarias. Los adultos pueden alcanzar 6 mm. Los huevos son elipsoidales de 50 x 25 micras (27).

2.2.5.2.1. *Ciclo biológico.*

Las hembras en el intestino delgado producen huevos por partenogamia sin necesidad de machos (58). Las larvas resultantes son expulsadas y eclosionan externamente, completando su desarrollo. En 24-48 horas se transforman en larvas L3, viables hasta 120 días fuera del hospedador. Estas larvas frecuentemente infectan animales jóvenes (59).

Las larvas exhiben comportamiento migratorio, ingresando por pasto, agua o piel. Se localizan en alvéolos antes de migrar a cavidad bucal, son expulsadas al toser y luego ingeridas para llegar a su órgano preferido, el intestino delgado (60).

2.2.5.2.2. *Signos clínicos.*

Al igual que en la mayoría de enfermedades parasitarias, los animales jóvenes, especialmente terneros de 1 a 6 meses, son los más susceptibles a este parásito. Las larvas migratorias de *strongyloides papillosus* principalmente afectan los pulmones, pudiendo causar infecciones bacterianas secundarias. En rumiantes, se daña la pared intestinal, provocando diarrea, a veces sanguinolenta e intermitente, con riesgo de deshidratación.

También se observa marcada pérdida de peso, inapetencia y en casos graves, muerte de animales severamente afectados (43). Además, los bovinos infectados pueden sufrir inflamación cutánea (dermatitis), especialmente en patas, por el paso de larvas migratorias. Otros signos clínicos son tos, dificultad respiratoria, neumonía, enteritis, anemia, debilidad y fiebre (60).

2.2.5.2.3. Tratamientos.

El tratamiento se realiza similar a otras infecciones gastrointestinales por endoparásitos. Implica contar huevos por gramo de heces, aunque no es suficiente para confirmar infestación ya que el mayor daño es por larvas. Es necesario exámenes coprológicos para diagnosticar adecuadamente presencia de larvas (58).

En la actualidad, existen diversos antihelmínticos químicos se emplean según estado larvario: benzimidazoles (tiabendazol, fenbendazol, etc.) actúan sobre huevos, larvas y adultos; avermectinas como ivermectina combaten formas adultas y larvarias (61).

2.2.5.3. *Toxocara vitulorum*.

Las especies del género *toxocara* se encuentran comúnmente en terneros menores de 6 meses, ubicadas principalmente en el intestino delgado. También se han observado larvas migratorias en órganos como tráquea, esófago, hígado, pulmones y riñones (62). El parásito adulto *toxocara vitulorum* afecta al ganado bovino, con un diámetro de 7 mm y longitud de 40 cm (hembras de 25-30 cm y machos 20-25 cm). Los huevos miden aproximadamente 70 x 80 μm , con cutícula delgada de apariencia suave y cremosa (63).

2.2.5.3.1. Ciclo biológico.

Estos parásitos siguen un ciclo directo. Los huevos excretados completan su desarrollo a estadio II en unas 2 semanas. Aunque sensibles a luz solar, pueden perdurar meses contaminando pastizales. Son ingeridos por bovinos hospedadores finales. Dentro del organismo, los huevos eclosionan y las larvas atraviesan pared intestinal (64). Algunas migran a diferentes órganos antes de llegar al intestino delgado donde se reproducen. Ciertas larvas permanecen inactivas en glándulas mamarias al final de la gestación, pudiendo

infectar terneros a través de calostro/leche materna en los primeros 20-30 días tras parto. Luego se dirigen al intestino delgado donde completan su desarrollo (59).

2.2.5.3.2. *Signos clínicos.*

Representan una amenaza al ganado durante lactancia, más comunes en regiones tropicales y cálidas. Ocasionalmente ocasionan lesiones en diversos órganos, especialmente pulmones, pudiendo generar infecciones bacterianas secundarias. En fase adulta se establecen en intestino, provocando inapetencia y pérdida de peso, ya que las larvas consumen gran parte del alimento ingerido. Las larvas adultas pueden causar obstrucción e incluso perforación del intestino, llevando a la muerte por infecciones masivas (65).

2.2.5.3.3. *Tratamientos.*

Este parásito, afecta predominantemente a terneros a través del calostro, también puede darse infección prenatal. Es crucial evitar infección de vacas gestantes para prevenir transmisión a fetos, implementando medidas sanitarias adecuadas (66).

Las larvas migratorias son las principales responsables de causar daño en órganos, especialmente pulmones. Es esencial abordar la infección con antihelmínticos eficaces contra las larvas en estado infectivo y migratorio. Existen varios fármacos que actúan contra estas larvas, como los endectocidas (ivermectina, moxidectina, etc.) altamente eficaces contra larvas adultas. Además, benzimidazoles (albendazol, fenbendazol) y levamisoles (piperazina, pirantel) también pueden utilizarse (67).

2.2.5.4. *Moniezia.*

La moneziosis o teniasis de los rumiantes afecta el intestino delgado de rumiantes jóvenes alimentados con pasto (68). Los causantes son cestodos que parasitan este órgano. Junto a miembros de *Thysanosomatidae*, son responsables de las infecciones por cestodos. Los ácaros oribátidos del forraje actúan como hospedadores intermediarios al desarrollar los cisticercoides (69).

2.2.5.4.1. Ciclo biológico.

Los ácaros infectantes sobreviven meses en el pasto, permitiendo infestación constante. En épocas lluviosas las poblaciones aumentan significativamente. Los rumiantes adultos desarrollan inmunidad actuando como portadores (70).

2.2.5.4.2. Signos clínicos.

Los signos de la enfermedad se manifiestan en animales jóvenes durante infecciones masivas, con palidez de piel y mucosas, pérdida de peso, retraso en crecimiento, aspecto erizado del pelaje, apetito irregular y problemas digestivos como meteorismo y diarrea (68).

2.2.5.4.3. Tratamientos.

El albendazol demuestra eficacia en dosis utilizadas para nematodos gastrointestinales. Pero al determinar momento de tratamiento, es crucial considerar prevención de contaminación del pasto y de los ácaros. Se debe evitar contacto de heces de animales tratados con el pasto al menos 24 horas post-tratamiento (71).

2.2.5.5. Paramphistomum.

Es una enfermedad gastrointestinal por parásitos de *paramphistomidae*, que comparten ciclo similar a *Fasciola hepatica*. Habitan ambientes húmedos con vegetación y temperaturas moderadas, proveyendo hábitat a hospedadores intermediarios. Se caracterizan por presentar ventosa ventral en extremo posterior y forma cónica. Coinciden con *Fasciola hepatica* en fase exógena del ciclo y en compartir caracoles anfibios como hospedador intermedio (43).

2.2.5.5.1. Ciclo biológico.

Las heces expulsan huevos que eclosionan como miracidios en 2 semanas. Estos penetran caracoles donde se desarrollan en esporocistos, redias y cercarias que abandonan el caracol. Pierden cola encapsulándose como metacercarias infecciosas adheridas al pasto cerca del agua. Las metacercarias pueden permanecer 5 meses (verano) a 3 meses (frío) infectivas (72).

El ganado ingiere metacercarias al pastar en áreas contaminadas. En el duodeno abandonan quiste, se adhieren a mucosa y se desarrollan a adultos en 3-8 semanas. Migran y se fijan al rumen, maduran y producen huevos a los 100 días. Pueden sobrevivir 7 años en rumen bovino (73).

2.2.5.5.2. Signos clínicos.

La presencia de parásitos internos en bovinos puede manifestarse con signos como pelaje áspero, edema, anemia y diarrea. Sin embargo, no siempre hay indicios físicos ya que podría existir una infección subclínica sin síntomas evidentes (74).

2.2.5.5.3. Tratamientos.

En la práctica se sugiere administrar 2.5 ml de clozaval por vía oral por cada 10 kg de peso en bovinos, y 0.5 ml por cada 2 kg en ovejas y cabras. Como la oxiclozanida es altamente efectiva contra formas maduras, pero menos contra inmaduras, se aconseja repetir tratamiento entre 14-21 días tras primera dosis para eliminar formas juveniles que alcancen etapa adulta. Es crucial no tratar animales con organofosforados 14 días antes y después del tratamiento (73).

Los animales tratados no deben sacrificarse para consumo humano hasta 14 días post-tratamiento. Durante tratamiento y 4 días después, la leche producida no debe ser consumida por humanos (75).

2.2.6. Técnicas de diagnóstico parasitario

Las técnicas de diagnóstico para detectar la mayoría de los parásitos externos son un conjunto muy efectivo de técnicas. La eficiencia de estas prácticas depende tanto de su aplicación precisa como de la preparación adecuada de las muestras (37).

