



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente

Carrera de Medicina Veterinaria

TEMA:

EVALUACIÓN DEL EXTRACTO DE QUEBRACHO (*Schinopsis balansae*),
CHILCA (*Baccharis latifolia*) Y RUDA (*Ruta graveolens*) COMO
ANTIHELMÍNTICOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Médico Veterinario otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria.

Autores:

Santiago David Rodríguez Estrada

Edgar Fabricio Ipiales Pinos

Tutor:

Dr. Danilo Fabian Yánez Silva. MSc.

GUARANDA – ECUADOR

2025

**EVALUACIÓN DEL EXTRACTO DE QUEBRACHO (*Schinopsis balansae*),
CHILCA (*Baccharis latifolia*) Y RUDA (*Ruta graveolens*) COMO
ANTIHELMÍNTICOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS**

REVISADO Y APROBADO POR:


.....

Dr. Danilo Fabian Yáñez Silva. MSc.

TUTOR


.....

Dra. Jenny Marcela Martínez Moreira. MSc.

PAR LECTORA


.....

Dr. Jorge Jagger Segura Ochoa. PhD.

PAR LECTOR

CERTIFICACIÓN DE AUTORIA

Nosotros, Santiago David Rodríguez Estrada, con CI: 1805718093, y Edgar Fabricio Ipiales Pinos, con CI: 1804949996, declaramos que el trabajo, y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentados para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor (es).

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamentación y la Normativa Institucional vigente.



Santiago David Rodríguez Estrada

AUTOR

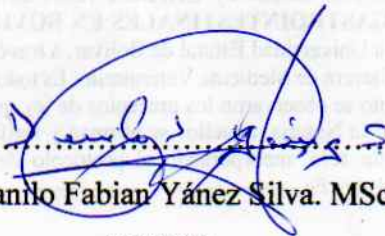
CI: 1805718093



Edgar Fabricio Ipiales Pinos

AUTOR

CI: 1804949996



Dr. Danilo Fabian Yáñez Silva. MSc.

TUTOR

CI: 0201168754





DOCTORA. MSc. GINA CLAVIJO CARRION
Notaria Cuarta del Cantón Guaranda.

ESCRITURA N°20250201004P00678

DECLARACIÓN JURAMENTADA

OTORGAN:

EDGAR FABRICIO IPIALES PINOS Y
SANTIAGO DAVID RODRIGUEZ ESTRADA
CUANTÍA: INDETERMINADA
Di 2 COPIA

P.A.

En el Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy jueves a los veinticuatro días del mes de julio del año dos mil veinticinco, ante mi DOCTORA MSc. GINA LUCIA CLAVIJO CARRION, NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA, comparecen con plena capacidad, libertad y conocimiento, a la celebración de la presente escritura, los señores EDGAR FABRICIO IPIALES PINOS, de estado civil soltero y SANTIAGO DAVID RODRIGUEZ ESTRADA, de estado civil soltero, tes por sus propios y personales derechos en calidad de OTORGANTES. Los comparecientes declaran ser de nacionalidad ecuatoriana, mayores de edad, de estado civil como se deja expresado, de ocupación estudiantes ambas partes, domiciliado el primero en comparecer en la parroquia Huachi Chico, cantón Ambato, provincia Tungurahua y de paso por este cantón Guaranda, provincia Bolívar, con celular número cero nueve nueve cinco cinco dos cero cuatro nueve tres; y, con correo electrónico epiales@mailes.ueb.edu.ec; y, el segundo, en comparecer domiciliado en la parroquia Huachi Loreto, cantón Ambato, provincia Tungurahua y de paso por este cantón Guaranda, provincia Bolívar, con celular número cero nueve ocho uno cuatro nueve nueve siete cuatro uno; y, con correo electrónico sarodriguez@mailes.ueb.edu.ec; hábiles en derecho para contratar y contraer obligaciones, a quienes de conocerles doy fe, en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación cuyas copias fotostáticas debidamente certificadas por mí, agrego a esta escritura, además a petición expresa de los comparecientes se adjunta sus documentos personales como son las cédulas de ciudadanía y certificados de votación, como documentos habilitantes. Los comparecientes me autorizan de conformidad con el artículo setenta y cinco de la Ley Orgánica de Gestión de la Identidad y Datos Civiles, a la obtención e impresión del Registro Personal Único cuyo custodio es la Dirección General de Registro Civil, Identificación y Cedulación, que incorporo a la presente escritura. Además, me facultan de conformidad con el artículo sesenta y seis, numeral diecinueve de la Constitución de la República del Ecuador, en concordancia con el artículo ocho, de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, a declarar y dar un tratamiento legítimo a sus datos personales en el presente instrumento público y además a petición expresa de las partes adjunto sus documentos personales como son cédulas de ciudadanía y certificados de votación, mismos que agrego a esta escritura como habilitantes. Advertidos los comparecientes por mí la Notaria de los efectos y resultados de esta escritura, así como examinadas que fueron en forma aislada y separada de que comparecen al otorgamiento de esta escritura sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o seducción instruidos por mí de la obligación que tienen de decir la verdad con claridad y exactitud; y, advertidos sobre la gravedad del juramento y de las penas de perjurio, me solicitan que recepte su declaración juramentada. Nosotros: EDGAR FABRICIO IPIALES PINOS, de estado civil soltero y SANTIAGO DAVID RODRIGUEZ ESTRADA, de estado civil soltero, declaramos bajo juramento que los criterios e ideas emitidos en el presente proyecto de investigación, es de nuestra absoluta autoría, titulado: "EVALUACIÓN DEL EXTRACTO DE QUEBRACHO (*Schinopsis balansae*) CHILCA (*Baccharis latifolia*) Y RUDA (*Ruta garaveolens*) COMO ANTIHELMÍNTICOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS". Previo a la obtención del título de Médicos Veterinarios, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria. - Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad. - Para su celebración y otorgamiento se observaron los preceptos de ley que el caso requiere y leída que les fue íntegramente a los comparecientes por mí la Notaria, aquellos se afirman y ratifican en la aceptación de su total contenido y firman junto conmigo en unidad de acto, incorporando al protocolo de esta Notaria la presente escritura de Declaración Juramentada, de todo lo cual doy Fe.-----

SR. EDGAR FABRICIO IPIALES PINOS.
C.C. 1804949996

SR. SANTIAGO DAVID RODRIGUEZ ESTRADA.
C.C. 180578093

DOCTORA MSc. GINA CLAVIJO CARRION
NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN - SANTIAGO RODRIGUEZ Y EDGAR IPIALES.docx



Document Details

Submission ID

trn:oid::15229:105447067

60 Pages

Submission Date

Jul 23, 2025, 4:23 AM GMT+5

8,660 Words

Download Date

Jul 23, 2025, 4:24 AM GMT+5

50,721 Characters

File Name

PROYECTO DE INVESTIGACION - SANTIAGO RODRIGUEZ Y EDGAR IPIALES.docx

File Size

15.5 MB



.....
Dr. Danilo Fabian Yanez Silva. MSc.
Tutor




10% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 20 words)

Top Sources

- 8%  Internet sources
- 0%  Publications
- 4%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.



.....
Dr. Danilo Fabian Yáñez Silva. MSc.
Tutor

DEDICATORIA

A la memoria de mi amado padre, cuya presencia sigue guiándome desde el cielo. Su ejemplo de entrega, disciplina y amor por el conocimiento ha sido la luz que iluminó cada paso de este camino académico.

A mi familia, pilar fundamental en mi vida, por su apoyo incondicional, su paciencia en los días de incertidumbre y su alegría compartida en cada logro. Gracias por creer en mí cuando las fuerzas flaqueaban y por celebrar conmigo cada avance, por pequeño que fuera.

Y, sobre todo, a el creador, fuente inagotable de sabiduría y fortaleza. A Él dedico este trabajo, reconociendo que sin Su gracia y Su guía divina nada de lo alcanzado habría sido posible. Gracias por darme la fe para soñar en grande y la humildad para reconocer que todo es un regalo.

