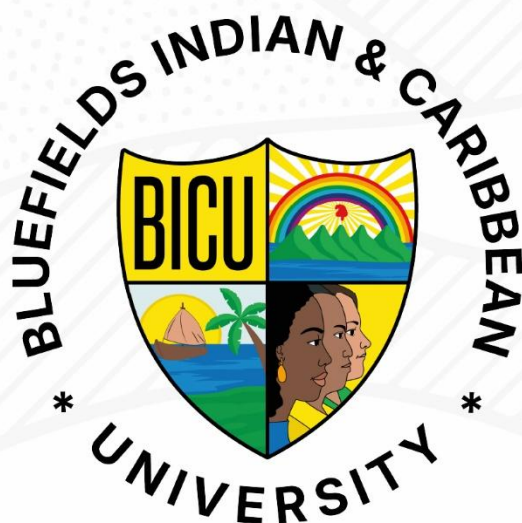




Dirección Académica

Departamento de Investigación

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

**Prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de
2-6 meses en municipio El Rama, Nicaragua**

Autores

Carlos Iván Ramírez Castillo

José Andrés Duarte Borge

Mylady del Rosario Sevilla Galvez

Maryin Eliesar Aguilar Cano

Yirling Dayana Sevilla Jiron

Juana Jesenia Benavidez

María Elizabeth Castro Blandón

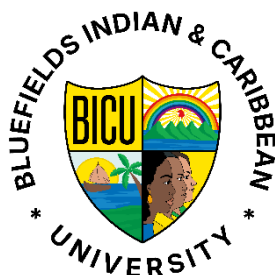
José Ángel Bello Martínez

Área de conocimiento: Ciencia y Tecnología



BLUEFIELDS INDIAN & CARIBBEAN UNIVERSITY

BICU



AREA DEL CONOCIMIENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

A. C. C. y T.

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

ENFOQUE CUANTITATIVO

Prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de 2-6 meses en municipio El Rama, Nicaragua

Autores:

Carlos Iván Ramírez Castillo ¹

José Andrés Duarte Borge ²

Mylady del Rosario Sevilla Galvez ³

Maryin Eliesar Aguilar Cano ³

Yirling Dayana Sevilla Jiron ³

Juana Jesenia Benavidez ³

María Elizabeth Castro Blandón ³

José Ángel Bello Martínez ³

El Rama, Región Autónoma Costa Caribe Sur, Nicaragua

Marzo, 2026

¹ Investigador Principal

² Investigador Asociado

³ Tesista o colaborador

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
I. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
1.1. Recepción y resolución.....	1
1.2. Eje, lineamiento y acción de la Estrategia Nacional de Educación “Bendiciones y Victorias” 2024 - 2026.....	1
1.3. Datos generales de los investigadores	1
1.4. Identificación del Proyecto de Investigación	5
II. INTRODUCCIÓN	6
2.1. Antecedes y contexto del Problema.....	6
2.1.1. Antecedentes	6
2.1.1. Contexto del problema	10
2.2. Pregunta de Investigación	11
2.3. Objetivos.....	11
a. General.....	11
b. Específicos.....	11
2.4. Justificación.....	12
2.5. Limitaciones y riesgos.....	13
2.6. Variables.....	13
2.7. Hipótesis	14
III. ESTADO DEL ARTE.....	15
3.1. Conceptos introductorios.....	15
3.2. Análisis de estudios	19
3.3. Reflexiones finales.....	26
IV. DISEÑO METODOLÓGICO	27
4.1. Área de localización del estudio	27
4.2. Tipo de estudio según el enfoque, amplitud o periodo	27
4.3. Población y muestra.....	28
4.3.1. Tipo de muestra y muestreo.....	28

4.3.2.	Técnica e instrumento de la investigación.....	29
4.4.	Diseño Experimental.....	29
4.4.1.	Técnica de Recolección de Datos	30
4.4.2.	Confiabilidad y validez de los instrumentos	31
4.5.	Operacionalización de la variable.....	32
4.6.	Análisis de datos.....	33
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
5.1	Caracterización de los terneros evaluados.	35
5.2	Identificación de especies de parásitos gastrointestinales	37
5.3	Prevalencia de parásitos gastrointestinales.....	39
5.4	Factores de riesgo asociados a la infección parasitaria	41
5.5	Relación entre prácticas de manejo e indicadores productivos	42
VI.	CONCLUSIONES	44
VII.	RECOMENDACIONES	46
VIII.	REFERENCIAS.....	48
IX.	ANEXOS.....	53
Anexo 1.	Cronograma de actividades.....	53
Anexo 2.	Recursos: humanos, materiales y financieros.....	54
Anexo 3.	Calendario sanitario para terneros lactantes de 2 a 6 meses.....	55
Anexo 4.	Prácticas de manejo para el control de parásitos gastrointestinales en terneros.	55
Anexo 5.	Programa de capacitación para productores ganaderos.	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Limitaciones y riesgos	13
Tabla 2. Operacionalización de variables.	32
Tabla 3. Características generales de los terneros evaluados.	35
Tabla 4. Especies de parásitos gastrointestinales identificadas.	37
Tabla 5. Prevalencia de infección parasitaria en terneros lactantes.	39
Tabla 6. Asociación entre variables epidemiológicas e infección parasitaria.	41
Tabla 7. Relación entre infección parasitaria y manejo sanitario.	42
Tabla 8. Cronograma de actividades.....	53
Tabla 9. Recursos: humanos, materiales y financieros.	54
Tabla 10. Calendario sanitario para terneros lactantes de 2 a 6 meses.	55
Tabla 11. Estructura de la capacitación.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de los terneros evaluados según edad.....	36
Figura 2. Frecuencia de especies parasitarias identificadas.	39
Figura 3. Prevalencia general de infección parasitaria.	40

RESUMEN

Las parasitosis gastrointestinales constituyen uno de los principales problemas sanitarios que afectan a los terneros en sistemas de producción bovina tropical, debido a su impacto en la salud animal, el crecimiento y la productividad. El objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales e identificar los factores asociados en terneros lactantes de 2 a 6 meses de edad en fincas del municipio de El Rama, Nicaragua. Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y de corte transversal. Se evaluaron 110 terneros mediante análisis coprológicos realizados en el Laboratorio Regional de Diagnóstico Veterinario del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA). Se aplicaron encuestas a productores y guías de observación para analizar variables epidemiológicas y prácticas de manejo. Los resultados evidenciaron una prevalencia general de 93.6 % de infección parasitaria, identificándose nueve géneros parasitarios: *Trichostrongylus spp.*, *Strongyloides spp.*, *Coccidia spp.*, *Toxocara vitulorum*, *Cooperia spp.*, *Dictyocaulus viviparus*, *Moniezia spp.*, *Bunostomum spp.* y *Haemonchus spp.*, siendo *Coccidia spp.* (62.70%) y *Trichostrongylus spp.* (59.10%) los más frecuentes. El análisis estadístico mediante Chi-cuadrado indicó que sexo, edad y presencia de diarrea no presentaron asociación significativa con la infección parasitaria ($p > 0.05$), mientras que la condición corporal mostró asociación significativa ($p = 0.001$). El 100% de los productores indicó no realizar desparasitación en terneros lactantes, situación que contribuye a la elevada prevalencia observada. Se concluye que las parasitosis gastrointestinales representan un problema sanitario relevante en los sistemas de producción bovina del municipio de El Rama.

Palabras claves: parásitos gastrointestinales, prevalencia parasitaria, terneros lactantes, salud del ganado, sistemas de ganado tropical.

ABSTRACT

Gastrointestinal parasitosis constitutes one of the main health problems affecting calves in tropical cattle production systems due to its impact on animal health, growth, and productivity. The objective of this research was to determine the prevalence of gastrointestinal parasites and identify associated factors in suckling calves aged 2 to 6 months from farms in the municipality of El Rama, Nicaragua. A quantitative, descriptive, and cross-sectional study was conducted. A total of 110 calves were evaluated through coprological analyses performed at the Regional Veterinary Diagnostic Laboratory of the Institute for Agricultural Protection and Health (IPSA). In addition, surveys were applied to producers and observation guides were used to analyze epidemiological variables and management practices. The results showed an overall parasite infection prevalence of 93.6%, identifying nine parasitic genera: *Trichostrongylus spp.*, *Strongyloides spp.*, *Coccidia spp.*, *Toxocara vitulorum*, *Cooperia spp.*, *Dictyocaulus viviparus*, *Moniezia spp.*, *Bunostomum spp.*, and *Haemonchus spp.*, with *Coccidia spp.* (62.70%) and *Trichostrongylus spp.* (59.10%) being the most frequent. Statistical analysis using the Chi-square test indicated that sex, age, and the presence of diarrhea were not significantly associated with parasitic infection ($p > 0.05$), while body condition showed a significant association ($p = 0.001$). Furthermore, 100% of the producers reported not deworming calves within this age category, which contributes to the high prevalence observed. It is concluded that gastrointestinal parasitosis represents a relevant health problem in cattle production systems in the municipality of El Rama.

Key words: gastrointestinal parasites, parasite prevalence, suckling calves, cattle health, tropical livestock systems.

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Recepción y resolución

Uso interno de la Dirección de Investigación y Postgrado			
Fecha de recepción	Resolución	Fecha de resolución	Inicio del proyecto

1.2. Eje, lineamiento y acción de la Estrategia Nacional de Educación “Bendiciones y Victorias” 2024 - 2026

Eje	11. Investigación e Innovación
Lineamiento	37. Promoveremos la investigación científica y la innovación en estudiantes y docentes.
Acción	Generación de nuevos conocimientos en los ámbitos: educativo, económico y socio productivo, de acuerdo con líneas de investigación del Sistema Educativo Nacional.

1.3. Datos generales de los investigadores

Datos Generales del Investigador Principal – 1	
Nombres y Apellidos:	Carlos Iván Ramírez Castillo
Área del Conocimiento / Departamento:	Departamento de Investigación
Número de Cedula:	603-190192-0003N
Número de Celular:	87341341
Número de Persona:	69A91471
Correo electrónico institucional:	carlos.ramirez@bicu.edu.ni
ORCID:	https://orcid.org/0009-0007-8144-9342
Formación Académica:	
	- Maestría en Docencia Universitaria, Bluefields Indian & Caribbean University / Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua - Managua, (2024).
	- Licenciatura en Administración de Empresas, Bluefields Indian & Caribbean University (2019).
	- Ingeniería en Zootecnia, Bluefields Indian & Caribbean University (2013).

Datos Generales del Investigador Asociado – 2

Nombres y Apellidos: José Andrés Duarte Borge

Área del Conocimiento / Departamento: Ciencia y Tecnología / Dirección Académica

Número de Cedula: 603-171078-0000Q

Número de Celular: 83620347

Número de Persona: 68EB9839

Correo electrónico institucional: jose.borge@bicu.edu.ni

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7360-3377>

Formación Académica:

- Maestría en Administración de Organizaciones de Microfinanzas, Universidad Americana (2011).
- Posgrado en Agroforestería Comunitaria, Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe de Nicaragua (2007).
- Ingeniero Agroforestal, Bluefields Indian & Caribbean University (2004).

Datos Generales del Tesista o Colaborador – 3

Nombres y Apellidos: Mylady del Rosario Sevilla Galvez

Área del Conocimiento / Departamento: Ciencia y Tecnología

Número de Cedula: 603-220497-0000J

Número de Celular: 8833 3895

Número de Persona: 69B40F88

Correo electrónico institucional: miladysevilla018@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5928-1783>

Formación Académica: Estudiante de Ingeniería en Zootecnia con mención en Veterinaria, Bluefields Indian & Caribbean University

Datos Generales del Tesista o Colaborador – 3

Nombres y Apellidos: Maryin Eliesar Aguilar Cano

Área del Conocimiento / Departamento: Ciencia y Tecnología

Número de Cedula: 603-120583-0002W

Número de Celular: 5886 8247

Número de Persona: 69966ED3

Correo electrónico institucional: elieseraguilar412@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0220-8916>

Formación Académica: Estudiante de Ingeniería en Zootecnia con mención en Veterinaria, Bluefields Indian & Caribbean University

Datos Generales del Tesista o Colaborador – 3

Nombres y Apellidos: Yirling Dayana Sevilla Jirón

Área del Conocimiento / Departamento: Ciencia y Tecnología

Número de Cedula: 603-271293-0000T

Número de Celular: 8158 8899

Número de Persona: 699BB062

Correo electrónico institucional: dayanasevilla27@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8892-2589>

Formación Académica: Egresado de Ingeniería en Zootecnia, Bluefields Indian & Caribbean University

Datos Generales del Tesista o Colaborador – 3

Nombres y Apellidos: Juana Jesenia Benavidez

Área del Conocimiento / Departamento: Ciencia y Tecnología

Número de Cedula: 127-290892-0001A

Número de Celular: 8382 9363

Número de Persona: 65ADF593

Correo electrónico institucional: jeseniabenavidez6@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7479-869X>

Formación Académica: Egresado de Ingeniería en Zootecnia, Bluefields Indian & Caribbean University

Datos Generales del Tesista o Colaborador – 3

Nombres y Apellidos: María Elizabeth Castro Blandón

Área del Conocimiento / Departamento: Ciencia y Tecnología

Número de Cedula: 603-110192-0008B

Número de Celular: 8851 2376

Número de Persona: 69B2F6B5

Correo electrónico institucional: eli127939@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3916-1223>

Formación Académica: Egresado de Ingeniería en Zootecnia, Bluefields Indian & Caribbean University

Datos Generales del Tesista o Colaborador – 3

Nombres y Apellidos: José Ángel Bello Martínez

Área del Conocimiento / Departamento: Ciencia y Tecnología

Número de Cedula: 603-101290-0004C

Número de Celular: 5868 8402

Número de Persona: 69A87544

Correo electrónico institucional: joseangelbellomartinez@yahoo.es

ORCID: <https://orcid.org/00009-0009-3707-4314>

Formación Académica: Egresado de Ingeniería en Zootecnia, Bluefields Indian & Caribbean University

1.4. Identificación del Proyecto de Investigación

Título del Proyecto de Investigación: Prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de 2-6 meses en municipio El Rama, Nicaragua.