2.2.6.1. Técnica de McMaster.

Esta técnica se utiliza para evaluar la carga parasitaria de huevos de nematodos y quistes de protozoos. Se basa en la diferencia de peso específico entre la solución y los

huevos/ooquistes en la muestra que pesan menos. Requiere el uso de herramientas de laboratorio como morteros, cámaras de *McMaster*, soluciones saturadas de sal, microscopios, cajas Petri, tubos de ensayo y heces correctamente recolectadas (76).

2.2.6.2. Técnica de Sedimentación.

La técnica de sedimentación se fundamenta en la diferencia de densidades entre el agua destilada y el peso específico de los huevos. Debido a su mayor peso, los huevos sedimentan en el fondo, permitiendo recolectarlos en portaobjetos para observarlos al microscopio. Es efectiva para detectar nematodos y trematodos (77).

2.2.6.3. Técnica de Flotación.

La técnica de flotación, reconocida por su sencillez, se emplea para separar parásitos de otros elementos aprovechando sus distintas densidades (58). Los ooquistes y huevos, por su menor densidad, pueden flotar. Facilita una preparación más higiénica de las muestras fecales para observarlas al microscopio (78).

2.2.7. Investigaciones previas

Chávez *et al* (79), realizaron un estudio sobre la presencia de parásitos gastrointestinales en 50 bovinos faenados en Santa Elena, Ecuador. Mediante técnicas coproparasitarias de flotación con sacarosa y glucosa, y frotis directo, identificaron principalmente nemátodos (87%), cestodos (9%) y protozoos (4%). La flotación con sacarosa detectó más parásitos (55%) que la glucosa (35%) y el frotis directo (10%). Estos hallazgos sugieren que es necesario implementar planes sanitarios con antiparasitarios para controlar los nemátodos, cestodos y protozoos en bovinos de la zona, mejorando su comportamiento productivo.

En este estudio ejecutado por Samaniego *et al* (80), sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares en 100 bovinos de diferentes razas y categorías en el cantón Guamote de Ecuador, antes y después de la desparasitación con albendazol. Mediante exámenes coprológicos con técnicas de flotación y *Baermann*, identificaron al inicio *cooperia* spp, *trichuris* spp, *ostertagia* spp, *haemonchus* spp, *strongyloides*, *eimeria* spp,

fasciola y *dictyocaulus*. No encontraron diferencias significativas en la carga parasitaria entre razas. Sin embargo, después de la desparasitación observaron una reducción de huevos por gramo, confirmando la eficacia del albendazol.

En los estudios realizados por Figueroa *et al* (81), al evaluar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en ganado bovino y caprino en la localidad de Quechultenango, México, con un análisis coproparasitológico de 119 muestras de bovinos y 101 de caprinos durante las épocas de lluvia y seca; encontraron una prevalencia total de 91,8%, siendo mayor en bovinos (94,1%) y en la época seca (49%). Las especies más frecuentes fueron *eimeria spp.* y *cryptosporidium* en bovinos, y *eimeria spp.* y *trichostrongylus* en caprinos. Además, determinaron una alta prevalencia de parásitos gastrointestinales, influenciada por el tipo de ganado, la época del año y la edad y sexo de los animales y se identificaron especies de importancia zoonótica que afectan la productividad ganadera.

Así mismo Pinilla *et al* (1), realizaron un estudio para evaluar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de 27 fincas ganaderas del departamento del Cesar en Colombia. Analizaron 862 muestras de heces de bovinos estratificados en 3 grupos de edad. Sus resultados mostraron una prevalencia global de parásitos del 83,2%. Identificaron que los parásitos más frecuentes fueron *eimeria spp.*, *strongyloides spp.* y *haemonchus spp.* También encontraron asociación entre la prevalencia de algunas especies parasitarias con la edad de los bovinos. Es decir, la prevalencia de ciertos parásitos gastrointestinales dependía del grupo etario al que pertenecían los animales evaluados.

Otra investigación realizada por Munguía *et al* (82), sobre la frecuencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de 4 regiones: Sierra alta, Sierra baja, Valle 1 y Valle 2. Encontraron una frecuencia de positivos de 83%, 56%, 17.6% y 0% para nemátodos en Sierra alta, Sierra baja, Valle 1 y Valle 2 respectivamente y también identificaron la presencia de varias especies de *Eimeria* en las 4 regiones, siendo las más frecuentes *E. bovis*, *E. alabamensis* y *E. ellipsoidalis*. Obteniendo como resultados que la frecuencia de parásitos en bovinos en el sur de Sonora va de baja a alta dependiendo de la región y con presencia de diversos géneros de nemátodos y especies de *Eimeria*.

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

La investigación se realizó en el camal Municipal de Quevedo, ubicado en la parroquia San Camilo, específicamente en la Avenida José Joaquín de Olmedo cerca del puente Antonio Andrade, al sureste. El camal ocupa una superficie de 3676,70 m² y se encuentra ubicado geográficamente a 1°20'30" de latitud sur, 79°28'30" de longitud oeste y a una altitud de 69 metros sobre el nivel del mar.

Las condiciones meteorológicas de la zona donde se desarrolló el estudio se detallan en la tabla 1.

Tabla 1

Condiciones meteorológicas del cantón Quevedo

Parámetros	Promedio
Temperatura promedio °C	24
Humedad relativa, %	85
Precipitación, anual. Mm	2224
Heliofanía, horas/ luz /día	12.06
Topografía	Irregular

FUENTE: INAMHI (83)

3.2. Tipo de Investigación

La investigación pertenece al Área de Agricultura, Silvicultura y Producción animal, y la línea de investigación se centra en evaluar y mejorar los desafíos que afectan la salud y productividad de los hatos ganaderos en los sistemas de producción ubicados en las regiones tropicales y subtropicales del Ecuador.

3.2.1. Investigación Exploratoria

Se realizó en el camal municipal del cantón Quevedo debido a la falta de información actualizada y específica sobre la prevalencia y distribución de parásitos gastrointestinales en el ganado bovino en la provincia de Los Ríos.

3.2.2. Investigación Descriptiva

No se llevó a cabo ninguna alteración entre las variables, se realizaron observaciones directas y se presentaron los hallazgos tal como se encontraban en su entorno natural.

3.3. Método de Investigación

3.3.1. Método inductivo

Este método permitió obtener conclusiones generales a partir del análisis de hechos y eventos específicos. Este enfoque fue útil para diagnosticar y analizar el impacto de esta enfermedad parasitaria.

3.3.2. Método investigativo

Este método posibilitó respaldar el proceso de adquisición de conocimientos mediante la revisión de textos y fundamentos teóricos relacionados con el tema. Este enfoque permitió realizar un análisis que se basa en la fundamentación teórica de la presente investigación.

3.4. Fuente de Recopilación de la Investigación

3.4.1. Fuentes primarias

La fuente de información que se utilizó en esta investigación fueron los datos primarios obtenidos a lo largo del tiempo de estudio, observación y recolección de información relevante en el propio camal municipal. El objetivo principal fue analizar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en el ganado bovino del camal municipal de Quevedo.

3.4.2. Fuentes secundarias

La información se obtuvo de fuentes bibliográficas tales como: artículos científicos, revistas, libros, tesis de magister, tesis doctoral, entre otros.

3.5. Diseño de la investigación

En la investigación estadística “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos”, no se empleó un diseño experimental ya que no hubo tratamientos, debido a la naturaleza de la investigación. Este trabajo tuvo una duración de 12 meses, realizándose desde agosto de 2022 hasta julio de 2023, con bovinos del camal municipal de Quevedo.

3.5.1. Selección de la muestra

El camal municipal de Quevedo tiene un promedio anual de 6430 bovinos faenados durante el año 2021 (84). El faenado se realiza diariamente de lunes a viernes por la tarde, excepto días festivos. Se aplicó un muestreo aleatorio simple, en el cual cada individuo de la población tenía la misma oportunidad de ser seleccionado como parte de la muestra (85), la ecuación utilizada para determinar el tamaño de la muestra fue:

Ecuación 1 Muestreo aleatorio simple

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

Donde:

n = tamaño de la muestra.

N = población total o universo (Número de bovinos faenados al año).6430

e = 6,21% (error muestral deseado).

Z = 1,96 (Coeficiente de confianza o confiabilidad 95%).

p = 0,5 (probabilidad de éxito o aceptación).

q = 0,5 (probabilidad de fracaso o rechazo).

Una vez aplicada la fórmula se obtuvo una muestra representativa de 240 animales.

3.5.2. Investigación de campo

3.5.2.1. Recolección de la muestra.

La recolección de muestras se realizó siguiendo las indicaciones del Manual Veterinario de Toma y Envío de Muestras (86), muestras coprológicas se obtuvieron directamente del ano

de los animales utilizando mangas de palpación, recolectando aproximadamente 10 gramos, que se depositaron en frascos de plástico estériles. Se registró el número de animal, sexo, edad, lugar de procedencia y época del año. Posteriormente, las muestras se almacenaron en recipientes térmicos y se trasladaron al laboratorio de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo para su procesamiento y evaluación.