Santiago David Rodríguez Estrada

DEDICATORIA

A mi amada familia, refugio de amor y comprensión, que con su cariño infinito me ha sostenido en cada tropiezo y celebrado cada paso hacia adelante. Gracias por ser la luz que ilumina mis días, por enseñarme a nunca rendirme y por regalarme el tesoro de una familia unida y llena de amor.

Y en especial, a ti, querido papá:

Por tu dedicación incansable y por cada sacrificio hecho en silencio para brindarme un camino lleno de oportunidades. Gracias por tus consejos que me guiaron, por tu apoyo constante en los momentos difíciles y por enseñarme con tu vida que la honestidad son la base de todo logro verdadero. Este triunfo es también tuyo, pues tu amor y confianza me dieron la fuerza para llegar hasta aquí.

Edgar Fabricio Ipiales Pinos

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, expreso mi más profundo reconocimiento a mi director de tesis, Dr. Danilo Fabián Yáñez Silva. MSc, por su paciencia y apoyo.

A los miembros del comité evaluador, el Dr. Jorge Jagger Segura Ochoa. PhD y la Dra. Jenny Castillo gracias por sus valiosas observaciones, críticas constructivas y sugerencias puntuales que enriquecieron cada capítulo. Su compromiso con la calidad académica y su mirada experta elevó el nivel de este proyecto más allá de lo que yo hubiera imaginado.

A la Facultad de, Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, por facilitar los equipos, los recursos bibliográficos y por brindar un entorno propicio para la investigación

Finalmente, agradezco de corazón a el creador, por ser mi refugio en la incertidumbre científica, por dar sentido a cada paso y por recordarme que, en última instancia, el conocimiento es un regalo para ser compartido. Sin Su guía, este logro no habría sido posible.

Santiago David Rodríguez Estrada

Edgar Fabricio Ipiates Pinos

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁG.
CAPÍTULO I	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. PROBLEMA	3
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. HIPÓTESIS	5
CAPÍTULO II	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Parásitos gastrointestinales en bovinos	6
2.1.1. Nematodos	6
2.1.2. Trematodos	7
2.1.3. Cestodos	8
2.1.4. Coccidios	9
2.1.5. Métodos de diagnóstico	10
2.1.6. Tratamientos	12
2.2. Quebracho (<i>Schinopsis balansae</i>)	13
2.2.1. Generalidades	13
2.2.2. Clasificación taxonómica de <i>Schinopsis balansae</i>	14
2.2.3. Composición química	14
2.2.4. Usos y propiedades	15
2.3. Chilca (<i>Baccharis latifolia</i>)	15
2.3.1. Generalidades	15
2.3.2. Clasificación taxonómica de <i>Baccharis latifolia</i>	16
2.3.3. Composición química	16
2.3.4. Usos y propiedades	17
2.4. Ruda (<i>Ruta graveolens</i>)	17
2.4.1. Generalidades	17
2.4.2. Clasificación taxonómica de <i>Ruta graveolens</i>	18
2.4.3. Composición química	18

2.4.4. Usos y propiedades	19
CAPÍTULO III	20
3. MARCO METODOLÓGICO	20
3.1. Ubicación y características de la investigación	20
3.2. Metodología	20
3.2.1. Material en estudio	20
3.2.2. Factores en estudio	21
3.2.3. Tratamientos	21
3.2.4. Tipo de diseño experimental o estadístico	21
3.2.5. Manejo de la investigación	21
3.2.6. Métodos de evaluación	23
3.2.7. Análisis de datos	24
CAPÍTULO IV	25
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
4.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	25
4.1.1. Edad	25
4.1.2. Sexo	26
4.1.3. Raza	27
4.1.4. Peso al inicio	29
4.1.5. Peso al final	30
4.1.6. Carga parasitaria al inicio	32
4.1.7. Carga parasitaria al final	33
4.1.8. Eficacia del tratamiento	35
4.1.9. Género de parásitos	36
4.2. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	38
CAPÍTULO V	39
5.1. CONCLUSIONES	39
5.2. RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Nº	Detalle	Pág.
1.	Clasificación taxonómica de <i>Schinopsis balansae</i>	14
2.	Clasificación taxonómica de <i>Baccharis latifolia</i>	16
3.	Clasificación taxonómica de <i>Ruta graveolens</i>	18
4.	Tratamientos	21
5.	Análisis de varianza	24
6.	Edad de los bovinos	25
7.	Sexo de los bovinos	26
8.	Raza de los bovinos	27
9.	ANOVA y prueba de Tukey al 5% del peso al inicio	29
10.	ANOVA y prueba de Tukey al 5% del peso al final	30
11.	ANOVA y prueba de Tukey al 5% de la carga parasitaria al inicio	32
12.	ANOVA y prueba de Tukey al 5% de la carga parasitaria al final	33
13.	ANOVA y prueba de Tukey al 5% de la eficacia del tratamiento	35
14.	Género de parásitos	36

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	Detalle	Pág.
1.	Edad de los bovinos	25
2.	Sexo de los bovinos	26
3.	Raza de los bovinos	28
4.	Peso al inicio	29
5.	Peso al final	31
6.	Carga parasitaria al inicio	32
7.	Carga parasitaria al final	34
8.	Eficacia del tratamiento	35
9.	Género de parásitos	37

ÍNDICE DE ANEXOS

N°	Detalle
1.	Mapa de ubicación de la investigación
2.	Resultados de análisis de laboratorio
3.	Base de datos
4.	Fotografías
5.	Glosario de términos técnicos
6.	Fichas de recolección de datos

RESUMEN

Los parásitos gastrointestinales afectan gravemente la productividad del ganado bovino, reduciendo su rendimiento y generando pérdidas económicas. El uso prolongado de antihelmínticos sintéticos ha provocado resistencia y residuos en productos animales. Esta investigación evalúa el uso de extractos de quebracho, chilca y ruda como alternativas naturales para el control de parásitos. Los objetivos planteados fueron: 1) Establecer la carga parasitaria interna en bovinos de cada uno de los tratamientos. 2) Determinar la eficacia antihelmíntica de los extractos de quebracho, chilca y ruda. 3) Identificar cuál de los extractos de quebracho, chilca y ruda presentan mayor resultado en comparación con un tratamiento antihelmíntico convencional. La investigación se desarrolló se llevó a cabo en el “Rancho Quintuco” del sector Rumiloma, parroquia Pilahuin perteneciente al cantón Ambato, bajo un Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) con tres repeticiones. Los resultados mostraron que la carga parasitaria inicial no fue homogénea entre los tratamientos, registrándose un promedio general de 551.00 hpg. Al finalizar el estudio, el tratamiento testigo (T4) obtuvo el menor valor con 220.00 hpg, mientras que los tratamientos con extractos vegetales presentaron valores más altos: chilca (T2) con 587.00 hpg, ruda (T3) con 375.00 hpg y quebracho (T1) con 367.00 hpg. La mayor eficacia antiparasitaria correspondió al tratamiento testigo con 63.73 %, seguido del extracto de quebracho con 38.74 %, mientras que los extractos de chilca y ruda obtuvieron eficacias de 5.16 % y 4.22 %, respectivamente. En cuanto al peso final, el tratamiento con extracto de chilca (T2) alcanzó el mayor promedio con 381.40 kg, seguido del testigo (T4) con 372.40 kg. El género parasitario más prevalente fue *Trichostrongylus* spp., con un 36.67 % del total identificado.