Fecha de Inicio: 01/02/2025 Fecha de Finalización: 17/03/2026 Duración (en meses): 13 meses

Área del conocimiento de BICU	Ciencia y Tecnología	X
	Ingeniería, Industria y Construcción	
	Ciencias Económicas y Sociales	
	Ciencias de la Salud y Servicios Sociales	
Áreas del Conocimiento según CINE 2013	Educación, Arte y Humanidades	X
	Educación	
	Administración de empresas y Derecho	
	Ciencias Naturales Matemática y estadística	
	Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)	
	Arte y Humanidades	
	Agricultura, silvicultura, pesca y Veterinaria	
	Salud y bienestar	
	Ingeniería, Industria y Construcción	
	Ciencias Sociales, Periodismo e Información	
	Servicios	

Línea (s) de Investigación: *(Indique al menos una 1):* Parásitos en producción pecuaria.

II. INTRODUCCIÓN

2.1. Antecedes y contexto del problema

2.1.1. Antecedentes

Antecedente internacional:

En Colombia, Sierra et al. (2016) se realizaron un estudio titulado “Determinación de la carga parasitaria gastrointestinal en Bovinos de la zona rural de Río de Oro y el Municipio de Aguachica, Cesar por la técnica de McMaster”, con el objetivo de determinar la prevalencia de ooquistes de coccidias y huevos de helmintos en bovinos mediante análisis coproparasitológico, considerando que las parasitosis gastrointestinales afectan principalmente a animales jóvenes debido a la inmadurez de su sistema inmunológico.

La investigación se desarrolló mediante un estudio descriptivo de corte transversal en 27 fincas ubicadas en los municipios de Río de Oro y Aguachica, departamento del Cesar. Se recolectaron 861 muestras fecales de bovinos, de las cuales 70 % correspondieron a hembras y 30 % a machos, con edades entre 4 meses y 13 años. Las muestras fueron tomadas directamente del recto de los animales y analizadas en el laboratorio de la Universidad de Santander (UDES) mediante la técnica coproparasitológica de McMaster modificada.

Los resultados evidenciaron la presencia de diversos parásitos gastrointestinales, destacándose *Eimeria spp.* con una prevalencia de 74.27%, seguido de *Haemonchus spp.* (8.16%), *Trichostrongylus spp.* (3.82%), *Ostertagia spp.* (2.37%), *Paramphistomum spp.* (1.34%), *Neoascaris spp.* (1.34%), *Moniezia spp.* (1.23%), *Nematodirus spp.* (0.82 %), *Capillaria spp.* (0.30%), *Trichuris spp.* (0.30%) y *Cooperia spp.* (0.20%).

Los autores concluyen que las parasitosis gastrointestinales representan un problema sanitario importante en los sistemas de producción bovina de la región, especialmente en terneros, donde las infecciones por *Eimeria spp.* pueden generar altas tasas de morbilidad y pérdidas económicas para los productores.

Este antecedente resulta relevante para la presente investigación, ya que evidencia la alta presencia de parásitos gastrointestinales en sistemas ganaderos latinoamericanos, particularmente en animales jóvenes, lo que permite contextualizar y comparar los resultados obtenidos en terneros del municipio de El Rama.

Cartagena Rojas and Molina Amaya (2024) realizaron un estudio titulado “Prevalencia de parásitos gastrointestinales y factores de riesgo asociados en bovinos del predio Borja, vereda Tierra Grata, Manaure – Cesar, Colombia”, con el objetivo de determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales e identificar los factores de riesgo asociados en bovinos del sistema productivo evaluado.

El estudio se desarrolló mediante la recolección de 50 muestras fecales obtenidas de bovinos seleccionados al azar de una población total de 63 animales, los cuales fueron clasificados en tres grupos etarios: de 0 a 12 meses, de 12 a 24 meses y mayores de 24 meses. Las muestras fueron procesadas en laboratorio mediante examen coprológico utilizando la técnica directa para la identificación de parásitos gastrointestinales.

Los resultados permitieron identificar ocho géneros de parásitos gastrointestinales en la población estudiada. Las mayores prevalencias correspondieron a *Entamoeba spp.* con 62.00%, *Eimeria spp.* con 60.00% y *Bunostomum spp.* con 42.00%. También se identificaron *Giardia spp.* con 14.00%, *Balantidium spp.* y *Trichostrongylus spp.* con 10 %, mientras que *Trichuris spp.* presentó 8.00% y *Moniezia spp.* 4.00% de prevalencia.

El estudio evaluó factores de riesgo asociados a las infecciones parasitarias considerando criterios de bienestar animal, los resultados indicaron que no se encontró relación significativa entre los factores de manejo evaluados y la presencia de parásitos en el predio, sin embargo, la edad de los animales se identificó como un factor de riesgo importante, observándose mayor frecuencia de *Entamoeba spp.* en bovinos adultos, mientras que en terneros se presentó mayor frecuencia de *Eimeria spp.*

Este antecedente resulta relevante para la presente investigación, ya que evidencia la diversidad de parásitos gastrointestinales que pueden afectar a los bovinos y la influencia de factores como la edad en la dinámica de las infecciones parasitarias, lo cual aporta elementos de comparación para el análisis de la prevalencia parasitaria y los factores de riesgo identificados en terneros lactantes del municipio de El Rama.

Antecedente nacional:

Varela Rojas and Aguilera Suárez (2007) realizaron un estudio titulado “Prevalencia e identificación de los principales parásitos gastrointestinales en terneros de 2 a 6 meses de edad en fincas del municipio de San Pedro de Lóvago, Chontales, Nicaragua”, con el objetivo de determinar la prevalencia e identificar los principales parásitos gastrointestinales presentes en terneros lactantes en sistemas de producción bovina del municipio.

El estudio se desarrolló en el municipio de San Pedro de Lóvago, seleccionaron 84 fincas, evaluándose aproximadamente el 20.00% de los terneros presentes en cada unidad productiva, para un total de 646 animales examinados.

El diagnóstico parasitológico permitió identificar dos géneros de parásitos gastrointestinales, pertenecientes a dos clases taxonómicas: un protozooario (*Coccidia spp.*) y un nematodo (*Strongyloides spp.*). Los resultados indicaron que 183 animales resultaron positivos, lo que representó una prevalencia de 28.30%, mientras que 463 animales (71.70%) resultaron negativos a infección parasitaria.

Del total de animales positivos, 27 terneros presentaron infección por *Coccidia spp.* con un nivel medio de infestación de aproximadamente 405 HPG, mientras que 156 animales presentaron infección por *Strongyloides spp.* con un nivel medio de infestación de 385 HPG, siendo este último el género con mayor frecuencia de presentación en la población evaluada.

Este antecedente es relevante para la presente investigación, debido a que evidencia la presencia de parasitosis gastrointestinales en terneros lactantes dentro de sistemas productivos bovinos de Nicaragua, así como la presencia de géneros parasitarios como *Strongyloides* y *Coccidia*, que

también han sido reportados como agentes frecuentes en infecciones parasitarias en bovinos jóvenes.

Antecedente regional/local:

En el ámbito regional, Gámez Cerros and Moraga Briseño (2016), en la comunidad Colonia Río Plata, municipio de Nueva Guinea, RACCS se desarrolló un estudio titulado Incidencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares en terneros lactantes, Colonia Río Plata, orientado a determinar la incidencia e identificar los parásitos gastrointestinales que afectan a terneras lactantes de 2 a 6 meses de edad, así como analizar los principales problemas sanitarios asociados a estas infecciones parasitarias en sistemas de producción bovina.

La investigación se realizó en 14 unidades de producción bovina que cumplieron con los criterios establecidos para el muestreo. El estudio tuvo una duración aproximada de 90 días, período en el cual se desarrollaron las diferentes fases del proceso metodológico, incluyendo la planificación del estudio, la recolección de datos en campo y el análisis de laboratorio. Durante el trabajo de campo se recolectaron muestras fecales de los animales, las cuales fueron analizadas en laboratorio mediante la técnica de McMaster para la identificación de parásitos gastrointestinales y larvoscopia para la detección de parásitos pulmonares.

Para la interpretación de la carga parasitaria se utilizaron los siguientes rangos de referencia: 50 a 200 HPG (huevos por gramo de heces) considerada infestación leve, 201 a 700 HPG infestación moderada y valores superiores a 700 HPG infestación grave.

Los resultados del estudio evidenciaron que el 73.00% de los terneros presentaron parásitos gastrointestinales, entre los que se identificaron especies de los géneros *Trichostrongylus*, *Coccidia*, *Strongyloides*, *Trichuris*, *Ostertagia*, *Ascaris* y *Bunostomum*. Asimismo, se detectó la presencia de parásitos pulmonares en el 23.00% de los animales, principalmente *Dictyocaulus viviparus*, mientras que únicamente el 4.00% de los terneros evaluados no presentó infección parasitaria. Entre los parásitos con mayor incidencia en niveles moderados a severos se destacaron *Trichostrongylus*, *Strongyloides*, *Ascaris*, *Coccidia* y el parásito pulmonar *Dictyocaulus viviparus*.

El estudio también identificó diversos factores asociados a la alta prevalencia parasitaria, entre los que destacan la implementación inadecuada de programas sanitarios, deficiencias en la higiene de la infraestructura productiva (pisos, comederos y bebederos), ausencia de rotación de potreros y un manejo nutricional inadecuado de los terneros en las unidades productivas.

Este antecedente resulta relevante para la presente investigación, porque evidencia la alta incidencia de parasitosis en terneros lactantes en sistemas productivos, así como la influencia que ejercen las prácticas de manejo sanitario sobre la presencia de estas infecciones.

2.1.1. Contexto del problema

El abordar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros en El Rama requiere un enfoque integral que incluya educación, mejores prácticas de manejo y acceso a servicios veterinarios. Esto no solo beneficiará a los animales, sino que también mejorará la calidad de vida de los ganaderos en la región.

Estos aspectos que condicionan la problemática en terneros lactantes se sustentan en los siguientes factores:

- a) Condiciones ambientales locales: El clima tropical de la región favorece la proliferación de parásitos y sus ciclos de vida. La humedad y las temperaturas cálidas son ideales para el desarrollo de huevos y larvas en el ambiente.
- b) Malas prácticas de manejo pecuario: En muchas ocasiones, las prácticas de manejo en la cría de ganado pueden no ser las óptimas. La falta de rotación de pasturas, la acumulación de estiércol y la falta de desparasitaciones regulares pueden contribuir a un aumento en la carga parasitaria en animales.
- c) Baja inmunidad en etapa inicial y desarrollo: Los terneros lactantes tienen un sistema inmunológico en desarrollo, lo que los hace más susceptibles a las infecciones parasitarias. Durante los primeros meses de vida, dependen de los anticuerpos maternos, pero a medida que crecen, su inmunidad activa aún no está completamente desarrollada.

- d) Densidad de población: En áreas donde hay una alta concentración de ganado, la transmisión de parásitos puede ser más eficiente. La proximidad entre los animales facilita la propagación de infecciones.
- e) Acceso a recursos: La disponibilidad de recursos para el control de parásitos, como medicamentos y asesoría veterinaria, puede ser limitada en algunas comunidades, lo que dificulta la implementación de medidas preventivas.

2.2. Pregunta de Investigación

¿Cuál es la prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de 2 a 6 meses en el municipio de El Rama, Nicaragua?

