



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN EN EL CARMEN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**  
Creada Ley No 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERO AGROPECUARIO**

**“Presencia de nematodos en terneros de la parroquia 4 de Diciembre del  
cantón El Carmen”**

**AUTORA: DELGADO MERA JULIANNA THALIA**

**TUTORA: ING. JANETH INTRIAGO, Mg**

El Carmen, enero del 2023

	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> <b>CERTIFICADO DE TUTOR(A).</b>	<b>CÓDIGO: PAT-01-F-010</b>
	<b>PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO.</b>	<b>REVISIÓN: 1</b> Página II de 43

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Extensión “ El Carmen ” de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado el trabajo de investigación bajo la autoría de la estudiante Delgado Mera Julianna Thalía, legalmente matriculado/a en la carrera de Ingeniería Agropecuaria, período académico 20021(2)-2022(2), cumpliendo el total de 440 horas, bajo la opción de titulación del proyecto de investigación, cuyo tema del proyecto es **“Presencia de nematodos en terneros de la parroquia 4 de Diciembre del cantón El Carmen”**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, 18 de enero del 2023

Lo certifico,

Ing. Janeth Intriago

**Docente Tutor**

**Área:** Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria

**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN EL CARMEN**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**TÍTULO:**

“Presencia de nematodos en terneros de la parroquia 4 de Diciembre del cantón  
El Carmen”

**AUTORA:** Delgado Mera Julianna Thalia

**TUTORA:** Ing. Janeth Intriago

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO AGROPECUARIA**

**TRIBUNAL DE TITULACIÓN**

**MIEMBRO** \_\_\_\_\_

**MIEMBRO** \_\_\_\_\_

**MIEMBRO** \_\_\_\_\_

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios por brindarme salud día a día y por haberme bendecido con una maravillosa familia que siempre esta predispuesta a salir adelante ante cualquier situación.

A los pilares fundamentales y ejemplos de vida mis padres quienes admiro por su paciencia, perseverancia, sacrificios y sabias enseñanzas que me han convertido en un hombre de bien para seguir firme y alcanzar mis metas planteadas.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi padre Ángel Delgado y mi madre Deysi Mera por ser los pilares de mi vida por forjarme valores y principios elementales que me han permitido conseguir cada objetivo planteado , ya que sin ellos no hubiese sido posible cumplir cada etapa de formación.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro De Manabí Extensión El Carmen por darme la oportunidad de formarme como profesional dentro de sus aulas, a los docentes y autoridades, por toda la ayuda y conocimientos brindados en el transcurso de mi etapa como estudiante.

A cada una de esas personas que colaboraron en gran parte de mi vida universitaria permitiéndome ejecutar este proyecto.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
ÍNDICE.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE ANEXOS.....	X
RESUMEN.....	XI
ABSTRATC.....	XII
OBJETIVOS.....	2
1 MARCO TEÓRICO.....	4
1.1 Antecedentes.....	4
1.2 Importancia de la ganadería bovina.....	5
1.3 Parásitos en la ganadería bovina.....	5
1.4 Generalidades.....	5
1.4.1 Parásitos gastrointestinales.....	6
1.4.2 Respuesta inmunológica.....	7
2 INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES AFINES AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	8
3 DIAGNÓSTICO O ESTUDIO DE CAMPO.....	10
3.1 Ubicación del ensayo.....	10
3.2 Características agroecológicas de la zona.....	10
3.3 Variables en estudio.....	11
3.4 Determinación de la muestra.....	11
3.5 Análisis de tipo estadístico.....	11
3.6 Materiales e instrumentos.....	12
3.7 Manejo del Experimento.....	12
3.7.1 Entrevista.....	12
3.7.2 Recolección de muestras.....	12
3.7.3 Técnicas de laboratorio.....	13

3.7.4	Método cualitativo .....	13
4	EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	14
4.1	Frecuencia y género de parásitos gastrointestinales bovinos.....	14
4.2	Porcentaje de prevalencia .....	15
4.3	Análisis de la encuesta a las unidades de producción .....	17
	CAPITULO V.....	20
	CONCLUSIONES.....	20
	RECOMENDACIONES .....	xi
	BIBLIOGRAFIA .....	xii

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Características meteorológicas presentadas en el ensayo.....	10
<b>Tabla 2.</b> Materiales e insumos para utilizar para la determinación de la presencia de nematodos en terneros. ....	12
<b>Tabla 3.</b> Número de parásitos gastrointestinales encontrados en las fincas de la parroquia 4 de Diciembre del cantón El Carmen.....	14

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> <i>Ubicación geográfica de la investigación</i> .....	10
<b>Figura 2.</b> <i>Prevalencia en porcentaje de los nematodos en terneros de la parroquia 4 de diciembre del cantón El Carmen.</i> .....	16
<b>Figura 3.</b> <i>Edad del ternero.</i> .....	17
<b>Figura 4.</b> <i>Raza de los terneros</i> .....	17
<b>Figura 5.</b> <i>Con que frecuencia desparasita sus terneros</i> .....	18
<b>Figura 6.</b> <i>Qué tipo de pasto suministra en la alimentación de sus terneros.</i> .....	18
<b>Figura 7.</b> <i>Tipo de suplementación.</i> .....	19
<b>Figura 8.</b> <i>Cuál es el mantenimiento que usted realiza a sus pastos</i> .....	19

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> <i>Terneros evaluados.</i> .....	xii
<b>Anexo 2.</b> <i>Toma de muestras de los terneros.</i> .....	xii
<b>Anexo 3.</b> <i>Preparación de las muestras obtenidas en campo.</i> .....	xiii
<b>Anexo 4.</b> <i>Preparación de las muestras para microscopio.</i> .....	xiv
<b>Anexo 5.</b> <i>Calibración de microscopio.</i> .....	xv
<b>Anexo 6.</b> <i>Conteo de los nemátodos gastrointestinales.</i> .....	xvi

## RESUMEN

Se desarrolló un trabajo de investigación en la parroquia 4 de Diciembre del cantón el Carmen, Provincia de Manabí, ubicado en el km 38 de la vía Chone, con el objetivo de determinar la presencia de parásitos nemátodos en terneros en la parroquia 4 de diciembre del cantón el Carmen, para esto se tomó 45 muestras de heces fecales de los terneros de 15 diferentes fincas ganaderas, para determinar los géneros de parásitos gastrointestinales presentes en los terneros y evaluar el porcentaje de prevaencia, la investigación corresponde al de tipo descriptivo mediante la tabulación y gráficos de los resultados, se tomaron las heces fecales de los terneros y mediante un análisis coprológico se determinaron los géneros de los nemátodos en los terneros de ocho semanas ; las muestras fueron analizadas en el laboratorio de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí a través de los métodos de flotación. En los resultados obtenidos y el análisis de los datos se determinó que los terneros de la parroquia 4 de diciembre presentan nemátodos del género *Haemonchus*, *Cooperia*, *Coccidia*, *Strongyloides* y *Ascaris*, en lo relacionado al porcentaje de prevalencia se determinó que los nemátodos del género *Cooperia* con el 20% y del género *Coccidia* con el 17,8% total de las muestras analizadas, se evidencia problemas de parásitos en las fincas de la parroquia, es por esto que se debe realizar controles constantes para reducir la población.