Palabras Claves: bovinos, extractos vegetales, parásitos

SUMMARY

Gastrointestinal parasites severely affect cattle productivity, reducing performance and generating economic losses. The prolonged use of synthetic anthelmintics has led to resistance and residues in animal products. This research evaluates the use of quebracho, chilca, and rue extracts as natural alternatives for parasite control. The objectives were: 1) To establish the internal parasitic load in cattle from each of the treatments. 2) To determine the anthelmintic efficacy of quebracho, chilca, and rue extracts. 3) To identify which of the quebracho, chilca, and rue extracts presented the greatest results compared to a conventional anthelmintic treatment. The research was carried out at the "Quintuco Ranch" in the Rumiloma sector, Pilahuin parish, Ambato canton, under a Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. The results showed that the initial parasitic load was not homogeneous among treatments, recording an overall average of 551.00 epg. At the end of the study, the control treatment (T4) obtained the lowest value with 220.00 epg, while the treatments with plant extracts presented higher values: chilca (T2) with 587.00 epg, rue (T3) with 375.00 epg and quebracho (T1) with 367.00 epg. The highest antiparasitic efficacy corresponded to the control treatment with 63.73%, followed by the quebracho extract with 38.74%, while the chilca and rue extracts obtained efficacies of 5.16% and 4.22%, respectively. Regarding the final weight, the treatment with chilca extract (T2) achieved the highest average with 381.40 kg, followed by the control (T4) with 372.40 kg. The most prevalent parasitic genus was *Trichostrongylus* spp., with 36.67% of the total identified.

Keywords: bovines, plant extracts, parasites

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

La ganadería es una actividad fundamental para la seguridad alimentaria mundial y un motor económico clave en numerosos países, incluido Ecuador. La creciente demanda de productos de origen animal, impulsada por el aumento poblacional y cambios en los hábitos alimenticios, ha obligado al sector ganadero a adaptarse y optimizar sus sistemas productivos. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2021), se espera que la producción ganadera mundial aumente en más del 70 % para el año 2050, con el objetivo de satisfacer las necesidades nutricionales de una población creciente.

Este escenario ha promovido transformaciones significativas en el sector, incluyendo la intensificación de los sistemas de producción, la adopción de tecnologías innovadoras y la necesidad de implementar prácticas sostenibles, tanto en el ámbito ambiental como sanitario. A pesar del avance tecnológico, desafíos como la resistencia a medicamentos, el bienestar animal y la reducción de enfermedades siguen siendo prioritarios en las agendas ganaderas internacionales (García, 2020).

El bovino es la especie de interés zootécnico más importante en el Ecuador, la producción de leche es alta en las regiones interandinas del país, el número de productores que se dedican a esta actividad también aumentó, sin embargo, no todos los productores se encuentran capacitados en la producción técnica de esta especie. La alta incidencia de enfermedades ha provocado reducciones en la rentabilidad de los productores, debido a que no logran identificar las causas que lo provocan, una de estas causas puede ser la incidencia de la parasitosis (Samaniego, 2023).

La parasitosis representa una gran problemática para los productores del país y para la salud pública, presentando una prevalencia de parásitos gastrointestinales que oscila entre 33.2% y 96.8%, de parásitos en el ganado vacuno, siendo causadas principalmente por especies de nemátodos, trematodos, cestodos y protozoarios. En la ganadería los parásitos gastrointestinales causan un descenso importante en la

producción de leche, ganancia de peso, rendimiento a la canal y reproducción (Espin, 2023).

Las enfermedades parasitarias poseen un agente etiológico diferente, como los protozoarios, nematodos, trematodos y cestodos; cuya patología es diferente, dentro de las similitudes en su acción se encuentra que al inicio presentan una sintomatología subclínica, es decir no se puede identificar externamente su presencia, únicamente cuando la presencia de parásitos se vuelve alta los signos externos se vuelven visiblemente notorios, como la reducción de peso, pelo erizado, diarreas, entre otras (Samaniego, 2023).

El control de estos parásitos tradicionalmente se ha llevado a cabo mediante el uso de fármacos sintéticos, pero su uso indiscriminado ha generado resistencia en varias especies parasitarias, en este contexto, se ha comenzado a explorar el uso de alternativas naturales, como el empleo de extractos de plantas, debido a sus propiedades antiparasitarias y al bajo impacto ambiental que presentan (Ranasinghe et al., 2023).

En el país no se ha realizado estudios con quebracho (*Schinopsis balansae*), chilca (*Baccharis latifolia*) y ruda (*Ruta graveolens*) como desparasitantes en bovinos, siendo productos de fácil y barata obtención promoviendo así una técnica de desparasitación orgánica y al mismo tiempo económica contribuyendo con la ganancia de peso del animal y generando mayores recursos para los ganaderos, con esto se disminuirían los problemas de producción dando un menor tiempo de producción y un aumento en la condición corporal dando un aumento en las ganancias por parte de los productores; de la misma manera disminuyendo las patologías gastrointestinales presentadas debido a la infección parasitaria.

1.2. PROBLEMA

Los parásitos son un problema muy serio que afecta a la productividad y a la salud del ganado vacuno provocando el incremento de los costes de producción siendo que disminuyan los ingresos del ganadero con un impacto económico negativo ocasionando pérdidas. Las pérdidas y costos elevados se deben principalmente al uso inadecuado de fármacos desparasitantes y plaguicidas ocasionando resistencia parasitaria agravando el problema con consecuencia que se daña la salud del animal el consumidor y el medio ambiente.

El control de parásitos gastrointestinales de los rumiantes se ha realizado con éxito por más de 40 años, a través del uso de productos químicos comerciales. Sin embargo, en los últimos años se han incrementado los problemas de resistencia en la población de parásitos a nivel mundial. Además del fracaso terapéutico asociado a la resistencia, otro aspecto de gran preocupación es la presencia de residuos de antiparasitarios en productos de origen animal, particularmente en carne y leche, aspecto preocupante ya que estos residuos pueden representar un riesgo para la salud humana, algunos compuesto tienen potencial tóxico, alergénico o pueden alterar la microbiota intestinal del consumidor. Es por esto que muchos investigadores se han centrado en el estudio de alternativas naturales para el control de los PGI, entre las cuales se incluye el uso de plantas con propiedades antihelmínticas o forrajes bioactivos.

El uso incorrecto de los productos comerciales, fecha de expiración, dosis no ajustada al peso del animal, uso incorrecto del aparato dosificador ha ocasionado un pobre resultado del producto antihelmíntico y el desarrollo de la resistencia parasitaria, actualmente no existe ningún país ganadero del mundo que no presente casos de resistencia a los antihelmínticos, lo cual ha incrementado la necesidad de investigar en alternativas de control parasitario; la investigación en alternativas naturales para el control de parásitos gastrointestinales de rumiantes ha cobrado relevancia y existe la urgencia de encontrar compuestos nuevos, más seguros y efectivos que no generen resistencia de parte de las poblaciones de parásitos y además que no produzcan preocupación por la presencia de residuos contaminantes en los alimentos para los humanos y el ambiente.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

- Evaluar el extracto de quebracho (*Schinopsis balansae*), chilca (*Baccharis latifolia*) y ruda (*Ruta graveolens*) como antihelmínticos gastrointestinales en bovinos.

1.3.2. Objetivos específicos

- Establecer la carga parasitaria interna en bovinos de cada uno de los tratamientos.
- Determinar la eficacia antihelmíntica de los extractos de quebracho, chilca y ruda.
- Identificar cuál de los extractos de quebracho, chilca y ruda presentan mayor resultado en comparación con un tratamiento antihelmíntico convencional.

1.4. HIPÓTESIS

H₀: La inclusión de extractos de quebracho (*Schinopsis balansae*), chilca (*Baccharis latifolia*) y ruda (*Ruta graveolens*) no presentan un efecto antihelmíntico en la reducción de parásitos gastrointestinales en bovinos.

H₁: La inclusión de extractos de quebracho (*Schinopsis balansae*), chilca (*Baccharis latifolia*) y ruda (*Ruta graveolens*) presentan un efecto antihelmíntico en la reducción de parásitos gastrointestinales en bovinos.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Parásitos gastrointestinales en bovinos

A nivel mundial el ganado bovino presenta uno de los problemas sanitarios más importantes como son los parásitos gastrointestinales, estos presentan infecciones que provocan pérdidas económicas por un déficit en producción de carne y leche y así un incremento de los costos por tratamientos y control.