2.3. Objetivos

a. General

Determinar la prevalencia e identificación de parásitos gastrointestinales frecuentes en terneros lactantes de 2-6 meses en fincas del municipio El Rama.

b. Específicos

- Identificar las especies de parásitos gastrointestinales presentes en los terneros lactantes 2 a 6 meses de edad en fincas del municipio.
- Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de 2 a 6 meses de edad en diferentes fincas del municipio.
- Analizar los factores de riesgo asociados a la infección por parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de 2 a 6 meses en el municipio.
- Establecer la relación entre la implementación de prácticas de manejo adecuadas y la mejora en indicadores productivos.

2.4. Justificación

La salud y el bienestar de los terneros lactantes son factores esenciales para el desarrollo sostenible de la ganadería en Nicaragua. En regiones como El Rama, donde esta actividad representa una fuente clave de ingresos y seguridad alimentaria, las enfermedades parasitarias limitan seriamente el rendimiento productivo y el potencial económico de los sistemas pecuarios.

Los parásitos gastrointestinales afectan directamente el crecimiento y la eficiencia alimentaria de los animales jóvenes, provocando pérdidas de peso, incremento en los costos sanitarios y una mayor vulnerabilidad frente a otras enfermedades, estas consecuencias tienen un impacto directo en la economía de las familias productoras y en la estabilidad del hato ganadero a mediano y largo plazo.

A pesar de su relevancia, en El Rama no existen estudios recientes que documenten la prevalencia y tipología de los parásitos gastrointestinales en terneros lactantes. Esta investigación permitirá llenar ese vacío de información mediante la identificación de los principales agentes parasitarios y la evaluación de factores de riesgo, generando así una línea base útil para futuras intervenciones.

Al integrar el análisis de las prácticas de manejo pecuario, esta investigación formula recomendaciones técnicas contextualizadas, facilitando el diseño de estrategias efectivas de prevención y control.

Se espera que los resultados contribuyan no solo al conocimiento científico nacional, sino también a la formulación de políticas públicas y programas de extensión rural orientados a una ganadería más saludable, resiliente y rentable.

2.5. Limitaciones y riesgos

Tabla 1. Limitaciones y riesgos

Limitantes	Acciones para corrección	Medios
Dificultad para acceder a todas las fincas del municipio.	Se coordinó previamente con los propietarios de las fincas y planificación de visitas de campo según disponibilidad.	Comunicación directa con productores, planificación logística de las giras de campo.
Posible variación en la calidad o cantidad de las muestras fecales recolectadas.	Aplicación de protocolos adecuados de recolección, conservación y transporte de muestras.	Uso de recipientes estériles, refrigeración y transporte oportuno al laboratorio.
Limitaciones en el tiempo disponible para el procesamiento de las muestras coprológicas.	Organización del cronograma de análisis y distribución adecuada de las actividades de laboratorio.	Planificación del trabajo de laboratorio y disponibilidad de equipo técnico.
Posibles errores en el registro o digitación de los datos recolectados.	Revisión y validación de la base de datos antes del análisis estadístico.	Uso de programas informáticos (Excel y SPSS) para el control y análisis de la información.
Variabilidad en las condiciones de manejo sanitario entre fincas.	Registro de las prácticas de manejo para su posterior análisis como variables del estudio.	Instrumentos de recolección de datos y entrevistas con los productores.

2.6. Variables

Las variables del estudio se establecieron en función de los objetivos de la investigación, con el propósito de analizar la presencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes y los factores asociados a su ocurrencia en las fincas del municipio.

Variable dependiente

Presencia de parásitos gastrointestinales: Hace referencia a la detección de huevos, ooquistes o larvas de parásitos gastrointestinales en las muestras fecales analizadas mediante examen coprológico.

Variables independientes

Edad del ternero: Tiempo de vida del animal expresado en meses, comprendido entre 2 y 6 meses de edad.

Sexo del ternero: Condición biológica del animal clasificada como macho o hembra.

Presencia de diarrea: Manifestación clínica observada en el ternero caracterizada por evacuaciones fecales líquidas o semilíquidas.

Condición corporal: Estado físico del animal evaluado mediante observación del desarrollo corporal, clasificado en buena, regular o mala.

Prácticas de manejo sanitario: Conjunto de medidas implementadas por el productor para el cuidado y control sanitario de los animales, tales como limpieza del corral, manejo del pastoreo y programas de desparasitación.

2.7. Hipótesis

Hipótesis nula (H_0)

No existe relación significativa entre los factores epidemiológicos (edad, sexo, presencia de diarrea y condición corporal) y la presencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de 2 a 6 meses de edad.

Hipótesis alternativa (H_1)

Existe relación significativa entre los factores epidemiológicos (edad, sexo, presencia de diarrea y condición corporal) y la presencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de 2 a 6 meses de edad.

III. ESTADO DEL ARTE

3.1. Conceptos introductorios

Parasitosis gastrointestinal

Fiel and Steffan (2017) argumentan que:

La parasitosis gastrointestinal de los bovinos es una enfermedad que usualmente afecta a los animales jóvenes y está producida por una variedad de nematodos (lombrices) que se alojan en el tracto digestivo generando lesiones y trastornos funcionales que impactan seriamente la ganancia de peso y el desarrollo de los animales. (p. 3)

Prevalencia de parásitos

Para Martínez Rodríguez and Valdivia Martínez (2022) es “el porcentaje de infecciones causadas por helmintos, nematelmintos y protozoarios, que afectan el intestino delgado y grueso de los animales y algunos en el de los seres humanos”. (p. 17)

Terneros lactantes

Se trata de bovinos jóvenes en etapa de lactancia, típicamente vulnerables a infecciones parasitarias debido a su sistema inmune en desarrollo. Por esta razón Almeyda Matías (2012) lo define como “denominación que corresponde a una ternera menor, desde el nacimiento hasta el destete” (p. 7), dicho período dura aproximadamente 305 días (Cuéllar Sáenz, 2021).

Fincas ganaderas:

Son espacios rurales donde se crían bovinos y que pueden influir en la prevalencia de parásitos debido a factores como el manejo, la alimentación, y el entorno ambiental.

En este sentido, Jiménez Pallares (1998) explica que:

La forma más viable para clasificar una finca ganadera dentro de un sistema de producción específico es identificando de donde proceden los mayores ingresos económicos de la empresa. En la ganadería bovina se clasifican en sistemas de producción: de carne, de leche, y de doble propósito. Cada finca ganadera se ubica en una de estas categorías, dependiendo del objetivo de su sistema de producción. (p. 3)

Especies de parásitos gastrointestinales

Protozoarios

Maldonado Borbor and Rosero Alava (2023) los define como:

Los protozoos son organismos unicelulares que se alimentan de bacterias y de otros microorganismos, se suelen clasificar en tres grandes grupos según las estructuras celulares que utilizan para desplazarse. Estos grupos son los flagelados, los sardinos y los ciliados. Los protozoarios parásitos son menos numerosos, pero tienen un papel perjudicial como causantes de enfermedades, además de causar la muerte y deformación de sus hospederos agotan su energía. (p.16)

Nemátodos gastrointestinales

Los Nemátodos gastrointestinales (NGI) son de los parásitos que más frecuentemente parasitan a los rumiantes en todo el mundo, especialmente en zonas templadas y húmedas en animales de pastoreo, causando gastroenteritis parasitarias, procesos generalmente endémicos, de curso crónico y mortalidad baja, producido por varias especies que se localizan en el abomaso e intestino (Tórrez Luna, 2016, p. 10).

Cestodos

Elvira Partida and Pérez Villalobos (2008) los definen como:

Un parásito formado por múltiples segmentos, repletos de huevos y que salen con las heces contaminando el suelo. Estos son ingeridos por diversos artrópodos en los que se

desarrollan hasta llegar a convertirse en cisticercoides. Los rumiantes se infectan al ingerir pastos contaminados con ácaros. Los daños ocasionados son diarreas y problemas digestivos, dando como resultado animales anémicos, con presencia de edema y pérdida de peso progresiva. (p. 22)

Trematodos

Garrido Ribas (2013) explica que:

En estado adulto son pequeños gusanos de 1 cm de longitud, de forma cónica o piriforme, normalmente de color rosado o verdoso, cuando son vistos en fresco adheridos a la mucosa del rumen y del retículo que vienen a representar los lugares definitivos de ubicación. Carecen de cavidad orgánica, estando los órganos internos sostenidos por un tejido esponjoso formado por células ramificadas que se conoce como parénquima. Poseen órganos de fijación, representados por ventosas de estructura muscular, generalmente en número de dos, que le sirven para fijarse a las microvellosidades del rumen y retículo. (p. 1)

Factores de riesgo en la infección parasitaria:

Son las condiciones y prácticas de manejo en las fincas que pueden favorecer la infección por parásitos, como la higiene, el tipo de alimento y el acceso al agua.

Para esto, el Servicio Nacional de Seguridad Agraria (2017) orienta lo siguientes factores:

En los corrales o establo:

- Comederos y bebederos demasiados bajos se prestan a la contaminación por heces fecales.
- Suministros de alimentos en el suelo.
- Contaminación con excremento en las carretillas, palas y otros utensilios.

- Insuficiente espacio para los terneros en los comederos y bebederos lo que facilita el lamido entre ellos.
- Formación de charcas alrededor de los bebederos o en los establos favorecen el exceso de humedad.
- Potreros de pastos cortos además de ser poco nutritivos favorecen la contaminación.
- La permanencia de muchos animales en un mismo potrero (sobrepastoreo) favorece la contaminación del pasto con huevos y larvas.
- Cuando pasta ganado adulto con terneros, los adultos pueden contagiar a los más pequeños.

En los animales jóvenes:

- Los terneros saludables cuando se infestan con muchos parásitos se complican más y las consecuencias pueden ser más graves que en los desnutridos.
- Los terneros desnutridos se debilitan aún más al parasitarse y al no poder eliminarlos se convierten en diseminadores.

En el ambiente:

- La humedad y el calor son los factores que más favorecen la supervivencia de los huevos y larvas; la temporada de lluvia es la época más favorable para el desarrollo de las parasitosis.
- En verano las bolas de heces actúan como incubadora de los huevos o larvas y con las primeras lluvias salen las larvas, por lo que el invierno es la época más propicia para que los terneros sanos se compliquen con otras enfermedades o mueran por parasitaciones masivas. (p. 8)

3.2. Análisis de estudios

La investigación de Tórrez Luna (2016) titulada Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en hembras bovinas criollas, en Jalapa- Nueva Segovia se realizó con la finalidad de identificar vermes nematodos gastrointestinales y determinar la prevalencia de estos en 224 hembras bovinas menores de un año y 241 adultas mayores de dos años.

Se tomaron muestras fecales de los animales en estudio y fueron transportadas al laboratorio del Centro Politécnico Profesional del Norte de Jalapa, Nueva Segovia (INATEC). Los datos recolectados fueron analizados calculando el número de animales positivos por comunidad para determinar cuál de las comunidades presento mayor prevalencia, así también cuál de los nematodos fue el que presento mayor prevalencia en las hembras bovinas de las diferentes categorías.

Utilizando el paquete estadístico R, con la prueba Fisher se realizó el análisis de la prevalencia. Detectándose prevalencia de *Strongyloides spp.* (39.60%) en hembras jóvenes, en las hembras adultas se detectó una mayor prevalencia de *Trucheras spp* (39.40%), y *Capilaria spp* (49.10%).

Para determinar la intensidad de los parásitos gastrointestinales se utilizó la prueba t Student, evidenciando que la intensidad de los diferentes grupos de edades fue baja comportándose así en las diferentes comunidades muestreadas.

Se concluye que la prevalencia de NGE en las hembras bovinas del municipio de Jalapa - Nueva Segovia en la época de lluvia es baja, así como la carga de hpgh y los géneros parasitarios en las hembras de los dos grupos de edades son los géneros *Trichostrongylus spp*, *Toxocara vitolorum.*; *Strongyloides spp.*, *Trichuris spp*, y *Capillaria spp*. También se concluye que la prevalencia fue mayor en las hembras bovinas jóvenes en comparación con las hembras adultas.

Como recomendación expresa que se debe mejorar la higiene en las instalaciones de las fincas y que muchas parasitosis que se encuentran prevalentes en Jalapa, se ven favorecidas por la falta de limpieza.

Con el objetivo de identificar las principales especies de vermes gastrointestinales afectando sistemas de producción ganadera, presentes en los municipios de León, Nagarote y Malpaisillo; Sequeira Valle and Canales Peinado (2017) realizaron una investigación titulada Prevalencia de vermes gastrointestinales en fincas de producción bovina en los municipios de León, Malpaisillo y Nagarote del departamento de León, marzo - junio 2016, para estimar la prevalencia de estos parásitos y su carga parasitaria, además de elaborar un plan sanitario estratégico para el control de vermes gastrointestinales.