**Palabras claves:** Nemátodos, *Haemonchus*, terneros, género, coprológico.

## ABSTRATC

An experimental work was established in the 4 de Diciembre parish of El Carmen canton, Manabí Province, located at km 38 of the Chone road, with the objective of determining the presence of nematode parasites in calves in the 4 de Diciembre parish of the canton El Carmen, for which 45 samples were obtained from the calves located in the different cattle farms, to determine the genera of gastrointestinal parasites present in the calves and to evaluate the percentage of incidence of these in the animals of the parish, the investigation corresponds to the of a descriptive type since by means of the tabulation and analysis of the results obtained the data found at the field level were analyzed, to obtain the samples the feces of the calves were taken and by means of a coprological analysis the genders and incidence of the nematodes in calves; The samples were analyzed in the laboratory of the Laica Eloy Alfaro de Manabí University through flotation methods. In the results obtained and the analysis of the data, it was determined that the calves of the 4 de Diciembre parish present nematodes of the genus *Haemonchus*, *Cooperia*, *Coccidia*, *Strongyloides* and *Ascaris* while no incidences of the genus *Ostertagia* were identified; Regarding the percentage of incidence, it was determined that the nematodes of the genus *Haemonchus* were found in a higher proportion with 40%, followed by those of the genus *Cooperia* with 20% and the genus *Coccidia* with 17.8%.

**Keywords:** Nematodes, *Haemonchus*, calves, genus, coprological.

## INTRODUCCIÓN

La ganadería es una de las actividades productivas de gran aporte a nivel mundial, además de ser uno de los sectores de mayor crecimiento durante la última década sufriendo un gran número de transformaciones en lo relacionado al tipo de explotación ganadera, según las estadísticas de la ONU (Organización de las Naciones Unidas) para la alimentación y la agricultura (FAOSTAT, 2022) en la primera década del siglo XXI la producción de carne de origen bovino fue de 62 millones de t, mientras que para el año 2020 ésta se incrementó hasta los 67 millones de toneladas en todo el mundo, lo que representa un aumento del 9,44% en una década.

Para García, (2020) la producción ganadera bovina ha generado un gran aporte en cuanto a la alimentación mundial llegando a sustentar el 40% de la canasta básica de un poco más de 1300 millones de personas, desde los inicios de las primeras comunidades humanas los animales vacunos se han distribuido en todos los lugares, especialmente en las regiones tropicales; en el país la actividad ganadera hoy se ha incrementado ya has alcanzado el primer lugar en las actividades agropecuarias, según las estadísticas en el Ecuador existen alrededor de cuatro millones de animales, Manabí es la de mayor participación alcanzando el 21,21% de la población animal (INEC, 2022).

Según lo expresando por Díaz y Pérez (2013) la producción ganadera es una práctica de mucho valor para la sociedad en general, esto debido en gran medida al aporte de fuentes de alimentos que garantiza la producción de productos para la seguridad alimenticia de la humanidad, también se incluye el aporte económico que da a los ganaderos y personas involucradas en la producción bovina; sin embargo, Cubillas *et al.*, (2021) menciona que entre las prácticas y técnicas que se aplican en el desarrollo y manejo de la ganadería bovina, los productores se enfrentan a problemas de tipo infecciosos y enfermedades que afectan a la productividad y el rendimiento de los animales.

Entre las zonas donde se desarrolla la ganadería bovina a gran escala se encuentran las regiones tropicales, en la cual representa una de las actividades económicas de mayor relevancia, a pesar de que en estos lugares los problemas sanitarios son más frecuentes debido al ambiente y manejo animal, entre los que destacan los parásitos gastrointestinales como los nemátodos, la problemática más frecuente causada por estos es el daño que produce en la

mucosa, ya que se concentran especialmente en el abomaso y el intestino del animal, esto limita la capacidad nutricional de los bovinos afectando el peso y desarrollo (Fernández *et al.*, 2015).

La incidencia de los parásitos gastrointestinales no solo se refleja en la ganancia de peso de los bovinos y el crecimiento corporal de estos, sino también afecta a otros productos obtenidos de la ganadería, como el caso de la producción láctea, se ha identificado que esta problemática se encuentra en todas las regiones del mundo, sin embargo, en las regiones tropicales y subtropicales las estadísticas determinan una mayor presencia de estos patógenos (Sequeira y Canales, 2017).

Tal y como lo expresa Zuta *et al.*, (2019) a pesar de que las regiones tropicales presentan la mayor dificultad en cuanto al manejo de los parásitos gastrointestinales, esto no solo dependen de las condiciones climáticas de la zona, sino también del manejo de la sanidad animal y las características de producción y calidad de las pasturas utilizadas en la alimentación animal, por esta razón la aplicación de las buenas prácticas pecuarias es importante, para poder reducir la incidencia de los parásitos como los nemátodos, además de llevar un control eficiente y revisiones constantes de los bovinos.

Por este motivo se plantea el siguiente trabajo de investigación para determinar la prevalencia de nematodos en terneros de las ganaderías de la parroquia 4 de diciembre del cantón El Carmen, determinando la incidencia de estos en los hatos y dar a conocer los resultados obtenidos a los ganaderos para que puedan realizar controles más eficientes y reducir la población de estos en sus animales.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros en la parroquia 4 de diciembre en el cantón el Carmen.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los géneros de parásitos nemátodos que se encuentran en los terneros de la

parroquia 4 de Diciembre del cantón El Carmen.

- Establecer la incidencia de parásitos con relación a la tecnificación de la ganadería y al estrato de edad del ternero.

### **HIPÓTESIS ALTERNATIVA**

La prevalencia de parásitos Nematodos en terneros de 8 semanas al destete si difiere de acuerdo con el grado de tecnificación de la ganadería.

# CAPÍTULO I

## 1 MARCO TEÓRICO

### 1.1 Antecedentes

Según lo publicado en la enciclopedia veterinaria, se indica que la frecuencia de las enfermedades parasitarias no son iguales en todas las zonas del mundo, ya que la cantidad e incidencia de estas varían de acuerdo con la región, además dependen de diversos factores involucrados al manejo de la ganadería bovina, es decir, la relevancia de los parásitos gastrointestinales está vinculada al nivel de tecnificación ganadera, tanto en los aspectos nutricionales como el manejo de las pasturas, en este sentido los países con menor grado de desarrollo presentan un mayor grado de dificultad (Carhuatocto, 2018).

El manejo del parasitismo en los animales de pastoreo es un tema fundamental para la dinámica de las poblaciones bovinas, así mismo para la determinación de estos con las edades o condiciones fisiológicas de los animales, las condiciones climáticas y la nutrición; el primer paso para el manejo efectivo de los parásitos es el tratamiento oportuno y la aceptación de la convivencia con cierta carga o población parasitaria en los animales, en los primeros meses es indispensable la determinación del grado de resistencia, así mismo el desarrollo de los animales y entender que existen parásitos que no causan un daño significativo (Cepeda, 2017).