La parasitosis gastrointestinal en el ganado bovino es una enfermedad que afecta severamente a los animales más jóvenes y es producida en su mayoría por nematodos que se alojan directamente en el tracto digestivo provocando lesiones y trastornos funcionales que repercuten en la ganancia de peso y en su desarrollo. Las infecciones de la mayoría de estos parásitos están relacionado al pastoreo debido al ciclo de vida en las pasturas y poder ser ingerida por el animal en etapa infectiva (García, 2020).

2.1.1. Nematodos

Los nematodos son parásitos que se alojan en el sistema digestivo de los animales, afectan el normal desarrollo de los bovinos, reduce sus parámetros productivos como la ganancia de peso, en ocasiones cuando su afectación es más grave puede ocasionar problemas de salud e infecciones. La muerte de los animales debidos al ataque de este tipo de parásitos es sumamente rara, sin embargo, la reducción de la productividad se verá reflejada en la baja rentabilidad de los hatos (Reyes, Olmedo & Mendoza, 2021).

Son gusanos redondos, no segmentados, pueden vivir libres en el suelo, en el agua dulce y en la salada, siempre en sitios con algún grado de humedad, especialmente en hábitats en los que hay una intensa descomposición de materia orgánica, los nematodos habitan en el abomaso (los géneros *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Mecistocirrus* y *Trichostrongylus*), el intestino delgado (*Trichostrongylus*,

Cooperia, Nematodirus, Bunostomum, Strongyloides, Toxocara) e intestino grueso (*Oesophagostomum, Trichuris*) (López, 2021).

- **Ciclo evolutivo**

Los nematodos presentan ciclos de vida que pueden ser directos o indirectos, dependiendo de la especie. En los ciclos directos, los huevos o larvas son excretados por el hospedador y se desarrollan en el ambiente hasta alcanzar una etapa infectiva, que luego es ingerida por un nuevo hospedador. En los ciclos indirectos, los nematodos requieren de uno o más hospedadores intermediarios para completar su desarrollo. Las larvas migran a través de diferentes tejidos del hospedador antes de madurar en su forma adulta, generalmente en el tracto gastrointestinal (Taylor et al., 2021).

2.1.2. Trematodos

Esta clase incluye a un grupo heterogéneo de gusanos planos (platelmintos), que agrupa a los helmintos más abundantes en el reino Animalia, después de los nemátodos. Son parásitos que, en su fase juvenil o de adulto, afectan a toda clase de vertebrados e invertebrados, afectan al sistema digestivo de los animales, específicamente infestan el intestino delgado, rumen, o las glándulas anexas al sistema digestivo, como el hígado.

Su tamaño puede ser desde pequeño a mediano, la mayoría mide de 2 a 30 mm, aunque algunos adultos miden menos de 1 mm y otros pueden superar los 10 cm. Son generalmente planos. Casi todos poseen un sistema digestivo incompleto y son monoicos, salvo algunas excepciones (López, 2021).

Estos parásitos afectan a todas las especies de interés zootécnico como el ganado bovino, ovino y caprino y a todo tipo de rumiantes domésticos y salvajes en todo el mundo, produce reducciones en la productividad de los animales. En el ganado bovino presenta una reducción en la ganancia de peso diaria de los novillos, baja producción de leche en vacas, en infestaciones más graves se notan animales decaídos y con baja condición corporal.

La forma de estos parásitos es parecida a una pera, su cuerpo es abultado y más estrecha su cabeza. Su tamaño varía desde los 13 mm de largo y entre los 5 mm de ancho. El color de estos parásitos es desde el gris hasta una coloración rojiza. Presentan dos ventosas, las cuales se fijan al hospedador, para alimentarse (Chacha, 2023).

- **Ciclo evolutivo**

Los trematodos, como la Fasciola hepática, tienen ciclos de vida indirectos que involucran al menos un hospedador intermediario, comúnmente un caracol. Los huevos son excretados en las heces y, en condiciones adecuadas, liberan miracidio que infecta al caracol. Dentro del caracol, el parásito pasa por varias etapas larvales (esporocisto, redía y cercaria). Las cercarias abandonan el caracol y se enquistan en vegetación acuática como metacercarias, que son ingeridas por el hospedador definitivo. Una vez dentro migran al hígado y se desarrollan en adultos en los conductos biliares (Taylor et al., 2021).

2.1.3. Cestodos

Los cestodos corresponden a los helmintos, que en estado adulto tienen el cuerpo plano ventralmente, son en forma de tira y sin cavidad corporal ni tubo digestivo, situada en el intestino y los conductores biliares de sus huéspedes definitivos. En los estadios larvales son esféricos o alargados y se localizan en varios tejidos u órganos del huésped intermediarios.

Las tenias o cestodos pertenecen a la clase Cestoda y son similares a los trematodos en que son esencialmente acelomados y hermafroditas; poseen un extremo que puede adherirse a la pared intestinal del huésped a través del escólex. No hay órganos digestivos y todos los nutrientes se absorben a través de las superficies corporales especializadas del parásito. El cuerpo de un tenia adulta es muy plano lo que le proporciona la mayor superficie por unidad de volumen, una ventaja para los parásitos ya que absorben todos los nutrientes a través de la piel (Tituana, 2024).

- **Ciclo evolutivo**

Los cestodos tienen ciclos de vida indirectos que requieren de hospedadores intermediarios. Los adultos residen en el intestino del hospedador definitivo y liberan proglótidos con huevos que son excretados en las heces. Los huevos son ingeridos por el hospedador intermediario, donde las larvas se desarrollan en formas como cisticercos o hidátides en tejidos musculares o viscerales. El hospedador definitivo se infecta al consumir carne cruda o mal cocida que contiene estas formas larvales (Bowman, 2020).

2.1.4. Coccidios

Los coccidios son parásitos que en general se localizan en el intestino de los bovinos a los cuales afectan de diferentes maneras y en diferente magnitud. Los coccidios invaden las células de las paredes intestinales multiplicándose para después invadir otras células. Si el animal ingiere coccidios altamente patógenos y en gran cantidad va a aumentar la severidad de las lesiones en el intestino.

La coccidiosis intestinal es causada por parásitos altamente contagiosos y es originada por protozoos del género *Eimeria*, siendo las más comunes: *Eimeria bovis* y *Eimeria zuernii*; siendo afectado el ganado de entre las tres semanas y seis meses de edad. También, puede llegar a afectar animales de dos años y se caracteriza clínicamente por la presencia de diarrea con o sin sangre, pérdida de apetito, debilidad y en ciertas circunstancias u ocasiones se dan síntomas nerviosos como temblores musculares, rechinar de dientes, ataxia, entre otros que pueden resultar en la muerte (Tituana, 2024).

- **Ciclo evolutivo**

Los coccidios tienen un ciclo de vida directo que se desarrolla completamente dentro de un hospedador. Los ooquistes no esporulados son excretados en las heces y, bajo condiciones ambientales favorables, esporulan y se vuelven infectivos. Al ser ingeridos por un nuevo hospedador, liberan las células epiteliales del intestino, donde se multiplican asexualmente (esquizogonia) y luego sexualmente

(gametogonia), formando nuevos ooquistes que son excretados, completando el ciclo (Dubey, 2020).

2.1.5. Métodos de diagnóstico

- **Método de flotación**

La finalidad de este método es identificar el tipo de parásito presente en la muestra, debido a la densidad de los reactivos utilizados, de tal manera que los huevos de los parásitos floten y puedan ser recolectados y estudiados. La forma de preparación de la solución es bien simple, se mezcla agua pura con sal o azúcar, posteriormente se añade la muestra se mezcla y se deja reposar.

La muestra se coloca en un recipiente de vidrio con la solución saturada, posteriormente se filtra la muestra para separar las partes grandes que puedan ser basuras o restos vegetales, después se deja reposar para que los huevos de los parásitos floten y puedan ser recolectados (Portillo, 2020).

El tiempo necesario que se debe dejar la muestra con la solución es de 20 minutos aproximadamente, para dejar que los huevos suban a la superficie de la solución, en cambio basuras, restos vegetales y partículas más gruesas de las heces se precipiten. Después de esto se recoge una pequeña cantidad de solución de la superficie del recipiente, y se la coloca en el portaobjetos, para con la ayuda del microscopio se pueda reconocer los huevos de los parásitos presentes (Chacha, 2023).