3.5.2.2. Análisis coprológico de flotación en bovinos.

Para el análisis coprológico de flotación (58), se preparó una solución salina saturada disolviendo 250g de azúcar y 200g de cloruro de sodio en 500mL de agua. Se pesaron 4 gramos de heces y se agregaron 56mL de la solución salina en un envase esterilizado. Se revolvió cuidadosamente la mezcla y se vertió a través de un colador a otro recipiente esterilizado. Con una pipeta, se llenó un tubo de ensayo hasta el tope con esta suspensión fecal dejando un menisco convexo. Se colocó un cubreobjetos y se dejó reposar 5 minutos antes de ponerlo en un portaobjetos para observar en el microscopio con objetivos de 10X y 40X para detectar formas parasitarias.

3.5.3. Determinación de la prevalencia

Para calcular la prevalencia parasitaria (87) intestinal en el ganado bovino, mediante el análisis coprológico de flotación se utilizó la ecuación 2.

Ecuación 2 Prevalencia parasitaria

$$Prevalencia = \frac{\# \text{ animales positivos}}{\# \text{ animales muestreados}} * 100$$

3.5.4. Determinación del Odds Ratio

El *Odds Ratio* es una medida que relaciona dos variables y se utiliza para cuantificar la asociación o vínculo entre la exposición a un factor de riesgo y un resultado determinado, como la infección por parásitos. Esto permite identificar los factores de mayor relevancia en la transmisión (88). Se aplica la fórmula de la ecuación 3, tomando en cuenta el factor de riesgo de la tabla 2.

Tabla 2

Odds ratio en relación al factor de riesgo

	Casos	Controles
Expuestos	a	b
No expuestos	c	d

FUENTE: Solis *et al* (88).

Ecuación 3 Fórmula del *Odds ratio*

$$OR = \frac{\text{Odds de exposición en casos}}{\text{Odds de exposición en controles}}$$

Por lo tanto, la fórmula para *Odds ratio* es:

$$OR = \frac{a * b}{b * c}$$

Interpretación:

- OR= 1 indica ausencia de asociación o valor nulo
- OR< 1 indica asociación negativa, factor de protección
- OR > 1 indica asociación positiva, factor de riesgo

3.6. Instrumentos de Investigación

Los instrumentos de investigación utilizados fueron las 240 unidades bovinas, considerando las siguientes variables:

3.6.1. Variables dependientes

- Prevalencia de enfermedades parasitarias.

3.6.2. Variables independientes

- Edad.
- Sexo.
- Lugar de procedencia.
- Época del año.

3.7. Tratamiento de los datos

Con el objetivo de examinar la relación estadística entre los animales que presentaron ooquistes detectados y diferentes variables (edad, sexo, lugar de procedencia y época del año), se empleó la prueba de Chi cuadrado, ya que se trata de una relación entre variables cualitativas. Se planteó la hipótesis nula de que no existe relación entre las variables investigadas, mientras que la hipótesis alternativa sostiene que sí hay relación, con un nivel de significancia de $\alpha=0.05$. Si el valor de significancia obtenido es menor a 0.05, se rechazaría la hipótesis nula y se concluiría que existe relación entre las variables. Se realizaron pruebas adicionales como el coeficiente de Phi de Pearson, el coeficiente V de Cramer y el coeficiente de contingencia para evaluar la fuerza de esas relaciones cuando no existe relación. Los valores cercanos a 1 indican relación sólida, mientras que los valores cercanos a 0 indican que no hay relación.

Se calculó la prevalencia de animales con ooquistes para cada variable examinada: sexo, lugar de procedencia, edad y mes del año. Para ello, se construyeron tablas de contingencia cruzadas con los datos de las muestras utilizando el software InfoStat (89). Además, se calculó el *Odds Ratio* para determinar qué variable analizada podría considerarse un factor de riesgo para la presencia de ooquistes.

3.8. Recursos Humanos y Materiales

3.8.1. Recursos humanos

- Tutora del Proyecto de Investigación Dra. Aimé Rosario Batista Casacó.
- Autora del Proyecto de Investigación Alexandra Espinoza Arana.

3.8.2. Materiales y equipos

Materiales y equipos para el método coprológico

- Agua destilada
- Solución de ácido clorhídrico
- Alcohol industrial

- Materia fecal
- Papel aluminio
- Palillos de helado
- Vasos plásticos
- Toallas de cocina
- Fundas plásticas
- Pipeta
- Tubos de ensayo
- Colador
- Guantes
- Microscopio
- Porta objeto
- Cubre objeto
- Matraz
- Balanza analítica
- Plato agitador
- Gradilla
- Cámara fotográfica
- Cuaderno de campo

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Identificación de las formas ooquisticas gastrointestinales a través del método coprológico de flotación.

Mediante la técnica de flotación se detectan 160 bovinos positivos para parásitos gastrointestinales, detallados en la tabla 3. Este procedimiento permite concentrar y separar dichos parásitos de la materia fecal para su posterior identificación.

Tabla 3

Identificación de formas ooquisticas en bovinos

Total, de bovinos	Bovinos Positivos	Bovinos Negativos
240	160	80

Según lo reportado por Saldivia *et al* (90), la técnica de flotación es más efectiva que otras técnicas coproparasitológicas cualitativas para detectar estados infecciosos de parásitos gastrointestinales. Esto se debe a que posibilita la identificación específica de larvas infectantes presentes en las muestras fecales. Asimismo, Casado *et al* (91) señalan que esta técnica posee mayor sensibilidad para la detección de formas infecciosas, convirtiéndola en la técnica de elección para el diagnóstico de este tipo de parasitosis a partir de muestras fecales.

4.2. Clasificación de las formas ooquisticas parasitarias.

En este estudio se analizó la presencia de formas parasitarias gastrointestinales del tipo ooquistes en 240 bovinos. Utilizando el método coprológico de flotación, se determinaron 150 muestras positivas para *strongyloides* y 47 a *paramphistomum*. La observación microscópica directa de las muestras confirma la existencia de prevalencia parasitaria en dicha población bovina, tal como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4*Clasificación de formas ooquisticas en bovinos*

	Resultados	Total, de bovinos
Strongylidae	Positivos	150
	Negativos	90
	Total	240
Paramphistomum	Positivos	47
	Negativos	193
	Total	240

Ortiz *et al* (92), identificaron parásitos como *Cryptosporidium*, *Strongyloides* y *Oesophagostomum* cuya prevalencia está influenciada por factores como las condiciones climáticas, la condición corporal de los animales y el número de partos, actuando estos como factores de riesgo que pueden incrementar la prevalencia parasitaria y limitar el rendimiento animal. En otra investigación, Samaniego *et al* (93) mencionan que el ganado puede verse afectado por varios parásitos que limitan su desempeño zootécnico, mediante efectos directos sobre su salud y productividad o indirectos al aumentar su prevalencia debido a factores de riesgo asociados.

4.3. Determinación de la prevalencia de parásitos gastrointestinales; teniendo en cuenta, las variables (edad, sexo, lugar y época del año).

4.3.1. Análisis de relación estadística entre la presencia de strongylidae y las diferentes variables.

Se evaluó estadísticamente la relación entre la presencia de *strongyloides* y variables como lugar, edad, sexo y época, planteando hipótesis nula y alternativa con un nivel de significancia de 0,05.

En la tabla 5, se observa la dependencia entre la presencia de *strongylidae* y edad, donde el nivel de significancia obtenido fue de 0,1409, mayor a 0,05, por lo que se aceptó la hipótesis nula, es decir, no existe una relación estadísticamente significativa entre la presencia de *strongyloides* y la edad de los bovinos en este estudio.

Tabla 5*Dependencia entre presencia del strongylidae y edad*

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,463	3	0,1409
Razón de verosimilitud	5,602	3	0,1326
Nº de casos válidos	240		

Pinilla *et al* (75), señalan que existe una relación entre la intensidad de la infección por *strongyloides* spp. y la edad, siendo mayor en menores de un año y disminuyendo con la edad, debido a formas de transmisión que favorecen una mayor infección en becerras con condiciones higiénicas deficientes. Sin embargo, en este estudio los animales tenían entre dos a cinco años, con un sistema inmune más desarrollado y no mostraban diferencias significativas entre edades, contrastando con los datos de Benavides *et al* (94), quienes reportan que la respuesta inmune contra nemátodos gastrointestinales maduros con la edad del ganado.