Los trabajos experimentales que involucran el estudio de las enfermedades y patógenos en la producción ganadera según Briones *et al.*, (2020) determinan que los factores más influyentes en el grado de infección se relacionan con el manejo técnico y sanitario de los animales, aunque también menciona que los factores ambientales y la edad de los bovinos indican en las afecciones parasitarias, especialmente las gastrointestinales, se ha expresado que en la situación de los nemátodos la edad de los bovinos es significativa en la presencia de estos parásitos, en donde los terneros son los más susceptibles.

Por esta razón en la mayoría de los países donde las actividades ganaderas representan un sostén económico indispensable, se desarrollan campañas para el control de parásitos, estos programas se llevan a cabo en mayor medida en las regiones costeras, debido a que en estas zonas la incidencia es mayor, sin embargo, los esfuerzos no han sido suficientes a pesar de las recomendaciones en el uso de productos químicos, los cuales deben ser aplicados de mane

eficiente y cuidando la verificación del control en relación al tipo de parásito identificado, para esto se recomiendan los análisis coprológicos (Román, 2016).

## **1.2 Importancia de la ganadería bovina**

La agricultura y la ganadería representan las actividades de mayor importancia a nivel mundial, y son las más antiguas en la historia de la humanidad, en cuanto el manejo animal con fines de producción alimenticia, se inicio a partir de la domesticación y reproducción controlada con animales de origen silvestres, ya que estos contaban con los nutrientes necesarios para la alimentación humana, los principales recursos obtenidos de la crianza animal son la leche y la carne, los cuales se comercializan durante todo el año y son junto a los productos de la agricultura las principales fuentes de alimentación (FAO, 2020).

En el país la actividad ganadera, especialmente la producción bovina tiene una gran relevancia en las actividades económicas y productivas, ocupando los primeros lugares en el comercio en los sectores rurales de las provincias ecuatoriana, por esta razón, la mejora en el manejo y las prácticas pecuarias son realizadas constantemente, con la finalidad de alcanzar mejores rendimientos en la producción de leche y carne, sin embargo, los problemas sanitarios y la incidencia de patógenos han disminuido el potencial productivo de los animales a nivel de campo (Ganzábal *et al.*, 2018).

A pesar de la importancia de la ganadería en Ecuador y el mundo, los productores se enfrentan a preocupaciones en el manejo de los bovinos, especialmente en lo referente a la alimentación animal, que incide en la nutrición y los problemas relacionados a las enfermedades y patógenos, que limitan la producción y generan pérdidas económicas anualmente, no solo con la reducción del rendimiento animal en carne y leche, sino en los costos de aplicación de fármacos que controlen a los patógenos (Romo *et al.*, 2019).

## **1.3 Parásitos en la ganadería bovina**

### **1.4 Generalidades**

Los parásitos son denominados organismos que pueden de tipo animal o vegetal, que según sus características alimenticias pueden encontrarse dentro o fuera del hospedador, esto con la finalidad de cumplir su ciclo biológico, esto lo hacen mediante la absorción de sustancias de sus hospedadores, las mismas que sirven para su reproducción y multiplicación, esto produce

un efecto adverso en el hospedador, ya que mediante la alimentación del parásito se pueden transmitir sustancias tóxicas que terminan en la alteración biológica de los animales y disminución del sistema inmunitario (Astudillo, 2016).

Según lo explicado por Bongers y Esquivel (2015) el parasitismo presente en los bovinos son una manera de omatoxemia, que se basa en la dependencia unilateral, dicho de otra forma ocurre cuando el parásito se alberga de manera temporal o permanente en el hospedador, con el propósito de realizar sus funciones básicas de nutrición, crecimiento, desarrollo y multiplicación, generando daños en el proceso; se debe entender que parásito es todo organismo que en su finalidad de alimentarse o cumplir su ciclo de vida se impregna en otro ser vivo provocando algunas reacciones.

Los parásitos en los bovinos producen la enfermedad denominada como parasitosis gastrointestinal, esta se caracteriza por la presencia de parásitos en el sistema digestivo, más precisamente en el abomaso e intestino; estos afectan a los bovinos en todos los modelos de producción y genera grandes pérdidas en los ingresos económicos, las consecuencias en los animales es la alta morbilidad y mortalidad en los rumiantes, especialmente en los terneros; causantes también de un ineficiente crecimiento, reducción de la ganancia de peso y problemas productivos (Fiel y Steffan, 2018).

Según Chuchuca (2019) el ataque de los parásitos gastrointestinales afectan especialmente a los bovinos alimentados en pastoreo, bajo este sistema se disminuyen las ganancias del productor y repercute en mayor o menor medida de acuerdo con intervención de factores como el número de formas infectantes de parásitos que se encuentran contaminando los potreros, características de los parásitos actuantes, edad de los animales expuestos y aporte nutricional de las pasturas del potrero.

#### **1.4.1 Parásitos gastrointestinales**

Se define la parasitosis gastrointestinal en la ganadería como el resultado de la infección de parásitos internos en el aparato gastrointestinal de los bovinos, estos pueden ser de dos tipos: los nemátodos y los cestodos, esta prevalencia suele ser esporádica o permanente, especialmente cuando los bovinos se encuentran en la etapa de terneros o toretes; y son alimentados con pastos con alto grado de contaminación o con mala calidad en sus componentes bromatológicos (Fiel y Steffan, 2018).

Paredes (2014) manifiesta que la relevancia que tienen las enfermedades parasitarias en los sistemas gastrointestinales de los animales de la ganadería se determina por el nivel de impacto que estos tienen en la producción y rentabilidad económica que provocan; según los cálculos realizados en las regiones rurales de Argentina para el análisis de las pérdidas económicas por concepto de parásitos gastrointestinales han establecido valores superiores a los 200 millones de pesos (1 millón de dólares), este mismo análisis indica que los terneros son los más susceptibles y pierden peso de manera significativa.

Se ha determinado que en la ganadería de los rumiantes se encuentran dos tipos de parásitos gastrointestinales, y que son significativos en la disminución de la producción, estos son los nemátodos y los cestodos; ambos producen una disminución considerable en el bienestar animal y un decaimiento en el manejo sanitario, los síntomas mas frecuentes que sirven para determinar el grado de afectación son: diarrea, bajo apetito del animal, anemia leve o severa que pueden llegar a ser mortales, infecciones subclínicas, que aunque son de bajo impacto pueden ocasionar grandes pérdidas económicas por la disminución de la ganancia de peso o de leche (Chuchuca, 2019).