- **Método de Baermann**

Este método consiste en preparar la muestra de heces en una solución que permita a las larvas de los parásitos migrar hacia el fondo de la solución, una vez que las larvas se sedimentan al fondo del recipiente, se pueden recoger y con ayuda del microscopio se identifica y clasifica (Olmos, 2021).

- Primero se une el tubo de ensayo al embudo a través de un pedazo de manguera de látex.

- Se vierte agua al embudo, con una temperatura de 20 a 25 °C.
- Se pesan aproximadamente 10 g de heces envueltas en una gasa, la cual se coloca en el interior del embudo.
- Se deja reposar la muestra durante 24 horas para permitir que las larvas presentes en la muestra se dirijan hacia el fondo.
- Después de reposar se recoge una pequeña cantidad del fondo del embudo.
- Esta cantidad recogida se coloca en una caja Petri y se realiza el respectivo conteo.

- **Método de sedimentación**

Este método es adecuado para la recolección tanto de huevos y larvas parasitarias; consiste en la centrifugación ligera o por gravedad del material fecal, con este método permite también a la separación de huevos y larvas de los detritus orgánicos presentes en la materia fecal.

Debido a la centrifugación las formas larvarias no presentan movimiento, pero mediante el microscopio se pueden identificar íntegramente su forma e identificarla con facilidad. Debido a que se usan varios reactivos resulta antieconómico, sin embargo, se vuelve altamente eficaz y ahorra tiempo (Marzana, 2021).

Consiste en mezclar la muestra fecal con agua; después es necesario filtrar la muestra para separar restos vegetales de gran tamaño. Se vierte el contenido en un recipiente de vidrio y se deja reposar por 2 minutos. Este procedimiento se repite del mismo modo, de 2 a 3 veces, hasta que el líquido quede bastante claro, se recoge la solución del fondo, de preferencia no más allá de 2 ml, se coloca en una placa de Petri y con la ayuda de un microscopio se identifica los huevos y larvas parasitarias. Por lo general no se requiere tinción (Chacha, 2023).

- **Método de McMáster**

Este método tiene como objetivo cuantificar la presencia de los parásitos, para lo cual es necesario recolectar una muestra de huevos o larvas y llevarlas a una cámara especial que facilita su conteo.

- Primero se requiere pesar 2 g de la muestra de heces.
- Se coloca en un vaso de precipitación con 30 ml de solución azucarada.
- Se mezcla y homogeniza el contenido.
- Se deberá filtrar la solución para separar las partículas grandes, después se coloca en un tubo de centrifuga.
- Se centrifuga a 15 rpm por 5 minutos.
- Se toma una pequeña cantidad de la solución con ayuda de una pipeta y se coloca en la cámara de McMáster.
- Se lleva la cámara al microscopio.
- Se empieza a realizar el conteo, cuadro por cuadro, para después realizar un cálculo y determinar la carga parasitaria del individuo (Paredes, 2022).

2.1.6. Tratamientos

Tratamiento convencional

En la actualidad existen tres tipos de grupos químicos para el control de endoparásitos en los rumiantes de los cuales están los benzimidazoles, levamisoles y lactonas macrocíclicas. Además se han descriptos varios establecimientos que tienen en el uso a la resistencia de los dos grupos (García, 2020).

- IVOMEC Gold 3.15% (Ivermectina 3.15%) es un antiparasitario inyectable de larga acción a base de ivermectina, recomendado para el tratamiento de parásitos internos en bovinos. Se administra por vía subcutánea a una dosis de 1ml por cada 50kg de peso vivo. Este producto posee un tiempo de retiro prolongado: 122 días para carne y no debe utilizarse en vacas en producción

de leche ni dentro de los 122 días previos al parto, debido al riesgo de residuos en leche destinados al consumo humano (Procampo, 2023).

- Dectomax es un antiparasitario inyectable de amplio espectro cuyo principio activo es la doramectina al 1%. Se administra por vía subcutánea o intramuscular a razón de 1ml por cada 50kg de peso vivo. Está indicado para el control de nematodos gastrointestinales, pulmonares y parásitos externos. El tiempo de retiro en carne es de 35 días, y no debe ser utilizado en vacas productoras de leche destinada al consumo humano (Zoetis, 2023).
- Levamisol 15% es un antiparasitario inyectable utilizado en bovinos para el tratamiento de infestaciones parasitarias gastrointestinales y pulmonares. Se administra por vía intramuscular a razón de 1 ml por cada 30kg de peso vivo, con un retiro en carne de 3 días y de leche de 24 horas (Laboratorios Tierwelt, 2023).
- VALBAZEN (Albendazol 11.36 %) es un antiparasitario oral de amplio espectro indicado para bovinos. Es eficaz contra tremátodos hepáticos, ténias, nematodos gastrointestinales y pulmonares, incluyendo larvas inhibidas de *Ostertagia ostertagi*. Se administra por vía oral a razón de 4ml por cada 50kg con un tiempo de retiro de 27 días y no se debe utilizar en vacas lecheras (Zoetis, 2023).

Etnoveterinaria

Los medicamentos antihelmínticos provienen del uso de extractos y productos de plantas. En este sentido existen reportes sobre las propiedades antihelmínticas de algunas plantas como las leguminosas por las altas concentraciones de taninos condensados en estas dicotiledóneas, los cuales pueden afectar a los nematodos gastrointestinales y mejorar la productividad de los bovinos (Ortíz, 2021).

2.2. Quebracho (*Schinopsis balansae*)

2.2.1. Generalidades

Es un árbol nativo de Sudamérica, crece en la zona oriental de la región chaqueña, y en Argentina se lo encuentra en las provincias de Formosa, Chaco y Santa Fe, en

la región denominada Cuña Boscosa santafesina. En la actualidad, grandes superficies de los bosques remanentes se encuentran sumamente fragmentadas con el consiguiente riesgo de una drástica disminución de las poblaciones de esta especie.

El *Schinopsis balansae* es un árbol perteneciente a la familia de las Anacardiáceas, cuya altura puede llegar hasta los 24 m con un diámetro del fuste a veces mayor de un metro. Es una especie heliófila, descrita como polígamo dioica.

Los frutos poseen un ala lateral, la parte seminífera es romboidal. Las raíces pivotantes y fuertes, que en arbolitos jóvenes llegan ya a grandes profundidades, dificultando su trasplante (Cazar, 2019).

2.2.2. Clasificación taxonómica de *Schinopsis balansae*

Tabla 1

Clasificación taxonómica de Schinopsis balansae

Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Sapindales
Familia	Anacardiaceae
Género	<i>Schinopsis</i>
Especie	<i>S. balansae</i>

Fuente: (Cazar, 2019)

2.2.3. Composición química

El quebracho se caracteriza por su compleja composición, que incluye alcaloides como la aspidospermina, quebrachina, aspidospermatina, aspidosamina, quebrachamina e hipoquebrachamina, así como taninos y azúcares como la quebrachita e inosita. Entre los alcaloides se encuentran diversos tipos con propiedades específicas. La razidina, un tipo de quebrachamina, es conocida por sus efectos protectores sobre el miocardio y su potencial en usos criogénicos. La

aspidospermina, en sus distintas formas, está relacionada con propiedades afrodisíacas y estimulantes respiratorios. También se destacan otros alcaloides como la eburnamina, que tiene propiedades colinérgicas, y la sargapina-ajmalina, que posee efectos calmantes y estimula el apetito.

Por otro lado, los taninos del quebracho, pertenecientes al grupo de los pirocatequínicos o taninos condensados, se utilizan principalmente en el procesamiento de pieles y cueros. Este tanino, conocido como quebrachina, es único del quebracho y tiene un peso molecular elevado, superior a 5000 daltons, lo que dificulta su degradación por las bacterias ruminales. Su capacidad para adherirse a las proteínas de los parásitos interfiere con su metabolismo, sin importar la etapa de desarrollo en que se encuentren. Sin embargo, a dosis elevadas, este tanino puede resultar tóxico para los animales, con una dosis letal a partir de 1.50 mg por kilogramo de peso vivo (Vergara et al., 2021).