En la tabla 6, se observa la dependencia entre la presencia de *strongyloides* y el sexo del animal. El nivel de significancia obtenido fue de 0,0477. Dado que este valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, determinando que existe una relación estadísticamente significativa entre la presencia del parásito *strongyloides* y el sexo del bovino en este estudio.

Tabla 6*Dependencia entre presencia del strongylidae y el sexo*

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,920	1	0,0477
Razón de verosimilitud	3,878	1	0,0489
Nº de casos válidos	240		

Figueroa *et al* (81), realizaron un diagnóstico con 119 bovinos muestreados en Guerrero, México, encontraron una asociación estadísticamente significativa entre el sexo del bovino y la prevalencia de parásitos, siendo mayor en machos que en hembras. Esto se explica porque hay una disminución de la inmunidad celular en las hembras al final del embarazo y al inicio de la lactancia, lo que conlleva un aumento en el número de parásitos.

La tabla 7, muestra la relación existente entre la presencia del parásito *strongyloides* y el lugar de origen del ganado bovino. El valor de significancia obtenido fue de 0.0001. Al ser este valor p menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula, determinándose que hay una asociación entre estas dos variables. En otras palabras, la infección por el parásito *strongyloides* está vinculada al origen geográfico del ganado bovino.

Tabla 7

Dependencia entre presencia del strongylidae y el lugar de procedencia

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	28,447	2	0,0001
Razón de verosimilitud	29,600	2	0,0001
N° de casos válidos	240		

Mejía *et al* (95), indican que el lugar de procedencia constituye un importante factor de riesgo para la infección por *strongyloides*, ya que determina la exposición a condiciones ambientales específicas que propician la presencia de estos parásitos, particularmente altos niveles de humedad. Es decir, el estudio demuestra que los ambientes más húmedos favorecen la supervivencia y disponibilidad de las formas infectivas de *strongyloides*, incrementando el riesgo de infección en el ganado bovino originario de esas regiones.

El análisis de la tabla 8, no encontró una asociación significativa entre la presencia de nemátodos intestinales del tipo *strongylidae* y los meses del año en los que se realizaron los muestreos.

Tabla 8

Dependencia entre presencia del strongylidae y meses

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,893	11	0,7228
Razón de verosimilitud	8,164	11	0,6985
N° de casos válidos	240		

El estudio obtuvo un valor de significancia de 0.7228 al evaluar esta relación, lo cual es superior al nivel de 0.05 establecido para rechazar la hipótesis nula de independencia entre estas dos variables. Esto concuerda con los hallazgos de Pinilla *et al* (48), quienes tampoco

observaron una variación estacional relevante en la presencia de estos parásitos intestinales a lo largo del año. A diferencia de otros parásitos como *eimeria* spp., la presencia de *strongylidae* es constante durante todos los meses y no se ve influenciada por el momento del muestreo. Ambos estudios demuestran que la prevalencia de estos nemátodos en bovinos no presenta una variación estacional relacionada con los meses del año.

4.3.2. Cálculo de la prevalencia parasitaria para cada una de las variables y determinación de factores de riesgo.

El estudio evaluó la prevalencia de *strongylidae* en relación con variables como el sexo, la edad, el mes y el lugar de los animales muestreados. Esta evaluación se realizó mediante tablas de referencias cruzadas generadas a partir de los datos de campo, utilizando un software estadístico. Además, se determinó el *Odds Ratio* de estas variables para identificar posibles factores de riesgo asociados a la presencia del parásito, como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 9

Prevalencia de strongylidae con relación a la edad

Edad (año)	Total	Positivos	Prevalencia (%)	P	OR	IC
2	77	41	53,25	0,05	0,56	0,32-0,98
3	99	62	62,63	0,05	1,01	0,59-1,72
4	51	37	72,55	0,05	1,78	0,90-3,51
5	13	10	76,92	0,05	2,07	0,55-7,74
TOTALES	240	150	62,50			

P: significancia estadística OR: *Odds ratio* IC: intervalo de confianza

Aunque el parasitismo se presentó en todos los grupos etarios, al analizar los intervalos de confianza del *Odds Ratio* para las categorías de 4 y 3 años de edad, estos contenían el valor 1, indicando que no eran estadísticamente significativos. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Figueroa *et al* (81), quienes señalan que la prevalencia de parásitos comunes en relación con la edad de los bovinos no es estadísticamente significativa, por lo que ningún grupo etario se considera un factor de riesgo para la presencia de *strongylidae*.

Tabla 10*Prevalencia de strongylidae con relación al sexo*

Sexo	Total	Positivos	Prevalencia (%)	P	OR	IC
Macho	160	108	67,50	0,05	1,88	1,08-3,26
Hembra	80	42	52,50	0,05	0,53	0,31-0,92
TOTALES	240	150	62,50			

Según los datos presentados en la tabla 10, los machos exhibieron una prevalencia de infección por *strongylidae* del 67,5%, en comparación con el 52,5% observado en las hembras. El cálculo del *Odds Ratio* para los machos fue de 1,88 (IC 95%: 1,08-3,26), lo que indica que ser macho constituye un factor de riesgo casi dos veces mayor para la infección por este parásito. Estos resultados concuerdan con investigaciones previas de Patiño *et al* (96), quienes sugieren que esta mayor predisposición en los machos podría deberse a diferencias fisiológicas y de comportamiento entre sexos, ya que los machos tienen mayor masa corporal, ingesta de alimentos y metabolismo, lo que aumenta su exposición a larvas infectantes durante el pastoreo.

No se evidenció una asociación entre el mes y la presencia de *strongylidae*, con *Odds Ratio* cercanos a 1 y sus intervalos de confianza incluyendo la unidad, lo que indica ausencia de relación, como se detalla en la tabla 11. La prevalencia varió entre el 50% y el 80%, sin un patrón definido. Los análisis estadísticos realizados por Velásquez *et al* (84), indican que varias especies de *strongylidae* tienen la capacidad de sobrevivir todo el año en el ambiente como larvas infectantes, lo que les permite mantener su prevalencia independientemente de las condiciones ambientales cambiantes.

Tabla 11*Prevalencia de strongylidae con relación a la época del año*

Meses	Total	Positivos	Prevalencia (%)	P	OR	IC
Agosto	20	11	55,00	0,05	0,71	0,28-1,79
Septiembre	20	11	55,00	0,05	0,71	0,28-1,79
Octubre	20	11	55,00	0,05	0,71	0,28-1,79
Noviembre	20	10	50,00	0,05	0,57	0,23-1,43
Diciembre	20	11	55,00	0,05	0,71	0,28-1,79
Enero	20	12	60,00	0,05	0,89	0,35-2,27
Febrero	20	16	80,00	0,05	31,20	9,66-100,74
Marzo	20	13	65,00	0,05	1,13	0,43-2,93
Abril	20	13	65,00	0,05	1,13	0,43-2,93
Mayo	20	15	75,00	0,05	1,89	0,66-5,39
Junio	20	14	70,00	0,05	1,44	0,53-3,90
Julio	20	13	65,00	0,05	1,13	0,43-2,93
TOTALES	240	150	62,50			

En la tabla 12, se muestra la variable de zona de procedencia, donde se observó un comportamiento diferente. Específicamente, los animales provenientes de Pucayacu presentaron una prevalencia de infección por *strongylidae* del 80,73% y un *Odds Ratio* de 4,66 (IC: 2,59-8,39), lo que indica que esta zona constituye un factor de riesgo casi cinco veces mayor para la infección por este parásito. Estudios reportados por Pérez *et al* (97), sugieren que el lugar de origen es un factor determinante en la transmisión de estos parásitos, dado que ciertos atributos ambientales, como la humedad y las condiciones favorables para el desarrollo de las larvas infectivas, facilitan la infección de un nuevo hospedador y la continuación del ciclo de vida. Por lo tanto, en zonas que proporcionan condiciones óptimas para su ciclo vital, *strongylidae* muestra una alta capacidad de propagación y virulencia.

Tabla 12*Prevalencia de strongylidae con relación al lugar de procedencia*

Lugar	Total	Positivos	Prevalencia (%)	P	OR	IC
Pucayacu	109	88	80,73	0,05	4,66	2,59-8,39
Santo Domingo	126	60	47,62	0,05	0,24	0,14-0,43
Quevedo	5	2	40,00	0,05	0,39	0,06-2,39
TOTALES	240	150	62,50			

En la tabla 12, se muestra la variable de zona de procedencia, donde se observó un comportamiento diferente. Específicamente, los animales provenientes de Pucayacu presentaron una prevalencia de infección por *strongylidae* del 80,73% y un *Odds Ratio* de 4,66 (IC: 2,59-8,39), lo que indica que esta zona constituye un factor de riesgo casi cinco veces mayor para la infección por este parásito. Estudios reportados por Pérez *et al* (97), sugieren que el lugar de origen es un factor determinante en la transmisión de estos parásitos, dado que ciertos atributos ambientales, como la humedad y las condiciones favorables para el desarrollo de las larvas infectivas, facilitan la infección de un nuevo hospedador y la continuación del ciclo de vida. Por lo tanto, en zonas que proporcionan condiciones óptimas para su ciclo vital, *strongylidae* muestra una alta capacidad de propagación y virulencia.