Carhuatocto (2018) manifiesta que las enfermedades parasitarias gastrointestinales suelen ser causada por helmintos y protozoos, y representan una amenaza para el ganado porque producen anorexia, reducción del consumo de pasto, pérdida de proteínas de la sangre y del plasma en el tracto gastrointestinal, cambios en el metabolismo de las proteínas, agotamiento de minerales, inhibición de la actividad de ciertas enzimas intestinales y diarrea; estas condiciones pueden verse reflejadas en una disminución de los indicadores de producción como la ganancia diaria, la producción de leche, el procesamiento de alimentos y los indicadores de reproducción.

#### **1.4.2 Respuesta inmunológica**

Por millares de años, los seres vivos específicamente los mamíferos se han visto vinculados con los parásitos internos, en una estrecha relación biológica de parasitismo, lo que conlleva a que existan diferencias con otros agentes patógenos al momento de reconocimiento del sistema inmunológico; es así que en los hospedantes se ha mantenido durante toda su evolución, aspectos que han permitido ser más tolerantes a infecciones que minimizan la devastación de los parásitos y a su vez merman el deterioro tisular secundario a la inflamación (Rodríguez *et al.*, 2009).

## CAPÍTULO II

### 2 INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES AFINES AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Existen diversas publicaciones sobre la prevalencia de nemátodos gastrointestinales en bovinos en diferentes edades, como en el caso del trabajo de Fernández *et al.*, (2015) en el que se determinó el siguiente resumen:

El objetivo de la presente investigación fue determinar la prevalencia de nematodos gastrointestinales en ganado bovino de 10 Unidades de producción bovina (UPB) del municipio de Hidalgotitlán, Veracruz. Para ello, se realizó un estudio epidemiológico de tipo transversal, llevado a cabo durante los meses de noviembre de 2012 a Enero de 2013, obteniendo un tamaño de muestra de 214 animales, de los cuales se tomaron muestras de heces fecales y se colocaron en bolsas de plástico, se identificaron y conservaron en refrigeración a 4°C para su procesamiento al siguiente día. Se utilizó técnica de Mc Máster para determinar la presencia de (NGI) y número de huevos por gramo de heces (HPGH).

dicho autor menciona que los géneros de nematodos se identificaron de manera visual en base a tamaño y forma de los huevecillos. De los nematodos encontrados la mayor prevalencia fue de Cooperia con el 41%, Ostertagia y Haemonchus 13% respectivamente, Trychostrongylus 6%, Moniezia 4%, Trichruris ovis y Toxocora vitolorum 3% y Chavertia ovina 1 %. Se concluye que la prevalencia de parasitosis gastroentérica en los bovinos muestreados fue del 39%, esto nos permite tomar medidas correctivas y preventivas para mejorar la producción animal (p 13-14).

Según lopez et al, (2013) menciona que el objetivo del trabajo de la investigación fue determinar la prevalencia y conteo de nematodos gastrointestinales (ngi) de ovinos de pelo destinado al abasto. El estudio se llevó a cabo en un rastro en Villahermosa, Tabasco, donde se analizó el contenido gastrointestinal de 122 ovinos provenientes de diferentes municipios del estado de Tabasco (Centro, Emiliano Zapata, Centla, Huimanguillo y Teapa) y Chiapas (Reforma). Se utilizó el procedimiento GLM del SAS para analizar la influencia de la edad, sexo, estado fisiológico y mes de muestreo en los conteos de nematodos adultos totales y por especie. Las especies de nematodos encontrados fueron Haemonchus contortus, Trichostrongylus colubriformis y Cooperia curticei, además el cestodo Moniezia expansa.

El 41 % (50/122) de los animales presentaron alguno de los anteriores parásitos. El mayor porcentaje de ovinos parasitados se encontró en los municipios de Huimanguillo (54 %, 22/41) y Centro (40 %, 19/47). De los ovinos machos sacrificados (64/122), los de desecho (8/64) tuvieron el mayor número de ngi ( $2190 \pm 3263$ ) y de las hembras (58/122), las vacías (40/58) presentaron la mayor cantidad de ngi ( $486 \pm 1120$ ). En los ovinos de 31 a 36 meses de edad, las cargas parasitarias ( $49 \pm 143$ ) fueron menores que en los animales de todas las demás edades. Se concluye que en la población de estudio la edad, sexo y estado fisiológico afectaron la prevalencia de nematodos adultos. (López *et al.*, 2013, p. 223).

Chávez *et al.*, (2020) observaron los principalmente parásitos gastrointestinales predominando los Nematodos con 87%, Cestodos 9% y quistes de Protozoos 4%; en donde la mayor presencia de los diferentes tipos de parásitos fueron Oesophagostomun spp., (Nematodos) con 31%, *Moniezia expansa* 50% (cestodos) y *Balantidium coli* (protozoo) con 43%, cabe recalcar que el método más eficiente en las condiciones para este estudio empleado fue el de la técnica de flotación con sacarosa en el cual se obtuvo un 55% de carga parasitaria en comparación con la de glucosa 35% y con el directo un 10%.

Dichos autores mencionan que los resultados indican que, de acuerdo con los parámetros establecidos, es necesario realizar un plan sanitario en las diferentes zonas de la Península de Santa Elena para determinar los principales antiparasitarios que se deben utilizar para contrarrestar los nematodos, cestodos y protozoos dentro del tracto digestivo del bovino y poder bajar su presencia en la zona mejorando el comportamiento productivo de los animales. (p. 47).



### 3.3 Variables en estudio

- Tipos y géneros de parásitos nematodos en los bovinos
- Tipos de parásitos según categoría zootécnica
- Encuesta por cada unidad de producción

### 3.4 Determinación de la muestra

La cantidad de propiedades ganaderas en este trabajo de investigación se obtuvo mediante los registros de la Asociación de Ganaderos de El Carmen ASOGAN (2021), en la cual se cuenta con un registro de 13 fincas en la parroquia 4 de Diciembre.

La muestra en estudio se determinó a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Simbología:

N= Total de la población (15 productores)

Z<sup>2</sup>= 1,962 (95%)

p= proporción esperada (0,5)

q= 1-p (0,5)

d= precisión (Se estableció en 10%)

Por lo tanto, aplicando la formula, obtuvimos n= 45 muestras de los terneros bovinos.

### 3.5 Análisis de tipo estadístico

Para los resultados obtenidos en la investigación se empleará un análisis de tipo descriptivo, a través de la tabulación de datos y graficación de los resultados que ayudará a la interpretación y análisis de los resultados.

### 3.6 Materiales e instrumentos

Para el trabajo de campo, se consideraron las muestras de heces fecales de los terneros para los análisis coprológicos; a estos se les realizó un seguimiento marcando las muestras e identificando los animales; se utilizaron los siguientes materiales en el trabajo de investigación:

**Tabla 2.** Materiales e insumos para utilizar para la determinación de la presencia de nematodos en terneros.

Uso general	Bovino
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gradilla de tubos de ensayo</li><li>• Pipeta de laboratorio</li><li>• Vasos de precipitación</li><li>• Mandil</li><li>• Cubre bocas</li><li>• Vestimenta de campo</li><li>• Microscopio (electrónico)</li><li>• Colador</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Muestras de heces</li><li>• tubos de ensayo</li><li>• láminas portaobjetos</li><li>• laminillas cubreobjetos</li><li>• paletas de madera</li><li>• Guantes quirúrgicos</li><li>• Solución azucarada (140ml)</li><li>• Una gota de formol</li><li>• 45 terneros (8 semanas)</li></ul>

### 3.7 Manejo del Experimento

#### 3.7.1 Entrevista

Se procedió a entrevistar a los ganaderos de los hatos de la parroquia 4 de Diciembre, después se seleccionaron los corrales y los animales que se tomaron las muestras. La encuesta sirvió para determinar los datos iniciales de los ganaderos, los datos se tabularon y se programó la visita para la obtención de las muestras.