2.2.4. Usos y propiedades

Tradicionalmente, se ha empleado para tratar afecciones respiratorias como asma y bronquitis, gracias a sus propiedades expectorantes y broncodilatadoras, y para reducir la fiebre en enfermedades tropicales como la malaria. También se utiliza como tónico digestivo, estimulando el apetito, y como afrodisíaco, especialmente a través de compuestos como la yohimbina. Además, sus taninos condensados actúan como desparasitantes naturales, adhiriéndose a las proteínas de los parásitos y afectando su metabolismo, lo que resulta en un control efectivo de los parásitos gastrointestinales en animales como bovinos y ovinos (Cazar, 2019).

2.3. Chilca (*Baccharis latifolia*)

2.3.1. Generalidades

La especie *Baccharis latifolia* es un arbusto o sufrútice que alcanza entre 0.5 y 2.5 metros de altura. Es una planta dioica, con ramificación simpódica, y sus tallos laterales son verdes o presentan tonalidades rojizas. Sus hojas son alternas, coriáceas o subcoriáceas, muy resinosas, con una superficie brillante. Miden entre 5 y 12 cm de largo y de 1.7 a 3.5 cm de ancho, con forma elíptica u ovada, ápice

agudo y bordes dentados con dientes afilados. Cada hoja tiene tres nervios visibles que se originan cerca de la base atenuada. Las flores están agrupadas en panículas terminales en forma de corimbo, con capítulos pedunculados. Los capítulos masculinos contienen entre 15 y 45 flores pseudohermafroditas con corolas tubulares de 3 a 6 mm, mientras que los capítulos femeninos tienen entre 100 y 150 flores, que pueden ser hermafroditas o exclusivamente femeninas. Las corolas femeninas son truncadas en el ápice y presentan dos o más series de pelos, con estilos de 3 a 5 mm. Los frutos son aquenios de aproximadamente 2 cm de largo, de color café claro, comprimidos lateralmente y con 5 a 8 costillas. El papus es uniseriado o biseriado, compuesto de pelos rectos, finos y escabrosos de color blanco o pajizo (Guevara, 2022).

2.3.2. Clasificación taxonómica de *Baccharis latifolia*

Tabla 2

Clasificación taxonómica de Baccharis latifolia

Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Asterales
Familia	Asteraceae
Género	<i>Baccharis</i>
Especie	<i>B. latifolia</i>

Fuente: (Guevara, 2022)

2.3.3. Composición química

El extracto de chilca es conocido por su variada composición química y sus propiedades medicinales, incluyendo un efecto antihelmíntico. Contiene flavonoides como quercetina, luteolina y apigenina, que aportan propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antimicrobianas, además de tener un impacto sobre los parásitos intestinales. Sus aceites esenciales, con terpenos como β -pineno y limoneno, poseen actividad antimicrobiana y antifúngica. Los taninos en el

extracto, con propiedades astringentes y cicatrizantes, también contribuyen a la eliminación de parásitos al interferir en su metabolismo. Asimismo, los ácidos fenólicos, como el ácido cafeico, junto con saponinas de efecto expectorante y sesquiterpenos antiinflamatorios como el caryophylleno, hacen que la chilca sea eficaz en el tratamiento de problemas respiratorios, digestivos, cutáneos y en la lucha contra infecciones parasitarias (Sandoval, 2021).

2.3.4. Usos y propiedades

La infusión de sus hojas se utiliza como antidiarreico, vulnerario, resolutivo, antiflatulento, tónico amargo, antidiabético, y en el tratamiento de inflamaciones, dolor de estómago e insomnio. La decocción se emplea para tratar reumatismo, desórdenes hepáticos, tos, bronquitis, úlceras y parásitos intestinales. Externamente, la planta se aplica en forma de cataplasma para aliviar luxaciones, heridas, dolores reumáticos y hematomas. Investigaciones científicas han demostrado que el extracto metanólico de la planta inhibe la producción de especies reactivas de oxígeno, mostrando propiedades antioxidantes. Además, los extractos en hexano y diclorometano, junto con los extractos etanólico y acuoso en menor proporción, presentan actividad antiinflamatoria. También se ha comprobado que la chilca tiene propiedades antihelmínticas, ya que sus compuestos bioactivos, como flavonoides y taninos, interfieren con el metabolismo de los parásitos intestinales, ayudando a su eliminación (Guevara, 2022).

2.4. Ruda (*Ruta graveolens*)

2.4.1. Generalidades

La ruda es una planta perteneciente a la familia Rutaceae, ampliamente reconocida por sus usos medicinales y ornamentales. Originaria de Europa meridional y Asia occidental, se ha adaptado a diversas regiones del mundo, incluidas áreas de América Latina, gracias a su resistencia y utilidad.

Es una planta perenne que alcanza entre 50 y 100 cm de altura. Presenta hojas compuestas de color verde azulado con un aroma fuerte y característico, que es una de sus principales señas de identidad. Sus flores son pequeñas, de un vivo color

amarillo, y se agrupan en inflorescencias terminales. El fruto de la ruda es una cápsula que contiene pequeñas semillas negras, lo que facilita su propagación en ambientes favorables (López, 2020).

2.4.2. Clasificación taxonómica de *Ruta graveolens*

Tabla 3

Clasificación taxonómica de Ruta graveolens

Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Sapindales
Familia	Rutaceae
Género	<i>Ruta</i>
Especie	<i>R. graveolens</i>

Fuente: (Santana, 2020)

2.4.3. Composición química

La ruda (*Ruta graveolens*) posee diferentes principios activos, destacándose el glucósido flavonoide rutina, localizado principalmente en las hojas. Además, contiene más de 120 compuestos químicos, entre los que sobresalen sus aceites esenciales, alcaloides, flavonoides, taninos, vitamina C, y otros metabolitos secundarios con propiedades bioactivas.

Entre los componentes identificados, destacan:

- Aceites esenciales (0.1 - 0.6%), compuestos por ácidos como el anísico, caprílico, plágonico y salicílico.
- Cetonas, como metilnonilcetona y metilheptilcetona.
- Terpenos, incluyendo limoneno, pineno, metilnonil-carbinol y cineol.
- Alcaloides, tales como arborinina, graveolinina, skiamina, soforina y cocusaginina (Santana, 2020).

En cuanto a su actividad antihelmíntica, los alcaloides y flavonoides presentes en la ruda, junto con los compuestos volátiles de sus aceites esenciales, han mostrado efectos perjudiciales sobre los parásitos gastrointestinales. Estos componentes interfieren en la fisiología de los nematodos al alterar la permeabilidad de sus membranas celulares y bloquear rutas metabólicas críticas, lo que conduce a su inmovilización y muerte. Además, los taninos tienen propiedades astringentes que pueden contribuir a desestabilizar las proteínas de la cutícula de los helmintos, reduciendo así su capacidad de adherencia e infestación (López, 2020).

2.4.4. Usos y propiedades

En la medicina tradicional, la ruda es valorada por sus propiedades medicinales, aprovechándose principalmente las flores, hojas y tallos. Estas partes de la planta se asocian con efectos antiespasmódicos, sudoríficos, antiparasitarios, hipotensores, sedantes, citotóxicos, antisépticos, alelopáticos y vasoprotectores.

En el ámbito antiparasitario, los compuestos bioactivos de la ruda, como alcaloides, flavonoides y taninos, actúan alterando la fisiología de los helmintos, afectando sus membranas y funciones metabólicas. Estas propiedades la posicionan como una alternativa natural y sostenible frente a los antihelmínticos químicos tradicionales (López, 2020).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación y características de la investigación

- **Localización de la investigación**

La presente investigación se llevó a cabo en el “Rancho Quintuco” del sector Rumiloma, parroquia Pilahuin perteneciente al cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

- **Situación geográfica y climática**

Altitud	3400 msnm
Latitud	01° 20' 49" S
Longitud	78° 50' 08" W
Temperatura máxima	14 °C
Temperatura mínima	2 °C
Temperatura media anual	7 °C
Humedad relativa media anual	77%
Precipitación media anual	1200 mm

Fuente: (PDOT GAD Ambato, 2022)

- **Zona de vida**

De acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida según Leslie Holdridge (1978) el sitio del experimento corresponde a bosque húmedo montano bajo (bh-MB).