4.3.3. Análisis de relación estadística entre la presencia de *paramphistomum* y las diferentes variables.

Se presenta un análisis estadístico mediante Chi cuadrado para determinar la prevalencia de *paramphistomum*, considerando variables como la edad, el sexo, el lugar y la época, planteando hipótesis nula y alternativa con un nivel alfa de 0,05.

En cuanto a la relación entre la presencia de *paramphistomum* y la edad de los bovinos, los resultados detallados en la tabla 13, obtuvieron un nivel de significancia de 0,4897, valor mayor al definido como alfa (0,05). Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula de independencia entre ambos factores, concluyéndose que la presencia de este parásito es independiente de la edad del hospedador, es decir, no se halló asociación entre estas dos variables.

Tabla 13*Dependencia entre presencia del paramphistomum y edad*

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,421	3	0,4897
Razón de verosimilitud	2,623	3	0,4535
N° de casos válidos	240		

Andrade *et al* (98), sugieren que todo el ganado, independientemente de su edad, está igualmente expuesto a la infección por *paramphistomum*, probablemente debido a prácticas de manejo que no varían entre categorías de edad. Según los resultados actuales, las estrategias de control de *paramphistomum* deberían centrarse por igual en todos los grupos de edad del ganado.

Tabla 14*Dependencia entre presencia del paramphistomum y el sexo*

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,013	1	0,9084
Razón de verosimilitud	0,013	1	0,9086
N° de casos válidos	240		

En relación a la presencia de *paramphistomum* y el sexo de los bovinos, los datos presentados en la tabla 14, muestran un nivel de significancia de 0,9084, mayor al valor alfa de 0,05. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula de no asociación entre estas variables, es decir, no se halló dependencia entre la presencia de este parásito y el sexo del hospedador. Arroyo *et al* (73), señalan que, específicamente en zonas con climas tropicales y subtropicales cálidos y húmedos, existe una mayor prevalencia de este parásito, ya que se desarrolla mejor en suelos húmedos y vegetación con altas temperaturas. Por lo tanto, los bovinos de estas regiones tienen un mayor riesgo de llegar infectados con *paramphistomum*, en comparación con los de zonas templadas, como ocurrió en la presente investigación.

En cuanto a la variable del lugar de procedencia, se obtuvo un nivel de significancia de 0,0019, menor que 0,05. En este caso, se rechaza la hipótesis nula, determinándose que sí existe relación entre la presencia de *paramphistomum* y el lugar del que procedan los animales, tal y como se detalla en la tabla 15.

Tabla 15*Dependencia entre presencia del paramphistomum y el lugar*

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,548	2	0,0019
Razón de verosimilitud	13,448	2	0,0012
N° de casos válidos	240		

Estudios realizados por Casado *et al* (30), mencionan que estos hallazgos pueden explicarse por las diferencias en las condiciones ambientales y ecológicas entre las regiones tropicales, que influyen en la presencia de huéspedes intermediarios del parásito. El ganado de determinadas zonas tiene mayor exposición a agentes infecciosos por el clima y el manejo.

En la tabla 16, se detalla la relación entre la presencia de *paramphistomum* y el mes en que se tomaron las muestras. Se obtuvo un nivel de significancia de 0,0001, valor inferior al alfa de 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula. Esto significa que existe una dependencia entre ambos factores, determinándose que la existencia de este parásito está vinculada al mes del año en el que se recolectaron las muestras.

Tabla 16*Dependencia entre presencia del paramphistomum y meses*

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	93,635	11	0,0001
Razón de verosimilitud	106,718	11	0,0001
N° de casos válidos	240		

Baquero *et al* (28), observaron en regiones tropicales de México que uno de los factores relacionados con una mayor eliminación de ooquistes en el ganado fue la temporada de lluvias. Es decir, en los meses con abundantes precipitaciones, se detectaron niveles más altos de infección por este parásito en comparación con la estación seca. Por lo tanto, el presente estudio revela que la incidencia de *paramphistomus* se debió a las lluvias, las cuales provocaron un aumento de los parásitos infecciosos.

4.3.4. Cálculo de la prevalencia de lesiones cutáneas para cada una de las variables y determinación de factores de riesgo.

El cálculo de la prevalencia de *paramphistomum* se realizó para las variables: sexo, edad, mes y lugar, mediante tablas de referencias cruzadas con los datos de campo y el software InfoStat. Además, se calculó el *Odds Ratio* para conocer posibles factores de riesgo.

Tabla 17

Prevalencia de paramphistomum con relación a la edad

Edad (año)	Total	Positivos	Prevalencia (%)	P	OR	IC
2	77	15	19,48	0,05	0,99	0,50-1,96
3	99	18	18,18	0,05	0,86	0,45-1,65
4	51	13	25,49	0,05	1,56	0,75-3,24
5	13	1	7,69	0,05	0,33	0,04-2,59
TOTALES	240	47	19,58			

P: significancia estadística OR: *Odds ratio* IC: intervalo de confianza

La tabla 17, muestra que la mayor prevalencia de *paramphistomum* se observó en bovinos de cuatro años (25,49%). Sin embargo, ningún grupo etario se considera un factor de riesgo, ya que los *Odds Ratios* son cercanos a 1 y sus intervalos de confianza contienen la unidad (75), lo que indica ausencia de asociación entre la edad y la presencia del parásito.

Andrade *et al* (9), mencionan que los animales mayores a cuatro años presentan un mayor número de casos positivos a *paramphistomum*, pero su nivel de significancia no fue suficiente para considerar la edad como un factor de riesgo de infección entre los diferentes grupos etarios. La falta de asociación entre edades y este parásito puede deberse a que todas las categorías de edad están igualmente expuestas a la infestación, probablemente debido a prácticas de manejo que no varían significativamente entre los grupos etarios.

Tabla 18*Prevalencia de paramphistomum con relación al sexo*

Sexo	Total	Positivos	Prevalencia (%)	P	OR	IC
Macho	160	31	19,38	0,05	0,96	0,49-1,89
Hembra	80	16	20,00	0,05	1,04	0,53-2,04
TOTALES	240	47	19,58			

De igual manera, no se evidencia relación entre el sexo y *paramphistomum*, como se observa en la tabla 18. Los machos presentan 19,38% de prevalencia y las hembras 20%, con *Odds Ratio* de 0,96 y 1,04 respectivamente, sugiriendo que el sexo no es un factor que influye en la presencia de este parásito. Estos hallazgos concuerdan con Casado *et al* (76), quienes mencionan que el sexo del hospedador no constituye un factor determinante debido a que la infección se relaciona más con condiciones ambientales estacionales que con la edad y el sexo, ya que se ha comprobado que afecta por igual a cualquier edad y categoría productiva.

Tabla 19*Prevalencia de paramphistomum con relación a la época del año*

Meses	Total	Positivos	Prevalencia (%)	P	OR	IC
Agosto	20	0	0,00	0,05	0,00	0,00
Septiembre	20	0	0,00	0,05	0,00	0,00
Octubre	20	12	60,00	0,05	7,93	3,02-20,81
Noviembre	20	9	45,00	0,05	3,92	1,52-10,11
Diciembre	20	13	65,00	0,05	10,16	3,78-27,31
Enero	20	7	35,00	0,05	2,42	0,91-6,46
Febrero	20	6	30,00	0,05	1,87	0,68-5,16
Marzo	20	0	0,00	0,05	0,00	0,00
Abril	20	0	0,00	0,05	0,00	0,00
Mayo	20	0	0,00	0,05	0,00	0,00
Junio	20	0	0,00	0,05	0,00	0,00
Julio	20	0	0,00	0,05	0,00	0,00
TOTALES	240	47	19,58			

En la tabla 19, se muestran los meses de octubre, noviembre y diciembre presentaron las mayores prevalencias de *paramphistomum* (60-65%). Estudios realizados por González *et al* (8), indican que las condiciones ambientales durante la época invernal promueven la presencia de los hospedadores intermediarios del parásito *paramphistomum*, y factores como la temperatura, la humedad y las precipitaciones incrementan su ciclo biológico, facilitando su transmisión.