#### 3.7.2 Recolección de muestras

Luego de la identificación de las propiedades se realizó la toma de las heces fecales, esta se realizó mediante la estimulación anal, se buscó obtener de muestra la cantidad de 20 a 30g; se identificaron las 45 muestras con los respectivos terneros bovinos y se colocaron a refrigeración hasta su procesamiento.

### **3.7.3 Técnicas de laboratorio**

Las muestras se llevaron al Laboratorio de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y se analizaron por medio del método de flotación.

### **3.7.4 Método cualitativo**

Flotación: se tomó el peso de 2 gramos de muestras del mismo animal; esta se depositó en un recipiente plástico en el que tiró 28 ml de líquido de flotación (solución azucarada) esta se agitó y después se procedió a colar y pasar la suspensión fecal en un tubo de ensayo, se llenó hasta el borde del tubo, para seguir con el procedimiento de dejar reposar por 20 minutos para terminar colocando las muestras en un portaobjetos, finalmente se observó con lente de 10x en el microscopio.

## CAPÍTULO IV

### 4 EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Después de la toma y análisis de las muestras realizadas se determinaron los géneros e incidencia de los nemátodos parasitarios gastrointestinales, obteniendo los siguientes resultados de investigación.

#### 4.1 Frecuencia y género de parásitos gastrointestinales bovinos

Al terminar el análisis y la tabulación los resultados obtenidos en la determinación de los parásitos gastrointestinales de los bovinos a través de sus heces, se estableció que la mayor presencia de parásitos son los del género *Haemonchus*, en comparación con los demás géneros (Tabla 3).

De la misma manera se determinó que los parásitos del género *Strongyloides* y *Ascaris* tienen poca presencia entre los terneros de la parroquia 4 de diciembre, siendo de poca preocupación para los ganaderos, sin embargo, los nemátodos del género *Cooperia* y *Coccidia* a pesar de no ser de mayor prevalencia en las ganaderías del sector pueden significar un problema considerable sino se controla su multiplicación.

**Tabla 3.** Número de parásitos gastrointestinales encontrados en las fincas de la parroquia 4 de Diciembre del cantón El Carmen.

Género	Frecuencia
<i>Haemonchus</i>	18
<i>Cooperia</i>	9
<i>Coccidia</i>	8
<i>Strongyloides</i>	1
<i>Ascaris</i>	2

La mayor presencia de los nemátodos del género *Haemonchus* según lo expresado Zapata *et al.*, (2016) se explica debido a la alta incidencia de estos en las regiones tropicales y subtropicales, en donde los análisis coprológicos han determinado una concentración elevada de estos en los terneros de la zona.

Por otra parte Munguía *et al.*, (2018) al realizar un trabajo experimental para determinar los niveles de nemátodos de este género en caprino determinó que en los machos se encuentran en porcentajes de 66,05% mientras que el otro 33,94% se determinaron en las hembras, siendo un resultado significativo en contraste con los parásitos de otros géneros.

En cuanto a los parásitos del género *Coccidia* P. García *et al.*, (2017) manifiesta que los nemátodos de este tipo deben tener un mayor control, ya que cuentan con un complejo apical, parte en la que se han identificado algunos organelos que le brindan a este nemátodo la posibilidad de introducirse fácilmente en los terneros y multiplicarse de manera eficiente en las células de los hospedadores.

Las especies más importante de este género se mencionan los *C. curticei* principalmente encontrado en las ovejas con mayor incidencia y los *C. puntata* de mayor concentración en los animales de la ganadería bovina (González *et al.*, 2014); en el caso de los nemátodos del género *Cooperia* a pesar de que Olmos *et al.*, (2021) indica que estos son más comunes en los ovinos y se los ha localizados en zonas semiáridas y subhúmedas de Argentina se han encontrado en gran número en los terneros de la parroquia 4 de Diciembre.

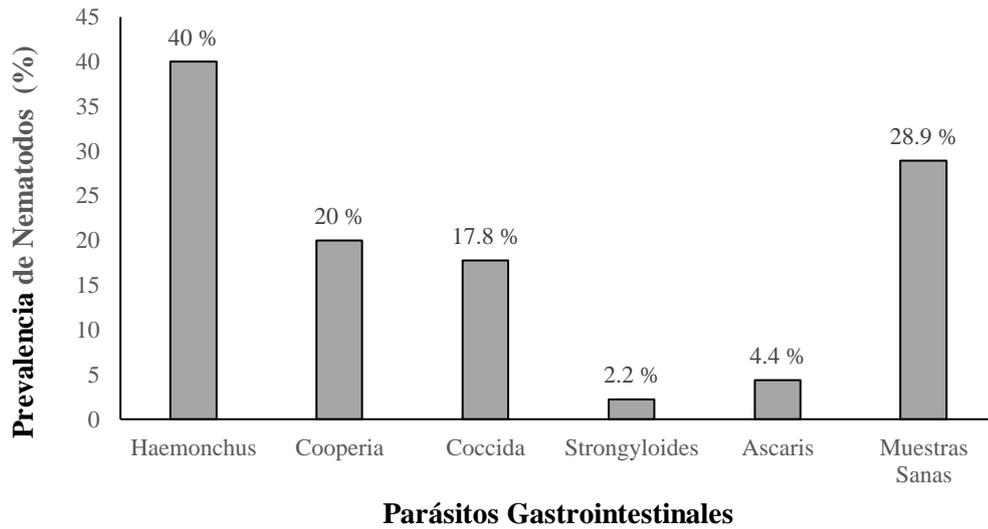
En la investigación de López *et al.*, (2013) desarrollada en caprinos de varias edades se determinó que los jóvenes comprendidos en las edades de 0 a 12 meses se encontraron los nemátodos *C. curticei* en mayor cantidad en comparación con los *H. contortus* y *colubriformis*, sin embargo, en animales de mayor edad, la concentración de este fue menor en comparación con las otras especies evaluadas.

#### **4.2 Porcentaje de prevalencia**

Según el análisis de la figura 1 se determina que los nemátodos del género *Haemonchus* se encontraron en porcentaje del 40% en las muestras de heces realizadas en los terneros de la parroquia 4 de diciembre del cantón El Carmen, seguido de los nemátodos del género *Cooperia* con el 20% del total de las muestras y *Coccidia* con el 17,8%; para los nemátodos del género

Strongyloides y Ascaris los porcentajes fueron de 2,2 y 2,4 respectivamente, por último del total de las muestras analizadas se determinaron que el 28,9% equivalentes a 13 no presentaron ningún parásito gastrointestinal en los terneros.