Las muestras recolectadas fueron sometidas a análisis coprológicos por medio de la técnica de flotación de Willis con el fin de identificar los nematodos presentes, obteniendo como resultado la identificación de 7 géneros de nematodos gastrointestinales del tipo: *Trichostrongylus spp*; *Cooperia spp*; *Ostertagia spp*; *Oesophagostomum spp*; *Haemonchus spp*; *Bunostomum spp*. y *Strongyloides spp*.

Con una prevalencia de 25.00%, 24.00%, 16.00%, 13.00%, 12.00%, 7.00% y 3.00%, respectivamente. Se evaluó la carga parasitaria mediante la técnica cuantitativa, encontrando un incremento paulatino en el conteo de huevos por gramo de heces fecales, en los municipios de León, Malpaisillo y Nagarote. Obteniendo como resultado que el mes de julio presentó las mayores cantidades, donde la media de carga parasitaria fue de 288.08 hpgh.

Concluyendo que, en las zonas tropicales, la humedad es un factor importante que influye en las nematodiasis, debido a que favorece la diseminación del estiércol, el desplazamiento de las larvas y la ascensión de las L1 al pasto. De acuerdo con los resultados obtenidos se elaboró un plan estratégico para un óptimo control de parásitos, en el que se les recomienda a los productores efectuar cambios en el manejo sanitario, nutricional y reproductivo; enfatizando en técnicas de manejos para el control de vermes gastrointestinales, como la utilización del efecto aspiradora, double drenching, pastoreo diferido y descarga parasitaria, que son sencillos y de bajo costo.

Navas Calle and Muñoz Suárez (2019) a través de su investigación titulada Prevalencia de parasitismo gastrointestinal en el ganado bovino del cantón Déleg - Provincia de Cañar indican que La presencia de parásitos gastrointestinales no debe considerarse un tema aislado, ya que puede

presentarse con frecuencia en el ganado, el objetivo fue determinar la prevalencia del parasitismo gastrointestinal en el ganado bovino, identificando, caracterizando y determinando los factores asociados a la prevalencia parasitaria.

Se tomaron 591 muestras de heces de bovinos del cantón Déleg perteneciente a la provincia del Cañar, los animales fueron divididos en los siguientes tres grupos de acuerdo con la edad; terneros/as (todos los animales menores a 1 año), vaconas y toretes (animales de 1 a 3 años, que no han iniciado su ciclo reproductivo), vacas y toros (animales mayores de 3 años, con actividad reproductiva).

Los análisis se realizaron en el laboratorio de parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Agraria del Ecuador, mediante el uso de las técnicas cualitativas de Fülleborn y de Sheather se determinó el total de prevalencia de parásitos gastrointestinales en un 68.53%, los géneros con los valores más altos fueron *Eimeria sp.* 21.83% y *Strongyloides sp.* 18.95%, además se encontró *Oesophagostomum sp.*, *Ostertagia sp.*, *Cooperia sp.*, *Bunostomum sp.*, *Trichostrongylus sp.*, *Trichuris sp.* y *Moniezia*.

Su identificación se realizó mediante la morfología de sus huevos de acuerdo con la categoría, el género más predominante fue *Strongyloides sp.* en adultos y jóvenes, mientras que en la categoría de los terneros/as fue *Eimeria sp.*, con respecto al sexo de los animales existió una diferencia significativa ya que en las hembras se encontró *Strongyloides sp* con el 16.58% y *Eimeria sp* con el 13.03%, mientras que en los machos fue *Eimeria sp* con el 8.80% y *Strongyloides sp* con el 2.37%.

Como recomendación se propuso que los ganaderos sean conscientes de que necesitan la asesoría profesional de Médicos Veterinarios que cuentan con los conocimientos adecuados para poder ejecutar planes de desparasitación, utilizando los desparasitantes más eficaces para contrarrestar los parásitos presentes.

En la investigación de Boldbaatar et al. (2021) titulada Estado clínico-parasitológico de bovinos jóvenes y efecto de antihelmínticos sobre conteos fecales de huevos de estrongilidos

gastrointestinales, cuyo objetivo fue evaluar el estado clínico-parasitológico y el efecto de antinematódicos sobre los conteos de huevecillos en heces fecales (Hpg), se trabajó en una recria bovina de la provincia Artemisa.

El rebaño lo formaban 300 animales entre seis y 10 meses de edad, la unidad mantenía pastizales de mala calidad debido a la sequía, con predominio de *Paspalum notatum* y *Sporobolus indicus*, plantas de bajo valor nutritivo. Los suelos habían sido reconstruidos con relleno de ferralítico rojo arcilloso sobre pedregal. Como suplemento, a los terneros se les suministraba paja de caña seca y una ración limitada de pienso que no excedía 0,5 kg/día.

Se realizó evaluación físico-clínica (condición corporal, color de conjuntiva y valor hematocrito) y su relación con los conteos de huevos de los estrongilidos gastrointestinales (Egi), y los géneros presentes, en 45 animales. Se evaluó el efecto de albendazol, ivermectina y levamisol sobre el Hpg y en los tratados con ivermectina, además, sobre el valor hematocrito. Los conteos de huevos se realizaron por la técnica de McMaster y los géneros por cultivos de L3. Con predominio de los géneros *Cooperia* y *Haemonchus*, se determinó condición corporal 2-3, bajo valor medio del hematocrito y responsabilidad moderada del parasitismo.

Los tres quimioterápicos redujeron el conteo de Hpg en 98.21%, 97.93-99.98% y 100%, respectivamente. Se recomienda mejorar la alimentación del rebaño, incrementar el rigor en la aplicación del programa de control integrado y aplicar los tratamientos con base en la condición corporal o el índice FAMACHA.

Maldonado Borbor and Rosero Alava (2023) en su investigación determinaron la prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros del cantón Santo Domingo, Ecuador y como objetivo principal Estimar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros desde su nacimiento hasta las 35 semanas de edad en el cantón Santo Domingo, a través de pruebas parasitológicas estándar de flotación y sedimentación.

La muestra poblacional fue de 381 terneros pertenecientes a 54 haciendas distribuidas en 7 parroquias del cantón que fueron georreferenciadas mediante Google Earth. Las muestras fecales

se recolectaron directo del ano para su análisis coprológico en el laboratorio del Instituto Superior Calazacón.

Se obtuvo prevalencia en el 48,8% de los animales muestreados, presentando los siguientes parásitos: Nematodos (39,90%), Protozoos (13,39%), Cestodos (7,09%) y Trematodos (0,26%). La distribución de Prevalencias fue la misma entre categorías de Parroquias sin importar el tipo de parásitos ($P=0,429$). En cuanto a los factores de riesgo estudiados, la raza mestiza fue más propensa a parasitismos respecto a otras razas ($P<0,05$ y Odds ratio de 2,27), el pasto Saboya también fue identificado como una fuente de infestaciones parasitarias ($P<0,05$ y Odds ratio de 2,325) y finalmente el consumo de leche demostró ser un factor protector (valor $OR=0,55$).

En conclusión, la georreferenciación contribuyó a lograr un mejor monitoreo sanitario del cantón, se sostuvo los supuestos de que el tipo de parasitismo más importante en los terneros fue la Nematosis, el mestizaje de razas no asegura el vigor híbrido (pérdida de resistencia) y finalmente, la alimentación juega un papel fundamental en el contagio de los terneros, los animales en pastoreo permiten asegurar el ciclo de vida de los parásitos.

Domínguez Grajeda (2024) realizó una investigación titulada Frecuencia de parasitosis gastrointestinales diagnosticadas en bovinos en el área de parasitología del CIESA, durante el periodo 2016-2022, con el objetivo de determinar las parasitosis gastrointestinales diagnosticadas en bovinos en el área de parasitología del CIESA (Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Salud Animal), de la FMVZ, durante el periodo 2016-2022, se realizó el análisis de los reportes de diagnóstico de muestras que correspondían a bovinos y que fueron procesadas a través de la técnica de flotación.

En la revisión de cada uno de los casos se consideraron diferentes variables (número de caso, procedencia, tipo de ganado, número de animales, edad, raza y sexo), el análisis de los registros y valoración de los casos se realizó a través de estadística descriptiva obteniendo el grado, frecuencia y porcentaje de parasitismo y se registraron un total de 410 casos, siendo los años 2016, 2017, 2018 y 2019 donde se registró el mayor número de casos de los cuales 178 fueron positivos a parasitosis.

Se determinó y observó a los nematodos gastrointestinales: *Cooperia spp.*, *Chabertia spp.*, *Haemonchus spp.*, *Ostertagia spp.*, *Toxocara spp.*, *Trichostrongylus spp.* y *Trichuris spp.* En la infestación parasitaria en los bovinos muestreados, para el año del 2016 se detectó 58.44%, en el 2017 50.60%, en el 2018 el 25.96%, al 2019 un 53.48%, en el 2021 el 25.00% y para el 2022 un 23.52%. Por procedencia de las muestras destaca en mayor número la región IV (48.53%), I (26.09%), y II (18.04%).

El 69.26% correspondió a bovinos leche y 30.73% a bovinos carne; con respecto al sexo 77.56% correspondió a hembras y 22.43% a machos. Por edad el 89.75% de los bovinos muestreados tenía más de dos años. Por raza, la mayor cantidad fue de bovinos Holstein 47.31%, y de Pardo Suizo 23.65%. Del 44.63% de las muestras que fueron positivas a parasitosis, el grado de parasitismo detectado en un grado severo fue de 54.09%, a una parasitosis leve 24.59%, y a una infestación moderada 21.31%.

Las nematodiasis presentes en los bovinos, fueron: *Cooperia spp.* en un 72.72%, 18.18% y 6.81% durante los años 2017, 2016 y 2018; para *Chabertia spp.* se reportó en 56.73%, 23.07% y 15.38% para el 2017, 2016 y 2019; *Trichostrongylus spp.* con 55.91%, 19.35% y 17.20% para el 2017, 2016 y 2019, respectivamente. Para *Haemonchus spp.* el 57.14% para el 2019. *Ostertagia spp.* con 50.00% en el 2018. *Toxocara spp.* 100% durante el 2016, y *Trichuris spp.* 85.71% en el 2016. Otras parasitosis importantes detectadas durante el periodo de estudio fue *Eimeria spp.* en el 48.12%, 20.00% y 14.37% durante el 2017, 2016 y 2018; y para *Moniezia spp.* 85.20%, 11.47% y 3.2%, para el 2017, 2016 y 2018, respectivamente.

Teniendo como principal recomendación el diagnóstico periódico por región y época del año para la aplicación de programas y calendarios de desparasitación, y de métodos alternativos para disminuir y controlar las parasitosis en los bovinos.

En la investigación de Barzola Ricaurte and Gómez Villalva (2024) titulada Prevalencia de parasitosis intestinales mediante análisis coprológico cuantitativo en el hato ganadero de la facultad de ciencias agropecuarias se tuvo como objetivo principal identificar la persistente presencia de

parásitos intestinales en bovinos, enfocándose en un área estratégica dentro del hato ganadero de la facultad de ciencias agropecuarias.

Se llevaron a cabo muestras para abordar la problemática que afecta directamente la productividad, aspectos económicos y sanitarios de esta ganadería. Se destacan las diversas dificultades generadas por la presencia de estos parásitos intestinales, las cuales son detalladas en el estudio. Además, se aprovechó la información recopilada de diversos estudios relacionados con el tema como fuente de análisis.

Se emplearon herramientas de recolección de datos directamente en la ganadería, utilizando equipos especializados para determinar los diferentes parásitos intestinales que afectan a los bovinos. En este contexto, se recolectaron muestras de heces de 74 bovinos y se analizaron en el Laboratorio de la Universidad Técnica de Babahoyo - Facultad de Ciencias Agropecuarias Escuela de Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria utilizando técnicas de flotación simple con el fin de identificar los parásitos intestinales presentes en los animales.

Donde se obtuvieron los siguientes resultados: del total de 74 muestras, 50 casos fueron negativos y 24 fueron positivos a la presencia de parásitos intestinales los cuáles fueron: *Cooperia spp* 12.00%, *Trichuris spp* 3.00%, *Ostertagia* 7.00% y *Toxocara* 11.00%. Donde 33 machos con casos positivos de 18 bovinos que representa el 24% en cambio en hembras de 41 vacas dio positivos a 6 dando resultado un 8%, dando un total en sexo el 32% de incidencia de casos positivos.

Concluyendo que la incidencia en el estudio realizado fue de 32.00% de animales que tienen diferentes parásitos, evidenciando algunos tipos de parásitos entre ellos *Cooperia* con el mayor porcentaje de 12.00% de incidencia seguido de *Toxocara* con 11.00%, y el menor fue *Trichuris spp* con 3.00% de incidencia en positivos de parásitos gastrointestinales, de esta manera se recomendó realizar exámenes de heces cada seis meses para que el criador sepa si está ante la presencia de parásitos o no, y esto puede reducir el riesgo de enfermedades en los animales y también evitar pérdidas económicas.