Tabla 20

Prevalencia de paramphistomum con relación al lugar de procedencia

Lugar	Total	Positivos	Prevalencia	P	OR	IC
Pucayacu	109	32	29,36	0,05	3,21	1,63-6,33
Santo Domingo	126	15	11,90	0,05	0,35	0,18-0,68
Quevedo	5	0	0,00	0,05	0,00	0,0
TOTALES	240	47	510,64			

En cuanto a la variable zona de procedencia, detallada en la tabla 20, se observa un comportamiento diferente. Los bovinos provenientes de Pucayacu presentan una mayor prevalencia (29,36%) y un *Odds Ratio* de 3,21 (IC 95%: 1,63-6,33), indicando que esta zona geográfica constituye un factor de riesgo tres veces superior. para la infección por *paramphistomum*. Estos resultados concuerdan con lo mencionado por Arroyo *et al* (73), quienes señalan que existen influencias de las variables ecológicas y climáticas de la zona, debido al encharcamiento permanente y la presencia de acequias en los potreros, lo que facilita el ciclo de vida del parásito *paramphistomum*. Estas condiciones ambientales de humedad y disponibilidad de cuerpos de agua favorecen la presencia de los hospedadores intermediarios del parásito, así como la liberación de cercarias que pueden infectar más fácilmente a los bovinos. Por lo tanto, estas características propias de la zona constituyen factores predisponentes para la mayor prevalencia observada del parásito.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- El análisis coprológico mediante la técnica de flotación permitió detectar la presencia de formas ooquisticas parasitarias en el 66,6% de los bovinos examinados, confirmando una alta prevalencia de infecciones gastrointestinales en los animales estudiados en el camal municipal de Quevedo.
- Las formas ooquisticas identificadas correspondieron principalmente a *strongylidae* y *paramphistomum*, con prevalencias de 58,2% y 8,4% respectivamente en las muestras de estudio.
- La presencia de *strongylidae* se asoció significativamente con el sexo y lugar de procedencia de los animales, siendo los machos y aquellos originarios de determinadas regiones los de mayor riesgo. No se evidenció asociación con la edad ni la época del año. En contraste, la infección por *paramphistomum* que no mostró asociación con el sexo o la edad, pero sí con el lugar de procedencia y la época del año, particularmente los meses de octubre y noviembre que representaron mayor riesgo.

5.2 Recomendaciones

- Implementar análisis coprológicos de rutina para el monitoreo y detección temprana de parásitos gastrointestinales. Además, establecer otras técnicas de diagnóstico parasitológico incluyendo moleculares que permitan la caracterización general de las parasitosis investigadas para establecer posibles planes de contingencia epidemiológica con los productores que sacrifican sus hatos en el camal.
- Complementar los resultados obtenidos con metodologías de cultivo de larvas entre otras, con el fin de investigar a profundidad el resto de las fases del ciclo biológico de *strongylidae* y *paramphistomum* y extender su estudio no solo a bovinos, sino a otras especies faenadas en el camal.
- Proponer estrategias técnicas a los productores de las zonas de donde proceden los animales faenados en el camal, para el control y monitoreo parasitológico, enfocadas al manejo sanitario de los hatos, con el objetivo de reducir de forma efectiva la prevalencia de parásitos gastrointestinales.

CAPÍTULO VI
BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

1. Pinilla J, Flórez P, Sierra M, Morales E, Sierra R, Vásquez M, et al. Prevalencia del parasitismo gastrointestinal en bovinos del departamento Cesar, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2018; 29(1): p. 278-287.
2. Hernández N, Hernández L, Cortés J. Criptosporidiosis y «Una Salud». *Revista de Salud Pública*. 2018; 20(1).
3. Justo Y. Mezcla de plantas aromáticas como estimulante: una alternativa para el engorde intensivo de ganado bovino en el Paraguay, año 2018. *Ciencias Económicas*. 2020; 1(2): p. 109-119.
4. Hurtado W, Álvarez H, Mouso J, Rodríguez L, Montes R, Olivera R. Caracterización de sistemas de producción agrícolas con ganado vacuno en la cuenca baja del río Guayas, provincia de Los Ríos, Ecuador. *Revista de Producción Animal*. 2019; 31(1): p. 1-10.
5. Cubillas E, León D, Falcón N. Aspectos culturales en el manejo de enfermedades de bovinos en un distrito amazónico del Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2021; 32(2).
6. Carreño A, Tamasaukas R, Giraldo J, Quintero , Hernandez M. Interacción entre factores ambientales y raciales sobre la prevalencia de hematótricos en hembras bovinas doble propósito en sabanas inundables Araucanas, Colombia. *Revista Científica*. 2018; XXVIII(1).
7. Quiroga E, Gatica A, Rojas Z. Factores de Riesgo Asociados a Parásitos Gastrointestinales en Animales de Producción. *Cultura científica y tecnología*. 2021; 18(3): p. 1-11.
8. González R, Hernández J, Torres G, Ortiz D. Comportamiento hematológico de bovinos infectados por trematodos en un clima cálido húmedo de México. *Pastos y Forrajes*. 2019; 42(3).
9. Andrade R, Tarazona L, Vargas J. Prevalencia de trematodos y algunos factores de riesgo en vacas lecheras en Paipa, Boyacá (Colombia). *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*. 2020; 67(3): p. 205-218.
10. Chávez D, Acosta N, García R, Ortiz P. Identificación de parásitos gastrointestinales predominantes en bovinos de la Península de Santa Elena. *Revista científica y tecnológica UPSE*. 2020; 7(2).

11. Melecio A, Saldaña L, Arellano R, Chagoya M, Gutiérrez A, Sahagún A. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en pequeños rumiantes. *Jóvenes en la ciencia*. 2020; 16: p. 1-3.
12. Cordiviola C, Bertoldi M, Boyezuk D. Curso de introducción Buenos Aires: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata ; 2022.
13. Meleán R, Ferrer M, Campos J. Gestión de costos de producción en ganadería bovina del Municipio Valmore Rodríguez, Zulia-Venezuela. *Revista de Ciencias Sociales*. 2019; XXV(4): p. 250-260.
14. Celorio JC, Berúmen A, Ramírez S. Evaluación económica de una unidad bovina doble propósito en el trópico húmedo. *Revista Mexicana de Agronegocios*. 2021; 49: p. 1-8.
15. Meireles T, Fernández T, Demedio J. Estado clínico-parasitológico de bovinos jóvenes y efecto de antihelmínticos sobre conteos fecales de huevos de *strongilidos* gastrointestinales. *Revista de Salud Animal*. 2021; 43(1).
16. Munguía J, Leal I, Muñoz J, Medina M, Reyna J, López P. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del sur de Sonora, México. *Abanico veterinario*. 2019; 9.
17. Polanco D, Ríos L. Aspectos biológicos y ecológicos de las garrapatas duras. *Corpoica. Ciencia y Tecnología Agropecuaria*. 2016; 17(1): p. 81-95.
18. Arias M, Hernández F, Rodríguez L, Reyes L, Nahed J, Mandujano H, et al. Factores epizootiológicos de las *strongilosis* gastrointestinales en cabras Criollas Cubanas: bases para un manejo integrado. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*. 2021; 12(4).
19. Rivera D, Rincón J, Echeverry J. Prevalencia de algunas enfermedades infecciosas en bovinos de resguardos indígenas del Cauca. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*. 2018; 21(2).
20. Bejarano C, Garzón R, Chicaiza A, Mera R. Distomatose hepática em bovinos e zoonoses. Fatores de risco para saúde pública. *Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria*. 2021; 15(15).
21. Murillo A, Rivero Z, Bracho A. Parasitosis intestinales y factores de riesgo de enteroparasitosis en escolares de la zona urbana del cantón Jipijapa, Ecuador. *Kasmera*. 2020; 48(1).
22. Briones A, Salazar I, Suárez G, Geldhof P, Zárate D. Prevalencia y carga parasitaria mensual de nematodos gastrointestinales y *Fasciola hepatica* en bovinos lecheros de dos

- distritos del Valle del Mantaro, Junín, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2020; 31(2).
23. Suárez V, Bertoni E, Dodero A, Almudevar F, Salatin A, Viñabal A, et al. Presencia de enfermedades en la cría bovina del dpto. Guachipas, Salta. *RIA. Revista de investigaciones agropecuarias*. 2018; 44(3).
 24. Saldivia M, Espinoza E, Figueroa N, Delgado M, Droppelmann A. Diagnóstico de parasitosis gastrointestinal en ganado vacuno de razas carniceras con diferentes técnicas coproparasitológicas. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*. 2023; 69(3).
 25. Báez M, Lara M, Ortega O, Torres M, Bogarín L. Efecto antihelmíntico de ivermectina y doramectina en bovinos destetados del sur paraguay. *Revista veterinaria*. 2019; 30(2).
 26. Pacheco G, Montes V, Alvarado H, Angulo F, Fonseca C. Eficacia de tratamientos homeopáticos frente a nematodos gastrointestinales en bovinos del trópico bajo ecuatoriano. *Revista Científica, FCV-LUZ*. 2023; XXXIII.
 27. Reyes D, Olmedo A, Mendoza P. Control y prevención de nematodosis en pequeños rumiantes: antecedentes, retos y perspectivas en México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*. 2022; 12(3).
 28. Baquero F, Díaz B, Vinuesa P. Estudio de la neosporosis en bovinos de la provincia de Chimborazo, Ecuador. *Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria*. 2022; 6(17).
 29. Vargas D. Parásitos gastrointestinales de ganado bovino y caprino en Quechultenango, Guerrero, México. *Revista Agro productividad*. 2018; 11(6).
 30. Casado E, González M, Díaz A, Gutiérrez Z, Madera J, Arenal A. Desempeño de McMaster y Mini-Flotac en el diagnóstico de *Paramphistomum* spp. en bovinos. *Revista de Producción Animal*. 2020; 32(1).
 31. Reyes D, Olmedo A, Mendoza P. Control y prevención de nematodosis en pequeños rumiantes: antecedentes, retos y perspectivas en México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*. 2021; 12(3).
 32. Inés Z. Epidemiología de las parasitosis: Aspectos globales. *Revista Parasitología Latinoamericana*. 2022; 71(2).