**Figura 2.** Prevalencia en porcentaje de los nematodos en terneros de la parroquia 4 de diciembre del cantón El Carmen.

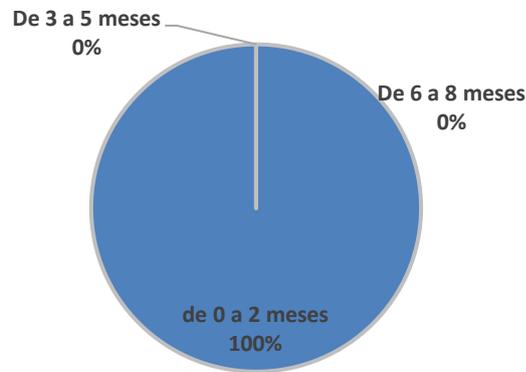


Estos resultados son similares a los reportados por Zapata et al., (2016) en el que determinó la incidencia de parásitos gastrointestinales en la ganadería, encontrando un porcentaje de concentración de nemátodos del género Haemonchus del 61,3%, siendo el más alto entre los demás género, sin embargo, en el caso de los Ostertagia a diferencia de esta investigación se encontraron el valores de 21,5% ocupando el segundo lugar de parásitos de mayor incidencia; misma respuesta fue encontrada en la investigación de Paixão et al., (2015) realizada en caprinos.

### 4.3 Análisis de la encuesta a las unidades de producción

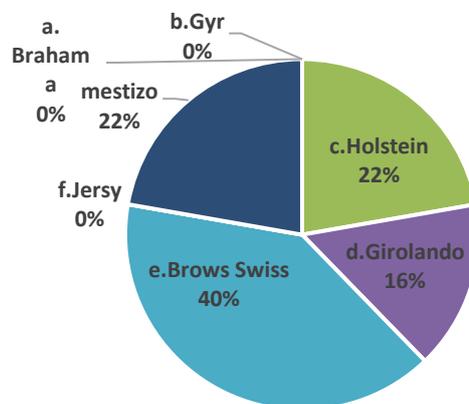
La encuesta se realizó a los dueños de las ganaderías donde se realizó el estudio.

**Figura 3.** *Edad del ternero.*



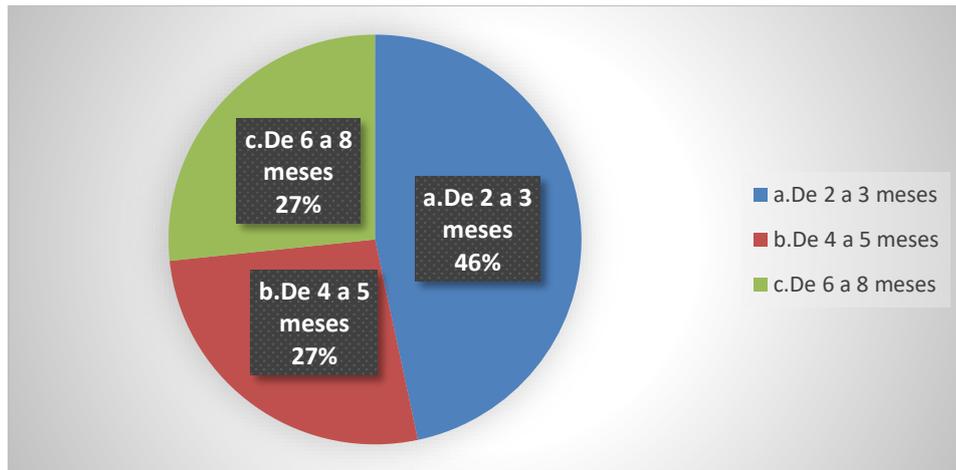
De los ganaderos encuestados se evidencia que el mayor número de personas respondió que el 100% se encontraron entre los 0 a 2 meses de vida de los terneros.

**Figura 4.** *Raza de los terneros*



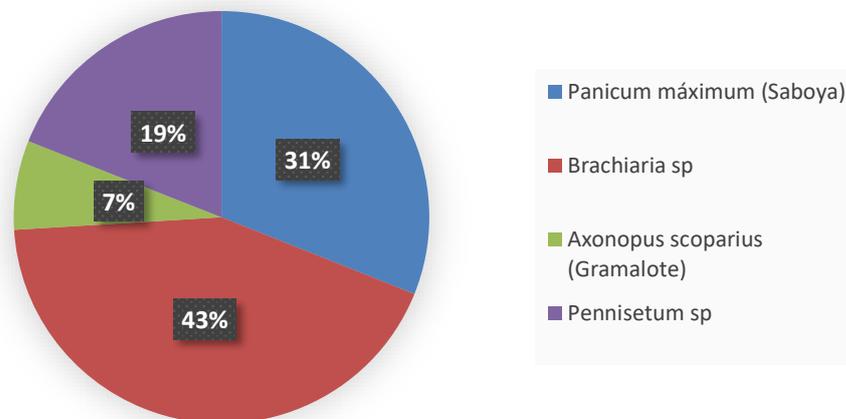
De los ganaderos encuestados se evidencia que el 40% manifiesta que son terneros bovinos de raza brows Swiss, el 22% mestizo, 22% Holstein y el 16% girolando. Mientras que los de raza brahamma y gyr no se encontraron.

**Figura 5.** Con que frecuencia desparasita sus terneros



De los ganaderos encuestados se evidencia que el 46% desparasitan sus terneros cada dos a tres meses, el 27% de seis a ocho meses y el 27% de cuatro a cinco meses.

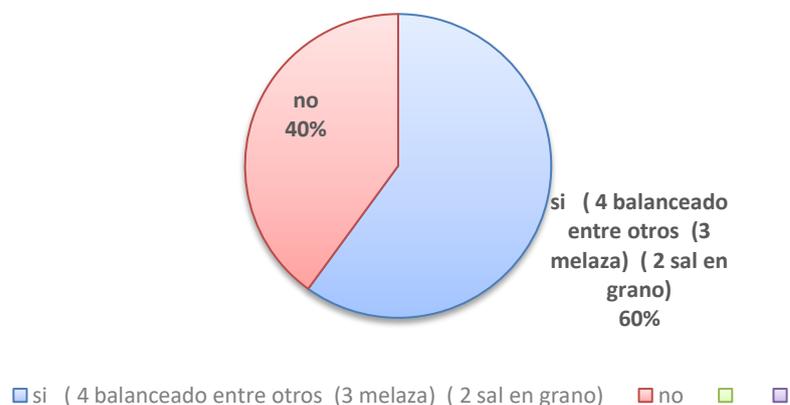
**Figura 6.** Qué tipo de pasto suministra en la alimentación de sus terneros.