3.3. Reflexiones finales

La revisión de las investigaciones sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos destaca la evidente necesidad de un manejo efectivo para el control de parásitos en la producción ganadera.

Los estudios revelan que, aunque se utilizan diversas técnicas diagnósticas y métodos de análisis, la prevalencia de nematodos es un problema persistente y común en distintas zonas geográficas y categorías de ganado. Esta problemática destaca la influencia de factores ambientales, como el clima y la humedad, los cuales favorecen la diseminación y propagación de estos parásitos, subrayando la importancia de adaptar los planes de manejo sanitario a las condiciones específicas de cada región.

Las investigaciones demuestran que los parásitos afectan a bovinos de todas las edades y sexos, aunque con variaciones en la prevalencia y el impacto según la categoría y el género del animal, lo que señala una oportunidad para desarrollar programas de control más específicos y personalizados, que tomen en cuenta la vulnerabilidad diferencial de cada grupo.

También es destacable que los estudios señalan prácticas sencillas y económicas para controlar la infestación parasitaria, lo cual resulta alentador para los ganaderos con recursos limitados, sin embargo, estas prácticas deben ir acompañadas de asesoría técnica y educación continua para garantizar su correcta implementación.

Se hace necesario enfatizar que el control de parásitos en la producción bovina no debe verse como un proceso aislado, sino como parte de una estrategia holística que combine nutrición, higiene, y el uso de antiparasitarios. Se necesita una mayor conciencia entre los productores acerca de los efectos a largo plazo de las infecciones parasitarias y de la importancia de una vigilancia constante y adaptada a las condiciones específicas de cada zona.

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Área de localización del estudio

El municipio de El Rama se localiza entre las coordenadas 11°43'12" y 12° 44' 00" latitud norte y 83° 58' 15" y 85°00'00" longitud oeste (Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe de Nicaragua, 2021). Limita al norte con los municipios El Ayote y Tortuguero; al sur con los municipios de Nueva Guinea y Bluefields; al este con los municipios de Kukra Hill y Bluefields; y al oeste con los municipios de Muelle de los Bueyes y Nueva Guinea (Banco Central de Nicaragua, 2017).

4.2. Tipo de estudio según el enfoque, amplitud o periodo

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, mediante un estudio de tipo descriptivo y de corte transversal, el cual permitió analizar la presencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de 2 a 6 meses de edad en fincas del municipio.

El carácter descriptivo del estudio facilitó la recopilación y organización de información relacionada con la situación sanitaria de los animales evaluados, permitiendo identificar las especies de parásitos gastrointestinales presentes y estimar la magnitud de la infestación parasitaria en la población estudiada. Este tipo de estudios se utiliza frecuentemente en investigaciones epidemiológicas veterinarias cuando se busca caracterizar la distribución de enfermedades o agentes parasitarios en una población determinada (Jaramillo Arango and Martínez Maya, 2010)

Por otra parte, el diseño transversal permitió obtener información en un momento específico del tiempo mediante la evaluación coprológica de los terneros seleccionados, lo cual facilitó estimar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en el grupo etario estudiado.

Este enfoque metodológico permitió realizar la recolección de datos de forma sistemática durante el período establecido para el estudio, optimizando el uso de los recursos disponibles y garantizando la obtención de información confiable para el análisis de la situación parasitaria en los terneros evaluados.

El estudio se centró en terneros lactantes con edades comprendidas entre 2 y 6 meses, debido a que este grupo etario presenta una mayor susceptibilidad a las infecciones parasitarias gastrointestinales, especialmente durante las primeras etapas de desarrollo inmunológico (Márquez Lara, 2020)

4.3. Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por los terneros lactantes con edades comprendidas entre 2 y 6 meses presentes en once fincas del municipio de El Rama, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur, Nicaragua.

De esta población se seleccionó una muestra de 110 terneros lactantes, provenientes de diferentes fincas del municipio, con el propósito de evaluar la presencia de parásitos gastrointestinales y analizar algunos factores epidemiológicos asociados a la infección parasitaria.

La investigación se desarrolló durante un período aproximado de diez meses, tiempo en el cual se realizaron visitas a las fincas para la recolección de información y muestras biológicas. Durante este período se evaluó la presencia de parásitos gastrointestinales en los animales, considerando variables epidemiológicas y de manejo que pudieran influir en la ocurrencia de infecciones parasitarias.

Para la obtención de los datos se recolectaron muestras fecales directamente de los terneros, las cuales fueron sometidas a análisis coprológicos mediante técnicas de laboratorio para la identificación de huevos y ooquistes de parásitos gastrointestinales, también, se aplicó una encuesta estructurada a los propietarios o responsables de las fincas, con el objetivo de recopilar información relacionada con las prácticas de manejo y las condiciones sanitarias del sistema de producción.

4.3.1. Tipo de muestra y muestreo

La selección de los animales se realizó mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad a las fincas y la disponibilidad de los productores para participar en el estudio.

Este tipo de muestreo es utilizado en investigaciones de campo en medicina veterinaria cuando el acceso a la población total es limitado y se requiere trabajar con unidades disponibles dentro del área de estudio, no obstante, se procuró incluir terneros provenientes de distintas fincas del municipio con el fin de obtener una representación adecuada de las condiciones productivas y sanitarias presentes en la zona de estudio (Segura-Correa y Honhold, 2000, p. 17)

4.3.2. Técnica e instrumento de la investigación.

Se aplicó la técnica de observación directa durante las visitas de campo, con el propósito de registrar información relacionada con el estado sanitario de los animales y las condiciones de manejo presentes en las fincas.

Para ello se utilizó un instrumento de observación estructurado, mediante el cual se registraron datos generales del sistema de producción, características del manejo del hato y condiciones sanitarias del entorno, incluyendo aspectos como higiene de los corrales, estado corporal de los animales y presencia de signos clínicos asociados a infecciones parasitarias.

La observación constituye una técnica ampliamente utilizada en investigaciones agropecuarias, ya que permite obtener información directa sobre las condiciones reales del sistema productivo evaluado (Campos y Covarrubias and Lule Martínez, 2012).

4.4. Diseño Experimental

La investigación se desarrolló mediante un diseño observacional de tipo transversal, orientado a determinar la presencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de 2 a 6 meses de edad y analizar los factores epidemiológicos asociados a su ocurrencia en fincas del municipio de El Rama.

Este diseño permitió evaluar simultáneamente la presencia de infección parasitaria y las características epidemiológicas y de manejo de los animales en un momento determinado, facilitando la estimación de la prevalencia de parásitos gastrointestinales en la población estudiada.

El diseño aplicado permitió integrar información obtenida mediante análisis coprológicos, observación directa de las condiciones de manejo y aplicación de instrumentos de recolección de datos dirigidos a los productores, lo cual facilitó un análisis integral de la situación parasitaria de los terneros evaluados.

4.4.1. Técnica de Recolección de Datos

Se recolectaron muestras fecales directamente de los terneros lactantes, siguiendo procedimientos estandarizados para evitar la contaminación de las muestras y garantizar la calidad del material biológico recolectado.

Posteriormente, las muestras fueron trasladadas al Laboratorio Regional de Diagnóstico Veterinario del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) en Juigalpa, Chontales para la realización de exámenes coprológicos, mediante los cuales se identificó la presencia de huevos y ooquistes de parásitos gastrointestinales.

El análisis coprológico constituye una de las técnicas más utilizadas en parasitología veterinaria para el diagnóstico de infecciones gastrointestinales en bovinos, ya que permite detectar la presencia de estructuras parasitarias presentes en las heces (Pico Zerna et al., 2024, p. 7202)

Aplicación de encuestas

Se aplicó una encuesta estructurada a los propietarios o responsables de las fincas, con el propósito de recopilar información relacionada con las prácticas de manejo del hato, tipo de alimentación de los animales, medidas sanitarias implementadas y condiciones de higiene presentes en las unidades productivas.

La información obtenida mediante este instrumento permitió identificar posibles factores de riesgo asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales en los terneros evaluados.

Observación directa

Durante las visitas de campo se realizó observación directa de las condiciones de manejo de los animales y del entorno productivo, registrando aspectos relacionados con las instalaciones, higiene de los corrales, manejo sanitario del hato y estado físico de los animales.

Esta técnica permitió complementar la información obtenida mediante encuestas y análisis coprológicos, proporcionando una visión más completa de las condiciones epidemiológicas presentes en las fincas estudiadas.

4.4.2. Confiabilidad y validez de los instrumentos

La confiabilidad y validez de los instrumentos utilizados en la investigación se garantizaron mediante la aplicación de procedimientos estandarizados durante el proceso de recolección y análisis de la información.

En el caso de los análisis coprológicos, se utilizaron técnicas de laboratorio reconocidas en el diagnóstico parasitológico, lo cual permitió obtener resultados confiables en la identificación de huevos y ooquistes de parásitos gastrointestinales presentes en las muestras fecales.

Por otra parte, el instrumento de encuesta aplicado a los productores fue elaborado con base en las variables de estudio previamente definidas, asegurando que las preguntas estuvieran directamente relacionadas con los objetivos de la investigación y permitieran obtener información pertinente sobre las prácticas de manejo y condiciones sanitarias de las fincas.

Durante el proceso de recolección de datos se procuró mantener uniformidad en la aplicación de los instrumentos y en los procedimientos de observación y registro de información, con el fin de minimizar posibles errores y garantizar la consistencia de los datos obtenidos.

4.5. Operacionalización de la variable

Tabla 2. Operacionalización de variables.

Variables	Instrumento de medición	Unidades	Frecuencia de monitoreo
Objetivo específico 1: Identificar las especies de parásitos gastrointestinales presentes en los terneros lactantes 2 a 6 meses de edad en fincas del municipio.			
Especies de parásitos gastrointestinales	Examen coprológico	Presencia/ausencia	Durante el muestreo realizado en el periodo de estudio
Objetivo específico 2: Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de 2 a 6 meses de edad en diferentes fincas del municipio.			
Prevalencia parasitaria	Análisis estadístico	Porcentaje (%)	Durante el procesamiento y análisis de los datos
Objetivo específico 3: Analizar los factores de riesgo asociados a la infección por parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de 2 a 6 meses en el municipio.			
Edad	Registro de campo	Meses (2 a 6)	Durante la recolección de datos
Sexo	Registro de campo	Macho / Hembra	
Presencia de diarrea	Observación	Si / No	
Condición corporal	Observación	Buena / Regular / Mala	
Objetivo específico 4: Establecer la relación entre la implementación de prácticas de manejo adecuadas y la mejora en indicadores productivos.			
Prácticas de manejo sanitario	Encuesta	Manejo sanitario	Durante las visitas de campo
Condiciones de higiene del corral	Observación	Buena / Regular / Mala	

4.6. Análisis de datos

El análisis de los datos se realizó mediante un proceso sistemático de organización, depuración y procesamiento de la información obtenida durante el trabajo de campo y el análisis de laboratorio.

Inicialmente, los datos recopilados mediante los instrumentos de investigación fueron organizados en una base de datos digital, utilizando el programa Microsoft Excel, lo cual permitió estructurar y codificar adecuadamente las variables del estudio.

Posteriormente, la base de datos fue importada al programa estadístico SPSS v.27 para realizar el análisis estadístico correspondiente. Este software es ampliamente utilizado en investigaciones científicas para el procesamiento de información cuantitativa y el análisis de variables epidemiológicas (Sáez Muñoz, 2026)

Durante el proceso de análisis se aplicaron diferentes técnicas estadísticas, de acuerdo con los objetivos específicos de la investigación.

En primer lugar, se realizó un análisis estadístico descriptivo, el cual permitió organizar y resumir la información obtenida mediante tablas de frecuencia, porcentajes y gráficos estadísticos para facilitar la caracterización de los terneros evaluados y la identificación de las especies de parásitos gastrointestinales presentes en las muestras fecales analizadas.

Para determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales, se calcularon frecuencias absolutas y relativas de animales positivos y negativos a la infección parasitaria, expresando los resultados en porcentajes. La prevalencia se estimó considerando el número de animales positivos respecto al total de animales evaluados.

Con el propósito de analizar los factores de riesgo asociados a la infección parasitaria, se realizaron análisis de tablas de contingencia o tablas cruzadas entre la variable dependiente (presencia de parásitos gastrointestinales) y las variables independientes del estudio, tales como edad, sexo, presencia de diarrea y condición corporal.

Para determinar la existencia de asociación estadísticamente significativa entre las variables analizadas, se aplicó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson (χ^2), la cual es utilizada en estudios epidemiológicos para evaluar la relación entre variables categóricas (Salinero, 2006)

El nivel de significancia estadística utilizado en el análisis fue de $p < 0.05$, criterio comúnmente aceptado en investigaciones científicas para determinar la existencia de asociación significativa entre variables.

Los resultados obtenidos mediante el análisis estadístico se presentan en tablas y gráficos, con el fin de facilitar la interpretación de los datos y discusión.