3.2. Metodología

3.2.1. Material en estudio

- 60 bovinos
- Extractos vegetales (quebracho chilca y ruda)

3.2.2. Factores en estudio

Factor A: Bovinos

A1: 60 bovinos

Factor B: Antihelmínticos

B1: Extracto de quebracho

B2: Extracto de chilca

B3: Extracto de ruda

B4: Testigo (Tratamiento convencional)

3.2.3. Tratamientos

Tabla 4

Tratamientos

Tratamiento	Código	Detalle
T1	A1B1	Bovinos + Extracto de quebracho
T2	A1B2	Bovinos + Extracto de chilca
T3	A1B3	Bovinos + Extracto de ruda
T4	A1B4	Bovinos + Testigo (Tratamiento convencional)

3.2.4. Tipo de diseño experimental o estadístico

Para la presente investigación se empleó un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) con tres repeticiones.

3.2.5. Manejo de la investigación

- **Selección de animales**

Se seleccionaron aleatoriamente 60 bovinos jóvenes (de 6 a 12 meses), los cuales fueron distribuidos en doce grupos homogéneos de 5 animales cada uno, considerando su peso inicial y condición sanitaria.

- **Asignación de tratamientos**

Cada grupo fue asignado a uno de los siguientes tratamientos:

T1: Extracto de quebracho (*Schinopsis balansae*).

T2: Extracto de chilca (*Baccharis latifolia*).

T3: Extracto de ruda (*Ruta graveolens*).

T4: Testigo (Tratamiento convencional).

- **Recolección de muestras fecales**

Se recolectaron muestras fecales antes de iniciar la investigación y tres días después de la última administración de los extractos de todos los bovinos para realizar un análisis coproparasitológico y determinar la carga parasitaria mediante la fórmula de McMaster.

- **Preparación de los tratamientos**

Extracto de quebracho: Se maceraron en frío 50 g de corteza seca de quebracho en 500 ml de agua destilada por 24 horas.

Extracto de chilca: Se preparó mediante la maceración en frío de 50 g de hojas frescas de chilca en 500 ml de agua destilada por 24 horas.

Extracto de ruda: Se obtuvo macerando 30 g de hojas frescas de ruda en 500 ml de agua destilada durante 24 horas.

Los extractos fueron filtrados y almacenados en condiciones controladas de temperatura (4 °C) hasta su uso.

- **Administración de los tratamientos**

Los tratamientos se suministraron vía oral mediante jeringas dosificadoras a razón de 1 ml de extracto por kg de peso vivo, una vez al día durante cinco días consecutivos.

- **Monitoreo**

Se realizó observaciones clínicas diarias para registrar signos de parasitosis (diarrea, letargo, pérdida de peso) y posibles reacciones adversas.

3.2.6. Métodos de evaluación

- **Edad (E)**

Variable expresada en años de vida del animal, tomando como referencia la información brindada por parte de los ganaderos.

- **Sexo (S)**

Se evaluó a través de la identificación del sexo de los animales mediante la observación de cada uno de los bovinos siendo estos el objeto de estudio, expresados en: machos o hembras.

- **Raza (R)**

Se realizó una observación a cada uno de los bovinos para así poder determinar con características específicas el tipo de raza.

- **Peso (P)**

El peso se determinó con la ayuda de una cinta bovino métrica la misma que viene expresada en kilogramos, se precedió a medir la altura de la cruz a cada uno de los animales objetos de estudio al inicio y al final de la investigación.

- **Carga parasitaria (CP)**

Valor que fue tomado al inicio y al final, el cual consideró el número de huevos por gramos de materia fecal, expresado en hpg.

- **Eficacia del tratamiento (ET)**

Para la determinación de esta variable se tomó muestras al finalizar la investigación, a cada uno de los animales, se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$ET = \frac{PC - PT}{PC} \times 100$$

Donde:

PC: es el valor medio de la carga parasitaria tratamiento testigo.

PT: es el valor medio de la carga parasitaria en del tratamiento aplicado.

- **Género de parásito (GP)**

La identificación del género de parásitos se realizó mediante el análisis microscópico de muestras fecales colectadas al final del estudio. Se clasificaron los parásitos según sus características morfológicas, determinando la presencia y frecuencia relativa de cada género en los animales evaluados.

3.2.7. Análisis de datos

El análisis de datos se lo realizó en el programa estadístico R Studio, en donde se realizaron las siguientes análisis estadísticos:

- Análisis de varianza (ANOVA) según el siguiente detalle:

Tabla 5

Análisis de varianza

Fuente de variación	Grados de libertad	C.M.E.*
Repeticiones (r-1)	2	$f^2 e + 4 f^2 \text{ bloques}$
Tratamientos (t-1)	3	$f^2 e + 3 \theta^2 t$
Error experimental (t-1) (r-1)	6	$f^2 e$
Total (t x r) – 1	11	

*Cuadrados medios esperados

- Prueba de Tukey al 5% para comparar promedios entre los tratamientos

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. Edad

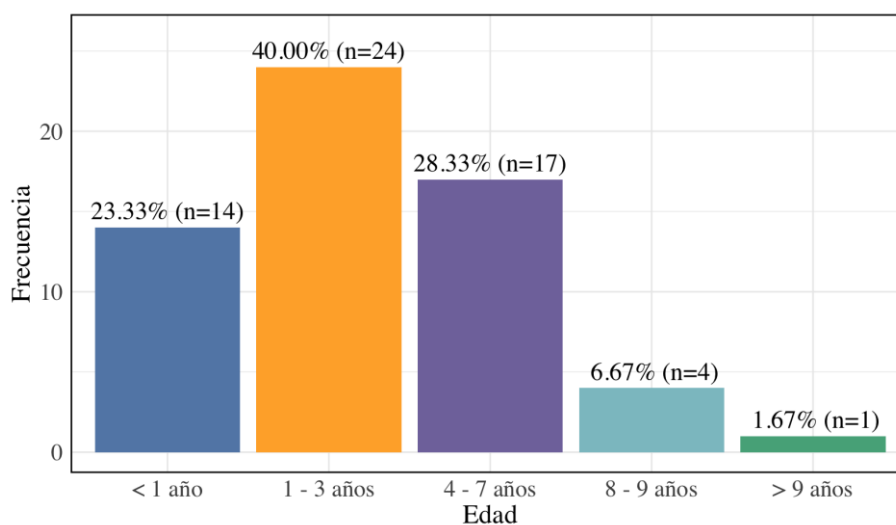
Tabla 6

Edad de los bovinos

Edad	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
< 1 año	14	23.33
1 - 3 años	24	40.00
4 - 7 años	17	28.33
8 - 9 años	4	6.57
> 9 años	1	1.67
Total	60	100

Figura 1

Edad de los bovinos



La distribución de la prevalencia según la edad evidencia una mayor afectación en bovinos jóvenes, especialmente en el grupo de 1 a 3 años (40.00%), seguido de los

animales de 4 a 7 años (28.33%) y los menores de 1 año (23.33%). Por el contrario, los bovinos de 8 a 9 años y mayores de 9 años mostraron una baja prevalencia, con 6.67% y 1.67%, respectivamente. Esta distribución sugiere una posible relación entre la edad y la susceptibilidad, siendo los animales jóvenes los más afectados, debido a una menor inmunidad adquirida.

Estos resultados coinciden con lo señalado por Acosta (2022), quien indica que los animales jóvenes, especialmente aquellos desde el destete hasta los 24–30 meses de edad, son los más propensos a sufrir los efectos negativos de las parasitosis, en comparación con los adultos que ya han desarrollado cierta resistencia inmunitaria.