De los ganaderos encuestados se evidencia que el 43% afirma que suministra la alimentación de sus terneros con brachiaria a diferencia de los demás, el 31% con panicun, el 19% con el clon51 y el 7% gramalote.

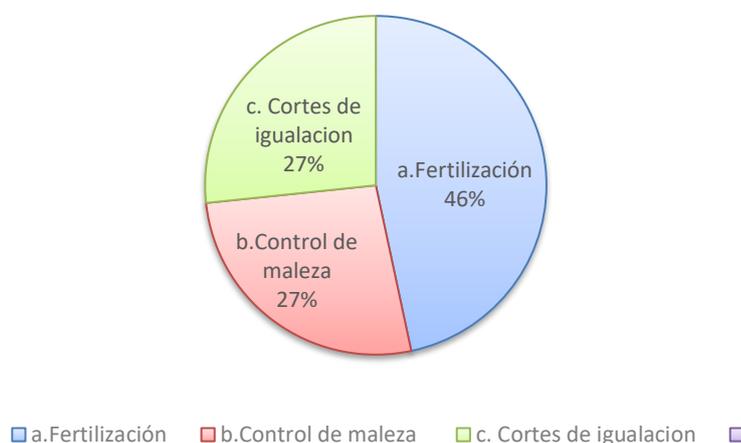
Adiciona usted algún suplemento alimenticio a sus terneros.

**Figura 7.** Tipo de suplementación.



De los ganaderos encuestados se evidencia que el 60% afirma que, SI suplementan a sus terneros con melaza, balanceado, sal en grano y el 40% no suplementa.

**Figura 8.** *Cuál es el mantenimiento que usted realiza a sus pastos*



De los ganaderos encuestados se evidencia el 46% el mantenimiento que realizan a sus pastos es la fertilización a diferencia de los demás, el 27% hacen cortes de igualación y el 27% hacen control de malezas

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

En los resultados obtenidos y el análisis de los datos se concluye que los nemátodos encontrados en terneros en la parroquia 4 de diciembre fueron del género *Haemonchus*, *Cooperia*, *Coccidia*, *Strongyloides* y *Ascaris*.

En lo relacionado a la incidencia se determinó que los nemátodos del género *Haemonchus* se encontraron en mayor proporción con un 40%, seguido por los del género *Cooperia* con el 20% y del género *Coccidia* con el 17,8%.

Se concluye que la prevalencia de parásitos en los terneros bovinos muestreados y la socialización de los resultados permite dar a conocer a los productores las principales medidas que se puede implementar para evitar su propagación y mejorar la producción animal.

En cuanto al manejo y las características de los hatos ganaderos del sector se determinó que la actividad más importante realizada por los agricultores es la fertilización, y tienden a desparasitar el ganado en mayor tendencia entre los 2 a 3 meses.

## **CAPITULO VI**

### **RECOMENDACIONES**

Se recomienda a los ganaderos del sector realizar análisis periódicos para determinar la prevalencia de nemátodos gastrointestinales, y mantener un control, especialmente de los géneros *Haemonchus*, *Cooperia*, *Coccidia*, *Strongyloides* y *Ascaris*, los cuales son de mayor presencia en la zona.

Mejorar las condiciones de manejo e higiene de las fincas ganaderas y seleccionar a los animales con indicios de parásitos y llevar un control eficiente y revisiones constantes para reducir la población de los parásitos.

## BIBLIOGRAFIA

- Astudillo, A. L. (2016). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos adultos de los cantones orientales de la provincia del Azuay* [Grado, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26097>
- Bongers, D. T., y Esquivel, A. (2015). *Morfología de los nematodos* (Universidad Nacional Costa Rica). UNA.
- Briones, A., Salazar, I., Suárez, G., Geldhof, P., y Zárate, D. (2020). Prevalencia y carga parasitaria mensual de nematodos gastrointestinales y *Fasciola hepatica* en bovinos lecheros de dos distritos del Valle del Mantaro, Junín, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(2). <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i2.17819>
- Carhuatocto, J. C. (2018). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en heces de bovinos del Centro de Investigación y Enseñanza Yurimaguas (CIEY) La Granja km 17 bajo sistemas de crianza y edad-2018* [Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/7207>
- Cepeda, E. R. (2017). *Estudio parasitológico de nematodos gastrointestinales en ovinos del municipio de Ubaté, Cundinamarca* [Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2312>
- Chávez, D., Acosta, N., García, R., Ortiz, P., y Andrade, V. (2020). Identificación de parásitos gastrointestinales predominantes en bovinos de la Península de Santa Elena. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 7(2), Art. 2. <https://doi.org/10.26423/rctu.v7i2.524>
- Chuchuca, A. M. (2019). *Prevalencia de parasitosis intestinal en el ganado bovino mediante el análisis coprológico cuantitativo* [Universidad Politécnica Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17638>
- Cubillas, E., León, D., y Falcón, N. (2021). Aspectos culturales en el manejo de enfermedades de bovinos en un distrito amazónico del Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(2). <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i2.20085>

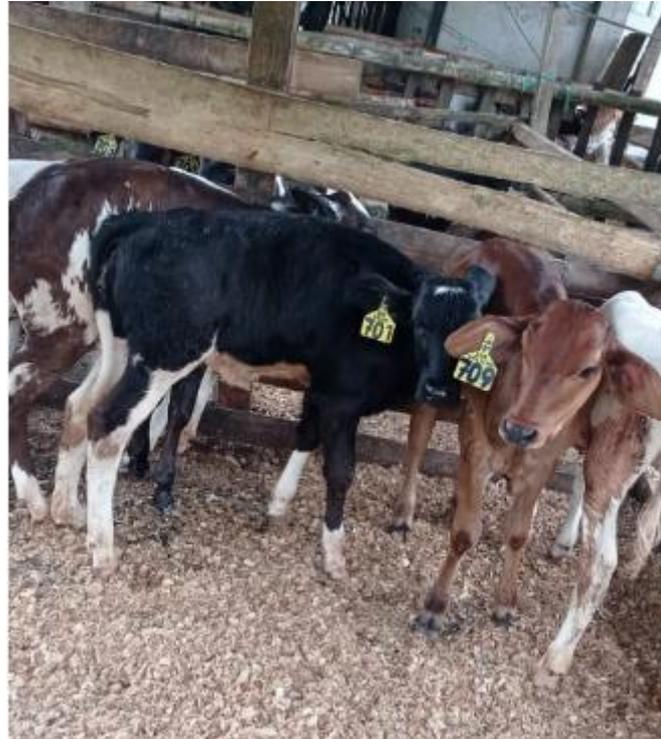
- Díaz, K., y Pérez, M. (2013). *Comparación de índice productivo y reproductivo bovino en ocho fincas ganaderas, Departamento de Matagalpa, segundo semestre 2012* [Grado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. [https://core.ac.uk/display/129439038?utm\\_source=pdfyutm\\_medium=banneryutm\\_campaign=pdf-decoration-v1](https://core.ac.uk/display/129439038?utm_source=pdfyutm_medium=banneryutm_campaign=pdf-decoration-v1)
- FAO. (2020, agosto 11). *Importancia de la agricultura en el desarrollo socio-económico / Observatorio*. Observatorio Económico social UNR. [https://observatorio.unr.edu.ar/el-dolar-el-campo-y-la-necesidad/importancia-de-la-agricultura-en-el-desarrollo-socio-economico/?utm\\_source=rssyutm\\_medium=rssyutm\\_campaign=importancia-de-la-agricultura-en-el-desarrollo-socio-economico](https://observatorio.unr.edu.ar/el-dolar-el-campo-y-la-necesidad/importancia-de-la-agricultura-en-el-desarrollo-socio-economico/?utm_source=rssyutm_medium=rssyutm_campaign=importancia-de-la-agricultura-en-el-desarrollo-socio-economico)
- FAOSTAT. (2022, mayo 1). *Cultivos y productos de ganadería* [FAOSTAT]. fao.org. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL/visualize>
- Fernández, A., Arieta, R., Graillet, E., Romero, D., Romero, M., y Felipe, I. (2015). Prevalencia de nemátodos gastroentéricos en bovinos doble propósito en 10 ranchos de Hidalgotitlán Veracruz, México. *Abanico veterinario*, 5(2), 13–18.
- Fiel, C., y Steffan, P. (2018). *Parasitosis gastrointestinal en bovinos de carne*. Departamento de Sanidad Animal y Medicina Preventiva. <http://www.ipcva.com.ar/files/ct16.pdf>
- Ganzábal, A., Lira, R., Ugarte, E., España, N.-T., Bidinost, F., Bermúdez, J., y Bidot, A. (2018). *Guía práctica de producción ovina en pequeña escala en Iberoamérica*. CYTED.
- García, P., Rivera, N., García, P., y Rivera, N. (2017). El ciclo biológico de los coccidios intestinales y su aplicación clínica. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 60(6), 40–46.
- García, R. F. (2020). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de la península de Santa Elena* [Grado, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/5394>