Los resultados fueron interpretados considerando los objetivos específicos de la investigación y contrastados con estudios previos reportados en el capítulo de estado del arte, lo cual permitió contextualizar los hallazgos obtenidos y analizar su relevancia.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Caracterización de los terneros evaluados.

La investigación incluyó la evaluación de 110 terneros lactantes con edades comprendidas entre 2 y 6 meses, provenientes de diferentes fincas del municipio de El Rama. La caracterización de los animales evaluados permitió describir las principales variables epidemiológicas consideradas en el estudio, tales como sexo, edad, presencia de diarrea y condición corporal.

Tabla 3. Características generales de los terneros evaluados.

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sexo	Macho	56	50.90
	Hembra	54	49.10
Edad	2–3 meses	27	24.50
	4–5 meses	45	41.00
	6 meses	38	34.50
Diarrea	Sí	13	11.80
	No	97	88.20
Condición corporal	Buena	1	0.90
	Regular	96	87.30
	Mala	13	11.80

La Tabla 3, muestra la caracterización de la población evidenciando una distribución equilibrada entre sexos, con 50.90% de machos y 49.10% de hembras, lo que indica que ambos grupos estuvieron representados de manera similar en la población estudiada, igualmente, el grupo etario más representado fue el de 4 a 5 meses (41.00%), seguido por los terneros de 6 meses (34.50%) y de 2 a 3 meses (24.50%).

En relación con los signos clínicos observados, 11.80% de los terneros presentaron diarrea, mientras que el 88.2 % no evidenció este signo al momento de la evaluación. La evaluación de la condición corporal mostró que la mayoría de los animales presentaban condición corporal regular

(87.30%), mientras que 11.80% presentaron condición mala y únicamente 0.90% condición buena, lo cual sugiere un estado nutricional intermedio dentro del sistema productivo evaluado.

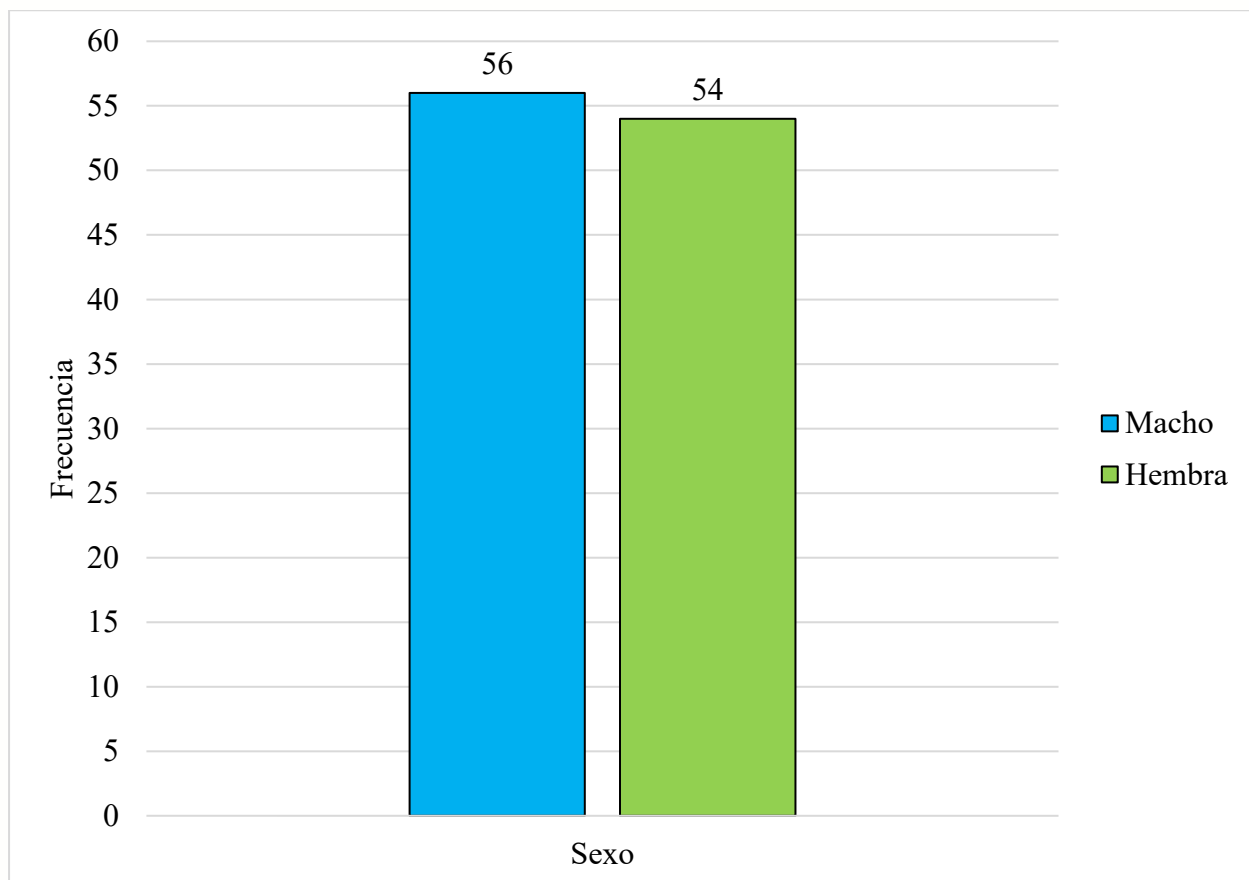


Figura 1. Distribución de los terneros evaluados según edad.

Desde el punto de vista epidemiológico, la evaluación de animales en edades tempranas resulta particularmente importante, debido a que los terneros jóvenes presentan mayor susceptibilidad a las infecciones parasitarias gastrointestinales, especialmente durante las primeras etapas de desarrollo inmunológico.

Este comportamiento coincide con lo reportado en el estudio realizado en Sierra et al. (2016), donde se identificó una alta presencia de parásitos gastrointestinales en bovinos, señalándose que los animales jóvenes presentan mayor susceptibilidad a las infecciones parasitarias debido a la

inmadurez del sistema inmunitario y a la mayor exposición a fuentes de infección dentro de los sistemas de producción.

Navas Calle y Muñoz Suárez (2019) y Cartagena Rojas and Molina Amaya (2024), también identificaron que la edad de los bovinos constituye un factor de riesgo importante en la dinámica de las infecciones parasitarias, observándose una mayor frecuencia de parásitos protozoarios en animales jóvenes. Este hallazgo guarda relación con la población evaluada en el presente estudio, donde la mayoría de los animales se encontraba en etapas tempranas de desarrollo, condición que puede favorecer la presencia de infecciones parasitarias.

5.2 Identificación de especies de parásitos gastrointestinales

Los análisis coprológicos realizados permitieron identificar diversas especies de parásitos gastrointestinales presentes en los terneros lactantes evaluados en las fincas del municipio.

Tabla 4. Especies de parásitos gastrointestinales identificadas.

Parásito	Animales positivos	Prevalencia (%)
<i>Trichostrongylus spp.</i>	65	59.10
<i>Strongyloides spp.</i>	23	20.90
<i>Coccidia spp.</i>	69	62.70
<i>Toxocara vitulorum</i>	1	0.90
<i>Cooperia spp.</i>	11	10.00
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	13	11.80
<i>Moniezia spp.</i>	13	11.80
<i>Bunostomum spp.</i>	1	0.90
<i>Haemonchus spp.</i>	6	5.50

La Tabla 4, muestra las especies parasitarias identificadas encontradas, las cuales son: *Trichostrongylus spp.*, *Strongyloides spp.*, *Coccidia spp.*, *Toxocara vitulorum*, *Cooperia spp.*, *Dictyocaulus viviparus*, *Moniezia spp.*, *Bunostomum spp.* y *Haemonchus spp.*, evidenciando una

importante diversidad de parásitos gastrointestinales en los animales evaluados. Dentro de estos, los parásitos con mayor presencia fueron *Coccidia spp.* (62.70%) y *Trichostrongylus spp.* (59.10%), seguidos por *Strongyloides spp.* (20.90%), mientras que otras especies presentaron prevalencias menores.

La presencia predominante de estos géneros parasitarios coincide con lo reportado por Sierra et al. (2016) en bovinos de la zona rural de Río de Oro y Aguachica, Cesar, donde se identificó una alta frecuencia de protozoarios del género *Eimeria spp.* y la presencia de diferentes nematodos gastrointestinales. De manera similar, Sequeira Valle y Canales Peinado (2017) reportaron en sistemas ganaderos de Nicaragua la presencia de varios géneros de nematodos, entre ellos *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Haemonchus* y *Strongyloides*, los cuales también fueron identificados en la presente investigación.

Por su parte Domínguez Grajeda (2024) reportó la presencia recurrente de nemátodos como *Cooperia spp.*, *Trichostrongylus spp.* y *Haemonchus spp.* en bovinos analizados en estudios diagnósticos parasitológicos, lo que confirma que estos géneros forman parte de los parásitos gastrointestinales más comunes en sistemas de producción bovina.

En el contexto nacional, Varela Rojas y Aguilera Suárez (2007) reportaron en terneros de San Pedro de Lóvago, Chontales, la presencia predominante de *Strongyloides spp.* y *Coccidia spp.*, con una prevalencia general de 28.3%, lo que confirma que estos géneros parasitarios constituyen agentes frecuentes de infecciones gastrointestinales en bovinos jóvenes dentro de sistemas productivos de Nicaragua.

De igual manera, en el ámbito regional Gámez Cerros y Moraga Briseño (2016) identificaron en terneros lactantes de Nueva Guinea una alta incidencia de parásitos gastrointestinales (73.00%), destacando géneros como *Trichostrongylus*, *Coccidia*, *Strongyloides*, *Trichuris* y *Bunostomum*, así como la presencia de *Dictyocaulus viviparus* como parásito pulmonar. La coincidencia de varios de estos géneros con los identificados en el presente estudio evidencia que las infecciones parasitarias en terneros son un problema sanitario recurrente en sistemas ganaderos de la región Caribe y zonas tropicales.

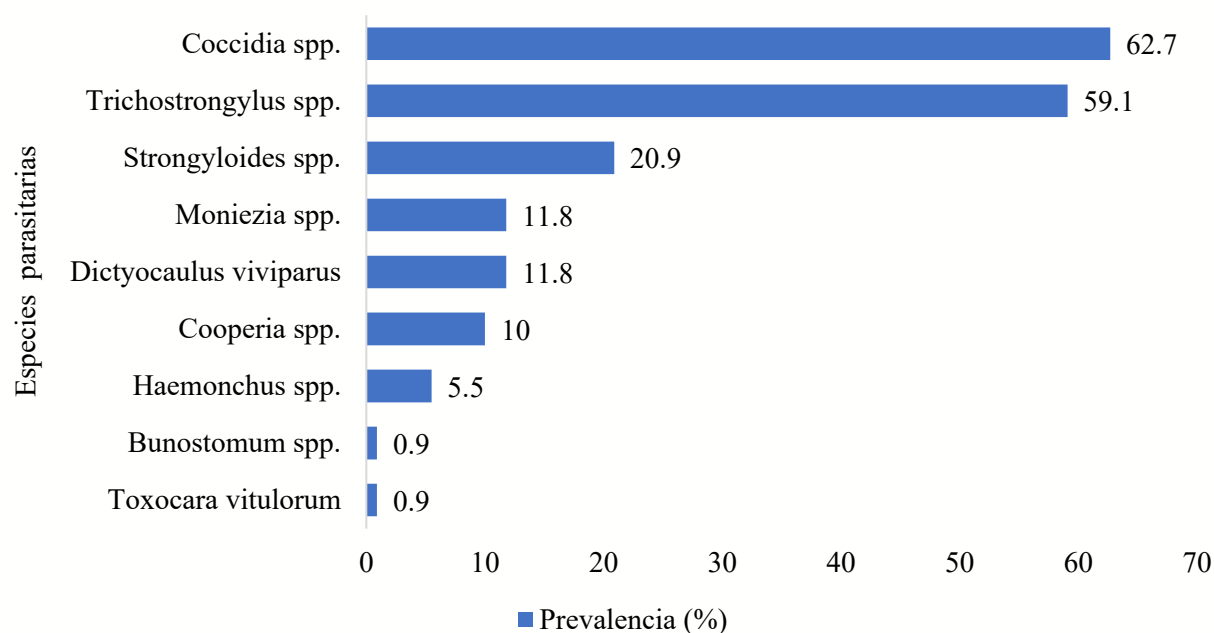


Figura 2. Frecuencia de especies parasitarias identificadas.

A como lo indica la Figura 2, la identificación simultánea de varias especies parasitarias sugiere la presencia de infecciones parasitarias múltiples en los terneros evaluados, situación que suele presentarse en sistemas ganaderos tropicales donde los animales permanecen expuestos constantemente a fuentes de contaminación parasitaria presentes en el ambiente.