33. Solórzano L, Sánchez F, Valverde T. *Angiostrongylus (Parastrongylus) cantonensis* en huéspedes intermediarios y definitivos en Ecuador, 2014-2017. *Biomédica*. 2019; 39(2).
34. Ramírez V, Lopera R, Rodríguez V. La criptosporidiosis como enfermedad zoonótica, una revisión. *Agronomía Mesoamericana*. 2023; 34(3).
35. Abdurrahman E, Hasan Y, Yunus E. Prevalência de la criptosporidiosis en seres humanos y terneros, y detección molecular del *Cryptosporidium parvum*. *Revista MVZ Córdoba*. 2022; 27(2).
36. Alba P, Florin M, Schnittger L. Situación epidemiológica de la criptosporidiosis bovina en Argentina. *Revista de Investigaciones Científicas de la Universidad de Morón*. 2021;(8).
37. Saldivia M, Espinoza E, Figueroa N, Delgado M, Droppelmann A. Diagnóstico de parasitosis gastrointestinal en ganado vacuno de razas carniceras con diferentes técnicas coproparasitológicas. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*. 2022; 69(3).
38. López I, Artieda J, Mera R, Muñoz M, Rivera V, Cuadrado A, et al. *Fasciola hepática*: aspectos relevantes en la salud animal. *Journal of the Selva Andina Animal Science*. 2017; 4(2).
39. Palacio D, Bertot J, Beltrao M. Fasciolosis en Cuba y el mundo. *Revista de Producción Animal*. 2020; 32(3).
40. Saldivia M, Espinoza E, Figueroa N, Delgado M, Droppelmann A. Diagnóstico de parasitosis gastrointestinal en ganado vacuno de razas carniceras con diferentes técnicas coproparasitológicas. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*. 2022; 69(3).
41. Cisneros A, Ganchozo W, Zambran G. Efectos de la infección por *trichuris trichiura* en el desarrollo físico en niños de 0 a 15 años de edad. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*. 2021; 6(9).
42. Echeverría W, Franco M. *Trichuris trichiura*. *Revista chilena de infectología*. 2021; 38(6).
43. Zulantay I. Epidemiología de las parasitosis: Aspectos globales. *Revista Parasitología Latinoamericana*. 2022; 71(2).

44. Choto J, Vaca M. Diseño, aplicación y evaluación de un plan sanitario en base al diagnóstico de laboratorio para el control de parásitos en bovinos. *Revista Científica Agropecuaria*. 2023; 3(1).
45. Maia D, Tweedie M. Nematodeoses gastrintestinais em bovinos no Brasil: revisão de artigos publicados no período. *Revista Agrária Académica*. 2020; 3(3).
46. Cañate A, Herrera P, Villalba L, Hoz D. Efecto de antiparasitarios de uso común en granjas ovinas ubicadas en Valledupar, Cesar. *Investigaciones Andina*. 2020; 22(40): p. 185-194.
47. Curay J, Chávez A, Pinedo R, Falcón N. Helmintiasis en vicuñas (*Vicugna vicugna*) en el distrito de Contumaza (Cajamarca, Perú). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2022; 33(2).
48. Pinilla J, Flórez P, Sierra M, Morales E, Sierra R, Vásquez , et al. Prevalencia del parasitismo gastrointestinal en bovinos del departamento Cesar, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2018; 29(1).
49. Villar D, López S, Giraído M, Navarro L, Chaparro J. Haemonchosis en una ternera raza Brahman en el trópico alto del Nordeste Antioqueño. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*. 2018; 13(2): p. 96.
50. Villar D, López S, Giraído M, Navarro L, Chaparro J. Haemonchosis en una ternera raza Brahman en el trópico alto del Nordeste Antioqueño. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*. 2018; 13(2).
51. Torres P, Arcos A, Villa E, Cerná O. Brote familiar por el nematodo *Trichostrongylus colubriformis* en una zona rural de la provincia de Valdivia: una zoonosis de rara ocurrencia. *Revista chilena de infectología*. 2021; 38(3).
52. Olmos L, Colque L, Díaz J, Copa G, Micheloud J, Suarez V. Primera descripción de *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809) (Nematoda: Chabertiidae) en un caprino de la región del Noroeste Argentino. *Ciencia Veterinaria*. 2023; 25(2): p. 160-167.
53. Samaniego E, Condolo L, Vimos C, Veloz P, Borja B. Prevalencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares en bovinos del cantón Guamote - Ecuador. *Dialnet*. 2022; 8(3).

54. Duccini A, Ribas J, Ávila L, Pereira T, Ferreira R, Macedo L, et al. Diagnosis and chemical control of helminths in cattle: literature review. *Research, society and development*. 2022; 9(11).
55. Gómez A, Lopez J. Diagnóstico endoscópico de la uncinariasis. *Revista Colombiana de Gastroenterología*. 2020; 35(2): p. 241-245.
56. Cáceres M, Pinedo R, Chávez A. Nematodiasis gastrointestinal en caprinos de Ica, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2021; 32(5).
57. Garcia D, Díaz , Pulido. Prevalenciay factores de riesgo asociados a la presencia deparásitos gastrointestinalesenbovinos del municipio de Ventaquemada (Boyacá). *Revista Infometric@-Serie Ingeniería, Básicas y Agrícolas*. 2018; 1(1).
58. Petters J, Vital C, Gatica A, Martínez J, Abarca N, Quezada L, et al. Prevalencia y carga parasitaria invernal en heces de Canis latrans (coyote) del area natural protegida médanos de Samalayuca México. *Compendio de Ciencias Veterinarias*. 2019; 9(2).
59. Gétaz L, Castro M. Manejo de la strongiloidiasis: revisión de la literatura con enfoque en la epidemiología en Bolivia. *Gaceta Médica Boliviana*. 2023; 46(1).
60. Jacho A, Guamán A, Villacorta F. Infección pulmonar por Strongyloides stercoralis en paciente inmunocomprometido. Reporte de caso. *Revista Eugenio Espejo*. 2022; 16(3).
61. Ojeda D, Aguirre A, Cardenas R, Hernández L, Peralta J, Chay A, et al. Strongyloides sp. resistentes al albendazol y levamisol en búfalos de México. *Revista MVZ Córdoba*. 2022; 27(2).
62. Sánchez A, Prats M, Ttay J, García A, de la Fe C, Corrales J, et al. Zoonosis y salud laboral en la profesión veterinaria. *Revista Española de Salud Pública*. 2018; 92.
63. Ramírez L, García O, TinocoLuis , Quintero M, Cueto S, Trasviña E. Frecuencia de huevos de Toxocara canis en parques públicos de Mexicali, baja California, México. *Revista internacional de contaminación ambiental*. 2020; 35(3).
64. Malca C, Chávez A, Pinedo R, Abad D. Contaminación con huevos de Toxocara spp en parques públicos del distrito de La Molina, Lima, y su relación con el programa de vigilancia sanitaria de parques y jardines. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2019; 30(2).
65. Barrios P, Mauvezin J, Basmadjian Y, Sayagués B, Giachetto G. Toxocariasis: manifestaciones clínicas y de laboratorio en niños asistidos en un prestador integral de