- González, R., Navarro, F., y Arece, J. (2014). Presencia de *Cooperia curticei*, *Cooperia punctata* y *Trichostrongylus colubriformis*, (Strongylida: Trichostrongylidae) en Tabasco, México. *Revista de Salud Animal*, 36(3), 159–163.
- INEC. (2022). *Estadísticas Agropecuarias* (Estadístico Núm. 2021). Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- López, O. A., González, R., Osorio, M. M., Aranda, E., y Díaz, P. (2013). Cargas y especies prevalentes de nematodos gastrointestinales en ovinos de pelo destinados al abasto. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 4(2), 223–234.
- Munguía, J., Navarro, R., Hernández, J., Molina, R., Cedillo, J., y Granados, J. (2018). Parásitos gastroentéricos, población *haemonchus contortus* en caprinos en clima semiárido de Bacum, Sonora, México. *Abanico veterinario*, 8(3), 42–50. <https://doi.org/10.21929/abavet2018.83.2>
- Olmos, L. H., Colque Caro, L. A., Avellaneda-Cáceres, A., Aguirre, L. S., Micheloud, J. F., y Suarez, V. H. (2021). Primer registro de *Cooperia curticei* (Strongylida: Trichostrongylidae) en un ovino de la región del noroeste argentino. *Revista FAVE. Sección Ciencias veterinarias*, 20(1), 59–61.
- Paixão, A., Walter, A., Esperança, S., de Fontes-Pereira, A. M. A., Jamba, J., Sánchez, L. M., Mancebo, B., Soca, M., Roque, E., Pires, M., y Cuvile, S. (2015). Identificación de los géneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Oesophagostomum*, *Ostertagia* y *Cooperia* en caprinos en la provincia de Huambo-Angola. *Revista de Salud Animal*, 37(1), 64–68.
- Paredes, C. P. (2014). *Incidencia parasitaria gastrointestinal en la ganadería lechera en la hacienda “Monte Carmelo” sector Urbina provincia Chimborazo* [Grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/7029>
- Rodríguez, J. G., Olivares, J. L., Arece, J., y Roque, E. (2009). Evolución de los parásitos: Consideraciones generales. *Revista de Salud Animal*, 31(1), 13–17.

- Román, G. M. (2016). Tipos de parásitos gastrointestinales en bovinos según categoría zootécnica (terneras, vaconas y vacas) de la parroquia Cristóbal Colón, provincia del Carchi. *Repositorio del centro de investigación Transferencia Tecnológica y Emprendimiento*, 1(305), 1–23.
- Romo, A., Pérez, C., Figueroa, F., Portillo, J., y Ríos, F. (2019). Respuesta conductual de bovinos productores de carne en finalización intensiva en clima desértico cálido. *Abanico veterinario*, 9. <https://doi.org/10.21929/abavet2019.928>
- Sequeira, E. J., y Canales, 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* [Bachelor, Universidad Nacional Agraria]. <https://repositorio.una.edu.ni/3522/>
- Zapata, R., Velásquez, R., Herrera, L. V., Ríos, L., y Polanco, D. N. (2016). Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Sistemas de Producción Ovina y Caprina bajo Confinamiento, Semiconfinamiento y Pastoreo en Municipios de Antioquia, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 27(2), 344–354. <https://doi.org/10.15381/rivep.v27i2.11647>
- Zuta, N., Rojas, A. O., Mori, M. A., y Cajas, V. (2019). Impacto de la educación sanitaria escolar, hacinamiento y parasitosis intestinal en niños preescolares. *Comuni@cción*, 10(1), 47–56. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.10.1.329>

## ANEXOS

### **Anexo 1.** *Terneros evaluados.*



### **Anexo 2.** *Toma de muestras de los terneros.*



**Anexo 3.** *Preparación de las muestras obtenidas en campo.*



**Anexo 4.** *Preparación de las muestras para microscopio.*



**Anexo 5. Calibración de microscopio.**



**Anexo 6.** *Conteo de los nemátodos gastrointestinales.*



***Encuesta***

**1 ¿Edad del ternero?**

- a. De 0 a 2 meses
- b. De 3 a 5 meses
- c. De 6 a 8 meses

**2 ¿Raza de los terneros?**

- a. Brahama
- b. Gyr
- c. Holstein
- d. Girolando
- e. Brows Swiss
- f. Jersy

**3 ¿con que frecuencia desparasita sus terneros?**

- a. De 2 a 3 meses
- b. De 4 a 5 meses
- c. De 6 a 8 meses

**4 ¿Qué tipo de pasto suministra en la alimentación de sus terneros?**

- a. Panicun máximum(saboya)
- b. Penicun pennesetun(clon 51)
- c. Brachiarias sp
- d. Axnopus scaparis(gramalote)

**5 ¿adiciona usted algún suplemento alimenticio a sus terneros. Si sus respuesta es si ¿Qué suplemento utiliza?**

Si

No

**6 ¿Cuál es el mantenimiento que usted realiza a sus pastos?**

- a. Fertilización
- b. control de maleza
- c. Cortes de igualación