5.3 Prevalencia de parásitos gastrointestinales

El análisis de los resultados coprológicos permitió determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en los terneros evaluados.

Tabla 5. Prevalencia de infección parasitaria en terneros lactantes.

Resultado	Frecuencia (n)	Prevalencia (%)
Positivo	103	93.60
Negativo	7	6.40

Los resultados de la Tabla 5 indicaron que 103 terneros presentaron infección parasitaria, mientras que 7 animales resultaron negativos, lo que corresponde a una prevalencia general de 93.60% en la población estudiada.

Prevalencia general de infección parasitaria

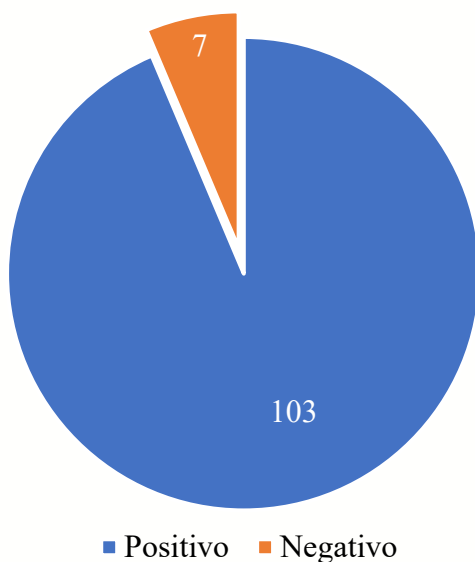


Figura 3. Prevalencia general de infección parasitaria.

La Figura 3, evidencia una alta presencia de parásitos gastrointestinales en los terneros lactantes evaluados, lo cual sugiere una elevada presión parasitaria en las fincas del municipio de El Rama. La prevalencia observada en el presente estudio es considerablemente superior a la reportada en otros estudios, por ejemplo, Varela Rojas y Aguilera Suárez (2007) reportaron una prevalencia de 28.30% de parasitismo gastrointestinal en terneros del municipio de San Pedro de Lóvago, Nicaragua. Asimismo, Maldonado Borbor y Rosero Alava (2023) identificaron una prevalencia de 48.80% en terneros del cantón Santo Domingo, Ecuador.

Estos valores, aunque menores que los observados en el presente estudio, evidencian que las parasitosis gastrointestinales constituyen un problema sanitario ampliamente distribuido en sistemas ganaderos de América Latina.

5.4 Factores de riesgo asociados a la infección parasitaria

Con el propósito de analizar los posibles factores asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales, la Tabla 6 muestra que se realizaron análisis de asociación entre la infección parasitaria y variables epidemiológicas como sexo, edad, presencia de diarrea, condición corporal y condiciones de higiene del corral.

Tabla 6. Asociación entre variables epidemiológicas e infección parasitaria.

Variable	Categoría	Positivos (n)	Negativos (n)	Prevalencia (%)	Chi²	p
Sexo	Macho	54	2	96.40	1.493	0.222
	Hembra	49	5	90.70		
Edad	2-3 meses	24	3	88.89	4.313	0.365
	4-5 meses	42	3	93.33		
	6 meses	37	1	97.37		
Diarrea	Todos	13	97	11.82	1.002	0.317
Condición corporal	Buena	0	1	0.00	16.6	0.001
	Regular	90	6	93.80		
	Mala	13	0	100.00		
Higiene del corral	Buena	0	0	0.00	0.412	0.521
	Regular	46	4	92.00		
	Mala	57	3	95.00		

En relación con el sexo de los animales, se observó una prevalencia de infección de 96.40% en machos y 90.70% en hembras; sin embargo, la prueba de Chi-cuadrado no evidenció asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la infección parasitaria ($p = 0.222$). Este comportamiento también fue observado por Tórrez Luna (2016), quien reportó que la presencia de nematodos gastrointestinales en bovinos no presentó diferencias relevantes entre categorías de animales cuando se analizó la variable sexo.

De manera similar, las variables edad ($p = 0.365$), presencia de diarrea ($p = 0.317$) e higiene del corral ($p = 0.521$) tampoco mostraron asociación estadísticamente significativa con la infección parasitaria, sin embargo, Boldbaatar et al. (2021) señalan que factores como la calidad del pasto, la alimentación y las condiciones productivas pueden influir en la intensidad del parasitismo en bovinos jóvenes, lo que sugiere que la dinámica del parasitismo depende de múltiples factores presentes en el sistema productivo.

En contraste, la condición corporal mostró una asociación estadísticamente significativa con la presencia de parásitos gastrointestinales ($p = 0.001$), lo que indica que los animales con peor estado corporal presentan mayor probabilidad de infección parasitaria.

5.5 Relación entre prácticas de manejo e indicadores productivos

El análisis también permitió evaluar la relación entre algunas prácticas de manejo y los indicadores sanitarios observados en los terneros evaluados.

Tabla 7. Relación entre infección parasitaria y manejo sanitario.

Variable	Categoría	Positivos	Negativos	Total
Desparasitación	Terneros 2 a 6 meses	103	7	110
Diarrea	Terneros 2 a 6 meses	13	97	110
Condición corporal	Buena	0	1	1
	Regular	90	6	96
	Mala	13	0	13
Higiene del corral	Buena	0	0	0
	Regular	46	4	50
	Mala	57	3	60

Los resultados de la Tabla 7 sugieren que factores relacionados con el manejo sanitario, tales como la desparasitación, las condiciones de higiene y el estado sanitario de los animales, pueden influir en la presencia de parásitos gastrointestinales en los terneros.

La información obtenida a través de las encuestas aplicadas a los productores indicó que ninguno de los productores entrevistados realizaba prácticas de desparasitación en los terneros lactantes de 2 a 6 meses de edad. Esta situación podría explicar la alta prevalencia de parásitos gastrointestinales observada en el estudio (93.60%), ya que la ausencia de programas de control parasitario favorece la permanencia de los parásitos en el sistema productivo.

Según Barzola Ricaurte y Gómez Villalva (2024), las parasitosis gastrointestinales en bovinos pueden presentar diferentes niveles de incidencia dependiendo de factores como la frecuencia de diagnóstico sanitario, las prácticas de manejo implementadas en las fincas y el control periódico de parásitos.

Resultados similares fueron reportados por Gámez Cerros y Moraga Briseño (2016), quienes identificaron que la alta incidencia de parásitos en terneros estaba relacionada con la falta de programas sanitarios adecuados, deficiencias en la higiene de las instalaciones y ausencia de rotación de potreros en las fincas.

Sequeira Valle y Canales Peinado (2017) destacan que la implementación de programas sanitarios estratégicos y prácticas adecuadas de manejo del pastoreo constituye una de las medidas más efectivas para reducir la presencia de vermes gastrointestinales en sistemas de producción bovina.

En este sentido, la implementación de programas de desparasitación periódica, mejoras en la higiene de las instalaciones y estrategias de manejo sanitario del hato constituye una medida fundamental para reducir la carga parasitaria y mejorar la salud de los terneros en los sistemas de producción bovina del municipio de El Rama.

VI. CONCLUSIONES

La investigación permitió identificar diversas especies de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes de 2 a 6 meses de edad en fincas del municipio de El Rama, evidenciándose la presencia de parásitos pertenecientes a los géneros *Trichostrongylus*, *Strongyloides*, *Coccidia*, *Toxocara*, *Cooperia*, *Dictyocaulus*, *Moniezia*, *Bunostomum* y *Haemonchus*, la identificación de estas especies confirma la diversidad de agentes parasitarios que afectan a los terneros en los sistemas productivos evaluados.

Se determinó una prevalencia general de parásitos gastrointestinales de 93.60%, ya que, de los 110 terneros evaluados, 103 resultaron positivos y 7 negativos en los análisis coprológicos realizados, este resultado muestra una alta presencia de infecciones parasitarias en los terneros, lo cual indica una elevada presión parasitaria en los sistemas de producción bovina evaluados.

El análisis de los factores de riesgo asociados a la infección parasitaria, mediante la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson, indicó que variables como sexo ($p = 0.222$), edad ($p = 0.365$), presencia de diarrea ($p = 0.317$) y condiciones de higiene del corral ($p = 0.521$) no presentaron asociación estadísticamente significativa con la presencia de parásitos gastrointestinales ($p > 0.05$), sin embargo, la condición corporal mostró una asociación estadísticamente significativa con la infección parasitaria ($p = 0.001$), lo que sugiere que los animales con menor estado corporal presentan mayor probabilidad de estar infectados por parásitos gastrointestinales.

En consecuencia, con base en el contraste de hipótesis realizado, la hipótesis nula (H_0) se acepta para las variables sexo, edad, presencia de diarrea e higiene del corral, mientras que se rechaza para la variable condición corporal, aceptándose en este caso la hipótesis alternativa (H_1), lo cual evidencia que el estado corporal de los terneros constituye un factor epidemiológico asociado a la presencia de parasitosis gastrointestinal.

En relación con las prácticas de manejo sanitario, los resultados de las encuestas aplicadas a los productores indicaron que el 100% de los productores entrevistados no realizan prácticas de desparasitación en terneros lactantes de 2 a 6 meses de edad, situación que podría estar

contribuyendo a la elevada prevalencia parasitaria observada en el estudio, sumado a esto, la ausencia de programas de control parasitario en esta categoría bovina favorece la permanencia y diseminación de parásitos gastrointestinales dentro de los sistemas de producción bovina.

En términos generales, los resultados del estudio demostraron que las parasitosis gastrointestinales constituyen un problema sanitario relevante en los terneros lactantes del municipio de El Rama, debido a su alta prevalencia, diversidad de especies parasitarias identificadas y la limitada implementación de prácticas de control sanitario en las fincas evaluadas, lo cual puede afectar negativamente el estado sanitario, el crecimiento y el desempeño productivo de los animales.

VII. RECOMENDACIONES

Considerando la alta prevalencia de parásitos gastrointestinales (93.60%) identificada en los terneros lactantes evaluados, se recomienda a los productores ganaderos del municipio de El Rama implementar programas sistemáticos de control parasitario en animales de 2 a 6 meses de edad, con el fin de reducir la carga parasitaria y mejorar el estado sanitario de los terneros.

Para facilitar la adopción de estas medidas, se propone un calendario sanitario orientado al control de parasitosis gastrointestinales en esta categoría animal, el cual se presenta en el Anexo 3.

En vista de que los resultados del estudio probaron que el 100% de los productores participantes no realiza desparasitación en terneros lactantes, se recomienda fortalecer las prácticas de manejo sanitario dentro de las fincas, incluyendo medidas relacionadas con la higiene de corrales, manejo de excretas, rotación de potreros y control de factores que favorecen la transmisión de parásitos gastrointestinales.

Las principales prácticas de manejo recomendadas para el control parasitario en terneros se describen en el Anexo 4.

Con el propósito de mejorar el conocimiento de los productores sobre la prevención y control de parasitosis gastrointestinales en bovinos jóvenes, se recomienda desarrollar jornadas de capacitación dirigidas a productores ganaderos del municipio, orientadas a la socialización de los resultados del estudio y a la promoción de buenas prácticas de manejo sanitario en los sistemas de producción bovina.

Para este fin, se propone un programa de capacitación de transferencia tecnológica dirigido a productores, el cual se presenta en el Anexo 5.

Se recomienda también, promover la implementación de monitoreos sanitarios periódicos mediante análisis coprológicos, con el objetivo de evaluar la presencia de parásitos gastrointestinales en los terneros y orientar la toma de decisiones relacionadas con el manejo sanitario del hato. Este tipo

de monitoreo permitirá identificar oportunamente infecciones parasitarias y aplicar estrategias de control adecuadas dentro de los sistemas productivos.

Por último, se recomienda a las instituciones vinculadas al sector agropecuario y a la academia continuar impulsando investigaciones aplicadas en sanidad animal, especialmente aquellas orientadas al estudio de la dinámica epidemiológica de las parasitosis gastrointestinales en bovinos, la evaluación de estrategias de control parasitario y el fortalecimiento de las capacidades técnicas de los productores ganaderos del municipio.