- salud privado de Montevideo, Uruguay (2014-2018). *Revista Médica del Uruguay*. 2020; 36(1).
66. Almeida R, Núñez O, Paredes P, Cuadrado C. Evaluación de diferentes dosis de nitazoxanida en comparación con dosis estándar del metronidazol en el tratamiento de giardiosis en caninos (*Canis familiaris*). *Journal of the Selva Andina Animal Science*. 2019; 6(1).
67. Olmos L, Avellaneda A, Sandoval G, Aguirre L, Moreno R, Colque L, et al. Presencia de *Toxocara vitulorum* en terneros lactantes de la localidad de Guachipas, provincia de Salta. *Revista de Medicina Veterinaria*. 2021; 102(2).
68. Sierra R, Martínez R, Gutiérrez R. Estandarización de elisa para el diagnóstico de fasciolosis bovina, ovina y humana. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*. 2017; 49(4).
69. Hernández M, Díaz V. Verminosis pulmonar en pequeños rumiantes, descripción de la enfermedad, prevención, control y tratamiento. *Ciencia UAT*. 2022; 17(1).
70. Ortega M, Martínez R, Pérez R. Aditivos y nutraceúticos en nutrición y sanidad de rumiantes. *Investigación y Ciencia*. 2021; 29(82): p. 86-95.
71. Araújo F, Sousa Y, Pereira M, Oliveira A, Mendes A, Oliveira B, et al. Teniose em animais ruminantes: importância clínica. *Europub Journal of Health Research*. 2022; 3(4).
72. Ortiz M, Archila O, Bulla D, Díaz A. Diagnóstico post mortem de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en la planta de beneficio de Sogamoso (Boyacá, Colombia). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2021; 32(5).
73. Arroyo M, Gómez L, Hernández C, Agudelo D, Galván A, Veldésquez L. Prevalencia de *Fasciola hepática* y *Paramphistomidae* en bovinos de doble propósito en una hacienda del trópico bajo andino colombiano. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*. 2022; 69(1).
74. León Y, Arenal A, Tamayo Y, Vázquez R. Determinación de la paramfistomosis en bovinos de sacrificio en la provincia Camagüey. *Revista de Producción Animal*. 2020; 32(2).
75. Pinilla J, Delgado N, Florez A. *Fasciola hepática* y otras parasitosis gastrointestinales en bovinos de doble propósito del municipio Sabana de Torres, Santander, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2019; 30(3).

76. Casado E, González M, Díaz A, Gutiérrez Z, Madera , Arenal A. Desempeño de McMaster y Mini-Flotac en el diagnóstico de Paramphistomum spp. en bovinos. Revista de Producción Animal. 2020; 32(1).
77. Córdova G, Cisterna C, Dávila A, Samamé B, Gamarra A, Vela M, et al. Prevalencia y factores de riesgo asociados a la infección por Fasciola hepatica en bovinos de comunidades campesinas de Huancabamba (PiuraPerú). Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2021; 32(1).
78. Neira G, Scarcella S, Godoy D, Gonzalez M, Mera R. Asociación entre Fasciola Hepatica y parásitos intestinales en bovinos de la provincia de Mendoza. Medica Universitaria. 2022; 62.
79. Chávez D, García R, Acosta N, Ortiz P, Andrade V. Identificación de parásitos gastrointestinales predominantes en bovinos de la Península de Santa Elena. Revista Científica y Tecnológica UPSE. 2020; 7(2): p. 47-51.
80. Samaniego E, Condolo L, Vimos C, Vinueza P, Borja B. Prevalencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares en bovinos del cantón Guamote - Ecuador. Ciencias de la Educación. 2022; 8(3): p. 1086-1102.
81. Figueroa A, Pineda S, Godínez F, Vargas D, Rodríguez E. Parásitos gastrointestinales de ganado bovino y caprin en Quechultenango, Guerrero México. Agroproductividad. 2018; 11(6): p. 97-104.
82. Munguía J, Leal I, Muñoz J, Medina M, Reyna J, López P. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del sur de Sonora, México. Abanico Veterinario. 2019; 9: p. 1-11.
83. INIAP. Estación meteorológica del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. [Online]; 2023. Acceso 09 de juliode 2023. Disponible en: <http://186.42.174.241/InamhiPronostico/>.
84. Velásquez S. Indicadores de bienestar animal en bovinos antesy durante el faenamamiento, en el camal municipal de Quevedo, año 2022. Tesis Pregrado. Quevedo: Universidad Técnica Esatatal de Quevedo.
85. Valdivieso L. Notas de Técnicas de Muestreo San Miguel: Departamento Académico de Ciencias; 2021.
86. PANAFTOSA. Manual Veterinario de Toma y Envío de Muestras. Primera ed. Rio de Janeiro: Departamento de Salud Animal; 2017.

87. Guamán F, Guerrero A, Rojas B. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en porcinos faenados. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*. 2021; 12(6): p. 553-565.
88. Solís J, Gaxiola S, Enríquez I, Portillo J, López G, Castro N. Factores ambientales asociados a la prevalencia de *Haemonchus* spp en corderos de la zona centro de Sinaloa. *Abanico veterinario*. 2022; 11.
89. InfoStat. InfoStat software estadístico. [Online]; 2020. Acceso 01 de 02 de 2024. Disponible en: <https://www.infostat.com.ar/>.
90. Saldivia M, Espinoza E, Figueroa N, Delgado M, Droppelmann A. Diagnóstico de parasitosis gastrointestinal en ganado vacuno de razas carniceras con diferentes técnicas coproparasitológicas. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*. 2023; 69(3).
91. Casado E, González M, Díaz A, Gutiérrez Z, Madera J, Arenal A. Desempeño de McMaster y Mini-Flotac en el diagnóstico de *Paramphistomum* spp. en bovinos. *Revista de Producción Animal*. 2020; 32(1).
92. Ortiz I, Salinas T, Pérez M, Aquino M, Rodríguez H, Hernández J. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacas lecheras de sistema de producción tipo familiar. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*. 2021; II.
93. Condolo L, Samaniego E, Vimos C, Vinuesa P, Borja B. Prevalencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares en bovinos del cantón Guamote - Ecuador. *Ciencias de la Educación Artículo de investigación*. 2022; 8(3): p. 1086-1102.
94. Benavides E, Polanco N. Epidemiología de hemoparásitos y endoparásitos en bovinos de zonas de reconversión ganadera en La Macarena (Meta, Colombia). *Revista de Medicina Veterinaria*. 2017; 1(34).
95. Mejía L, Majo I. Diagnóstico de la incidencia de hematuria enzoótica bovina de bovinos en producción de tres zonas ganaderas. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*. 2020; 3(1).
96. Patiño B, Baldrich N, Malambo M, Parra W, Ortiz L, Patiño A. Reporte de parasitosis gastrointestinales y equinos positivos a anemia infecciosa equina en la brigada de salud animal en el año 2014 en el municipio de Florencia - Caqueta. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*. 2017; 18(9).

97. Pérez M, Baltazar J, Montano P, Cabrales H, Cadena J. Diagnóstico histológico de estrogiloidiasis en la Unidad Médica de Alta Especialidad de Puebla. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2021; 59(1): p. 87-94.
98. Andrade R, Tarazona L, Vargas J. Prevalencia de tremátodos y algunos factores de riesgo en vacas lecheras en Paipa, Boyacá (Colombia). *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*. 2020; 67(3): p. 205-218.

CAPÍTULO VII
ANEXOS

Anexos

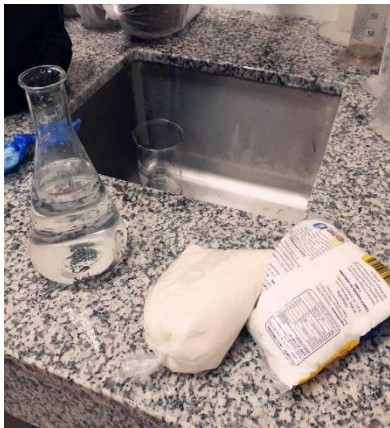
Anexo 1

Recolección de muestras fecales en bovinos pre-faenados



Anexo 2

Preparación de la solución salina saturada



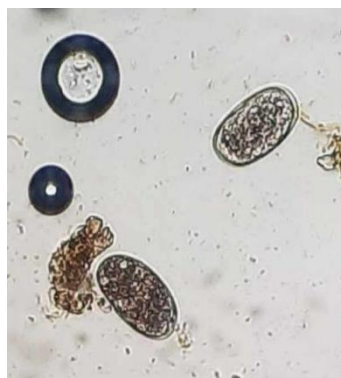
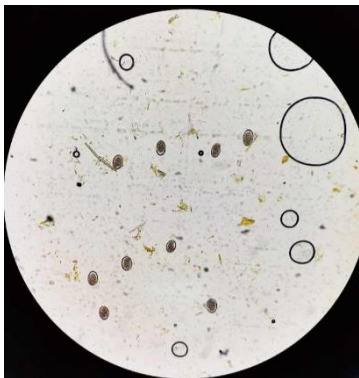
Anexo 3

Observación de las formas ooquisticas



Anexo 4

Observación microscópica de Strongyloides



Anexo 5

Observación microscópica de Paramphistomum