VIII. REFERENCIAS

- Almeyda Matías, J. (2012). *Manual técnico: Producción de ganado vacuno lechero en sierra*. Universidad Nacional Agraria La Molina. <https://plataformaistphuando.com/wp-content/uploads/2023/02/ganado-vacuno.pdf>
- Banco Central de Nicaragua. (2017). *Cabecera Municipal de El Rama*. Banco Central de Nicaragua. https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/cartografia/El_Rama.pdf
- Barzola Ricaurte, Y. D., and Gómez Villalva, J. C. (2024). *Prevalencia de parasitosis intestinales mediante análisis coprológico cuantitativo en el hato ganadero de la facultad de ciencias agropecuarias tesis [Tesis de grado]*. Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/16187>
- Boldbaatar, B., Meireles, T. de la C., Fernández, T., and Demedio, J. (2021). Vista de Estado clínico-parasitológico de bovinos jóvenes y efecto de antihelmínticos sobre conteos fecales de huevos de strongilidos gastrointestinales | Revista de Salud Animal. *Revista de Salud Animal*, 43(1), 1–11. <https://revistas.censa.edu.cu/index.php/RSA/article/view/1133/1799>
- Campos y Covarrubias, G., and Lule Martínez, N. E. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45–60. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>
- Cartagena Rojas, M. A., and Molina Amaya, M. C. (2024). *Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales y Factores de Riesgo Asociados en Bovinos del Predio Borja, Vereda Tierra Grata Manaure – Cesar [Tesis de grado]*. Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/7f0fd660-ed68-4c20-adf2-9f57ad2a73bb/content>
- Cuéllar Sáenz, J. A. (2021). *Fisiología de la lactancia en los bovinos - La leche*. Veterinaria Digital. <https://www.veterinariadigital.com/articulos/fisiologia-de-la-lactancia-en-los-bovinos/>
- Domínguez Grajeda, A. (2024). *Frecuencia de parasitosis gastrointestinales diagnosticadas en bovinos en el área de parasitología del CIESA, durante el periodo 2016-2022 tesis [Tesis de*

grado]. Universidad Autónoma del Estado de México.
<https://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/140051>

Elvira Partida, L., and Pérez Villalobos, N. (2008). Principales parásitos de interés que afectan al ganado vacuno en España. *Revista Ganadería*, 8(1), 20–27.
https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Ganad%2FGanad_2008_54_20_27.pdf

Fiel, C. A., and Steffan, P. E. (2017). *Parasitosis gastrointestinal en bovinos de carne*. Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina. https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/218-ct16.pdf

Gámez Cerros, L. A., and Moraga Briseño, J. A. (2016). *Incidencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares en terneros lactantes, Colonia Río Plata, Nueva Guinea, RACCS, Nicaragua, 2016 [Tesis de grado]*. Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense.
<http://repositorio.uraccan.edu.ni/1843/1/Incidencia%20de%20par%C3%A1sitos%20gastrointestinales%20y%20pulmonares%20en%20terneros.pdf>

Garrido Ribas, J. (2013). *Cotylophoron cotylophorum*: Revisión de aspectos generales como medida inicial para implementar programas de control. *LABSERVI*, 1(1), 1–6.
https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/221-Cotylophoron_cotylophorum.pdf

Jaramillo Arango, C. J., and Martínez Maya, J. J. (2010). *Epidemiología veterinaria*. El Manual Moderno.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/826121/8548_Epidemiologia_Veterinaria_-_Jaramillo_Aragon.pdf

- Jiménez Pallares, G. V. (1998). Criterios básicos para la clasificación de fincas ganaderas en el análisis de conglomerados. *Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA*, 1(1), 1–6. <http://hdl.handle.net/20.500.12324/16117>
- Maldonado Borbor, D. H., and Rosero Alava, G. J. (2023). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros del cantón Santo Domingo, Ecuador [Tesis de grado]*. Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/42363>
- Márquez Lara, D. (2020). *Epidemiología y control de los nematodos gastrointestinales de rumiantes | Engormix*. Engormix. https://www.engormix.com/ganaderia/parasitos-ganado-carne/epidemiologia-control-nematodos-gastrointestinales_a44524/
- Martínez Rodríguez, A. J., and Valdivia Martínez, F. J. (2022). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos (Canis lupus familiaris) menores de 12 meses, atendidos en el Laboratorio Clínico Nucleovet, septiembre 2019 a marzo 2020 [Tesis de grado]*. <https://repositorio.una.edu.ni/4586/>
- Navas Calle, G. A., and Muñoz Suárez, D. L. (2019). *Prevalencia de parasitismo gastrointestinal en el ganado bovino del cantón Déleg - Provincia de Cañar [Tesis de grado]*. Universidad Agraria del Ecuador. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/NAVAS%20CALLE%20GISSELA%20ALEJANDRA.pdf>
- Pico Zerna, J. M., Hidalgo Bravo, G. A., Ortiz Cáceres, R. N., Jiménez Sanango, J. F., and Narváez Crespo, B. B. (2024). Análisis coproparasitológico y tipificación de parásitos en bovinos de diversas procedencias faenados en el Camal Municipal de La Troncal, Provincia del Cañar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 7199–7211. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12893
- Sáez Muñoz, J. A. (2026). *Manual práctico de SPSS para el análisis estadístico de datos biológicos*. Universidad de Granada. <https://hdl.handle.net/10481/111932>

- Salinero, J. G. (2006). Análisis en los estudios epidemiológicos V: Prueba de Chi cuadrado y análisis de la varianza. *Nure Investigación*.
<https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/273>
- Segura-Correa, J. C., and Honhold, N. (2000). *Métodos de muestreo para la producción y salud animal* (Number March). UADY.
https://www.researchgate.net/publication/273945817_METODOS_DE_MUESTREO_PAR_A_LA_PRODUCCION_Y_LA_SALUD_ANIMAL
- Sequeira Valle, E. J., and Canales Peinado, K. T. C. (2017). *Prevalencia de vermes gastrointestinales en finca de producción bovina en los municipios de León, Malpaisillo y Nagarote del departamento de León, marzo – julio 2016*. Universidad Nacional Agraria.
<https://repositorio.una.edu.ni/3522/>
- Servicio Nacional de Seguridad Agraria. (2017). *Manual de prevención y Control de Enfermedades Parasitarias*. SENASA Perú. <https://www.senasa.gob.pe/senasa/wp-content/uploads/2019/03/Manual-de-Prevenci%C3%83%C2%B3n-y-Control-de-Enfermedades-Parasitarias.pdf>
- Sierra, M., Flórez, P., Morales Ramírez, E., Vásquez, M. C., Calle, M., and Sierra Barcarcel, R. F. (2016). Determinación de la carga parasitaria gastrointestinal en Bovinos de la zona rural de Rio de Oro y el Municipio de Aguachica, Cesar por la técnica de McMaster. *Revista Facultad de Ciencias de La Salud UDES*, 3(1. S1), 20. <https://doi.org/10.20320/rfcsudes.v3i1.s1.p007>
- Tórrez Luna, W. J. (2016). *Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en hembras bovinas criollas, en Jalapa- Nueva Segovia [Tesis de Maestría]*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN - León.
<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/5381/1/231801.pdf>
- Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe de Nicaragua. (2021). *Ficha Municipal El Rama*. Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense.
https://observatorio.uraccan.edu.ni/sites/default/files/2021-11/el_rama.pdf

Varela Rojas, P. M., and Aguilera Suárez, E. M. (2007). *Estudio Epidemiológico de la prevalencia e identificación de parásitos gastrointestinales en terneros de 2 a 6 meses de edad del Municipio de San Pedro de Lóvago– Chontales [Tesis de grado]*. Universidad Nacional Agraria. <https://repositorio.una.edu.ni/1352/1/tnl73v293.pdf>

IX. ANEXOS

Anexo 1. Cronograma de actividades

Tabla 8. Cronograma de actividades.

Actividades	Año 1-2025		Año 2-2026	
	Trimestre		Trimestre	
	T3	T4	T1	T2
Elaboración de protocolo	X	X		
Aprobación del proyecto	X	X		
Encuesta piloto				
Identificación y selección de fincas		X	X	
Aplicación de Muestreo y laboratorio			X	
Análisis de datos			X	X
Informe final				X

Anexo 2. Recursos: humanos, materiales y financieros

Tabla 9. Recursos: humanos, materiales y financieros.

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
PRIMERA FASE					
Equipos e Insumos de Campo					
1	Tubos de muestras	Unidad	200	C\$ 20.00	C\$ 4,000.00
2	Thermos	Unidad	2	C\$ 1,500.00	C\$ 3,000.00
3	Kit veterinario	Unidad	2	C\$ 3,700.00	C\$ 7,400.00
4	Muestras de laboratorio	Unidad	110	C\$ 555.00	C\$ 61,050.00
Sub-Total					C\$ 75,450.00
SEGUNDA FASE					
Informe Final					
5	Informe Final	Unidad	1.00	1,500.00	C\$1,500.00
Sub-Total					C\$1,500.00
INVERSIÓN FINAL					
Total					<u>C\$76,950.00</u>

Anexo 3. Calendario sanitario para terneros lactantes de 2 a 6 meses.

El siguiente calendario sanitario está orientado a reducir la carga parasitaria en terneros lactantes, mejorar su estado sanitario y prevenir infecciones parasitarias en etapas tempranas del desarrollo.

Tabla 10. Calendario sanitario para terneros lactantes de 2 a 6 meses.

Edad del ternero	Actividad sanitaria	Objetivo
2 meses	Primera desparasitación	Reducir infecciones parasitarias tempranas
3 meses	Evaluación sanitaria y condición corporal	Detectar signos clínicos asociados a parasitosis
4 meses	Segunda desparasitación	Controlar reinfecciones parasitarias
5 meses	Monitoreo coprológico	Evaluar presencia de huevos u ooquistes
6 meses	Desparasitación preventiva	Mantener control sanitario del animal

Anexo 4. Prácticas de manejo para el control de parásitos gastrointestinales en terneros.

Con base en los resultados del estudio, donde se identificó una alta prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes, se proponen las siguientes prácticas de manejo sanitario orientadas a reducir la presencia y transmisión de parásitos en los sistemas de producción bovina.

1. Manejo sanitario del hato

- Implementar programas periódicos de desparasitación en terneros a partir de los dos meses de edad.
- Utilizar antiparasitarios recomendados por profesionales veterinarios o instituciones sanitarias.

- Evitar el uso repetitivo del mismo producto antiparasitario para prevenir resistencia parasitaria.

2. Manejo de potreros

- Aplicar rotación de potreros para reducir la acumulación de larvas en el pasto.
- Evitar el sobrepastoreo, ya que aumenta el riesgo de ingestión de larvas infectantes.
- Permitir períodos de descanso de los potreros cuando sea posible.

3. Higiene de corrales

- Mantener corrales limpios y secos.
- Evitar acumulación de estiércol en áreas donde permanecen los terneros.
- Realizar limpieza periódica de áreas de alimentación y descanso.

4. Manejo nutricional

- Proporcionar alimentación balanceada, que permita fortalecer el sistema inmunológico de los animales.
- Garantizar disponibilidad permanente de agua limpia y de buena calidad.

5. Monitoreo sanitario

- Realizar evaluaciones periódicas de condición corporal de los terneros.
- Identificar signos clínicos como diarrea, pérdida de peso o debilidad.
- Realizar análisis coprológicos periódicos para monitorear la presencia de parásitos.

Anexo 5. Programa de capacitación para productores ganaderos.

1. Objetivo de la capacitación

Socializar los resultados de la investigación y fortalecer los conocimientos de los productores sobre control de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes.

2. Duración total: 1 hora

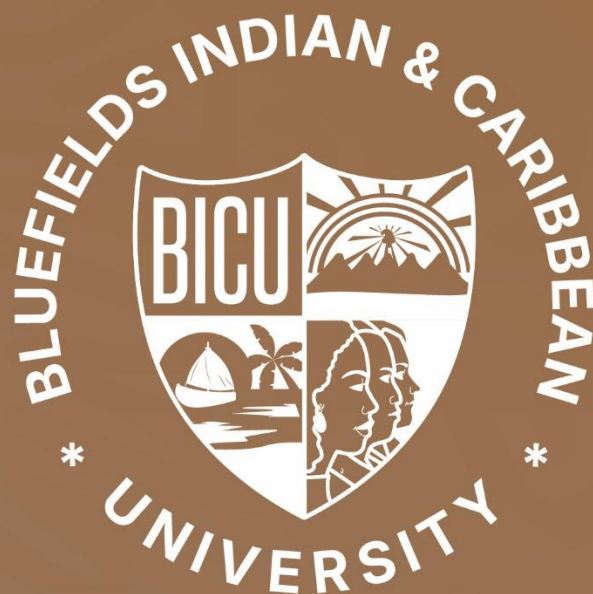
3. Metodología

- Exposición participativa.
- Presentación de resultados del estudio.
- Discusión con productores.
- Entrega de material técnico.

4. Estructura de la capacitación:

Tabla 11. Estructura de la capacitación.

Tema	Contenido	Tiempo
Presentación de resultados	Principales hallazgos del estudio sobre parásitos en terneros	10 min
Parásitos gastrointestinales en terneros	Principales especies identificadas y efectos en la salud animal	15 min
Factores de riesgo en las fincas	Manejo sanitario, higiene y condiciones ambientales	15 min
Control y prevención	Desparasitación, manejo de potreros y monitoreo sanitario	15 min
Preguntas y discusión	Intercambio de experiencias con productores	5 min



“La educación es la mejor opción para el desarrollo de los pueblos.”

www.bicu.edu.ni