4.1.2. Sexo

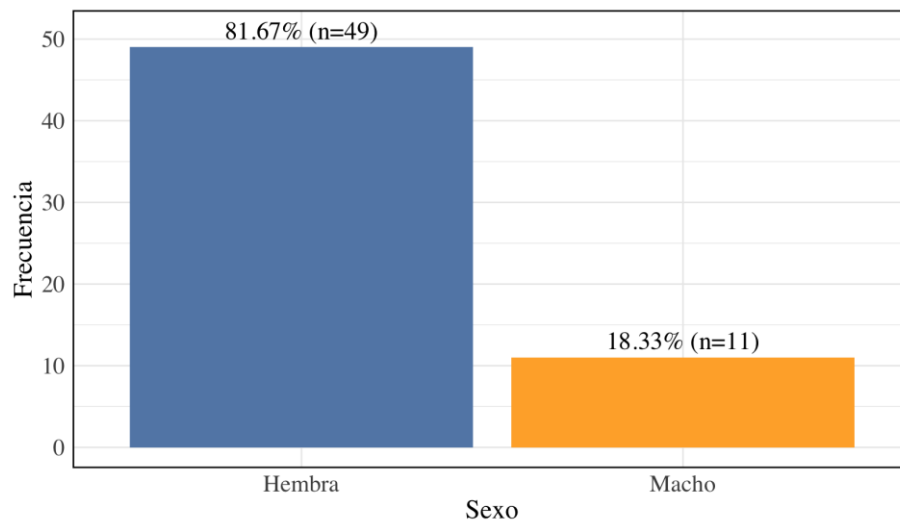
Tabla 7

Sexo de los bovinos

Sexo	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
Hembra	49	81.67
Macho	11	18.33
Total	60	100

Figura 2

Sexo de los bovinos



En relación con el sexo de los bovinos, los resultados muestran una marcada diferencia, siendo las hembras las más afectadas con una prevalencia del 81.67%, mientras que los machos representaron únicamente el 18.33% del total. Esta disparidad esta asociada a factores biológicos y de manejo, como la permanencia prolongada de las hembras en el sistema productivo, lo que incrementa su exposición a agentes patógenos.

De manera similar, Salinas (2023) reportó en su estudio que, de un total de 80 animales evaluados, el 78.75 % correspondían a hembras y el 21.25 % a machos, lo que coincide con la tendencia observada en la presente investigación, reforzando la idea de que las hembras, por su mayor permanencia en los sistemas de producción, están más expuestas a infecciones parasitarias.

4.1.3. Raza

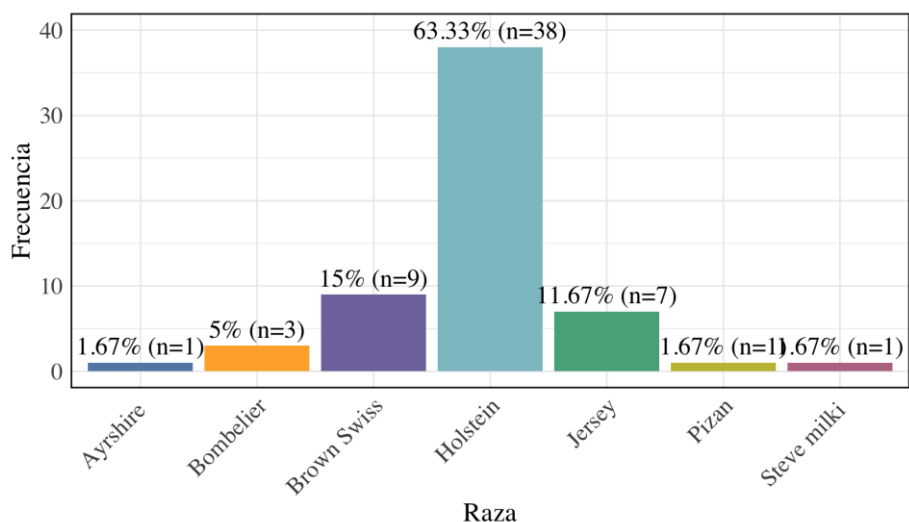
Tabla 8

Raza de los bovinos

Raza	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
Ayrshire	1	1.67
Bombelie	3	5.00
Brown Swiss	9	15.00
Holstein	38	63.33
Jersey	7	11.67
Pizan	1	1.67
Syve milki	1	1.67
Total	60	100

Figura 3

Raza de los bovinos



Respecto a la raza, los resultados muestran que la mayor prevalencia se presentó en los bovinos Holstein, con un 63.33% del total. Esta fue seguida por la Brown Swiss con 15.00%, Jersey con 11.67%, Bombeliet con 5.00%, las razas Ayrshire, Pizan y Steve Milki registraron los porcentajes más bajos, con apenas 1.67% cada una. Esta diferencia en la distribución está influenciada por la variabilidad genética entre razas, ya que algunas, como la Holstein, aunque altamente productivas, pueden presentar una mayor susceptibilidad a determinadas enfermedades debido a una menor diversidad genética o a características fisiológicas específicas.

Estos hallazgos se relacionan con lo reportado por Salinas (2023), quien encontró que la raza Holstein presentó una prevalencia del 57.50 %, seguida por Brown Swiss con 5.00 %, Jersey con 7.50 % y animales mestizos con 6.25 %. Ambos estudios coinciden en señalar a la Holstein como la raza con mayor predisposición a las infecciones parasitarias, lo que resalta la importancia de considerar el factor racial en los programas de manejo sanitario y prevención.

4.1.4. Peso al inicio

Tabla 9

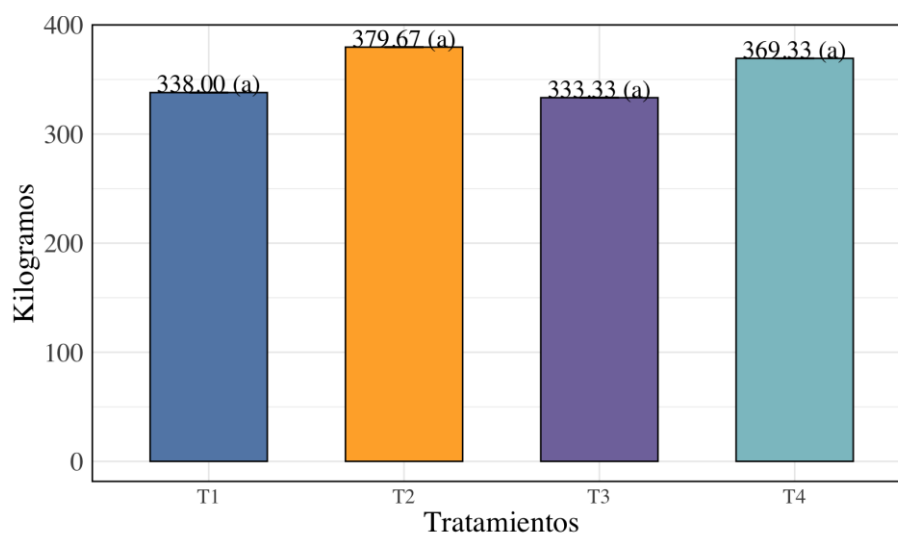
ANOVA y prueba de Tukey al 5% del peso al inicio

Peso al inicio (NS)			
Trat	Detalle	Media	Rango
T1	Extracto de quebracho	354.67	A
T2	Extracto de chilca	379.67	A
T3	Extracto de ruda	333.33	A
T4	Testigo	369.33	A
Media general: 359.25			
C.V. (%): 39.68			

Nota: Promedios con distinta letra son estadísticamente diferentes al 5%; NS = No Significativo; * = Significativo; ** = Altamente significativo al 1%; C.V. = coeficiente de variación

Figura 4

Peso al inicio



Según el análisis de varianza aplicado al peso inicial, no se detectaron diferencias entre los tratamientos (NS), lo que indica que los bovinos comenzaron el ensayo en condiciones similares de peso corporal. La media general fue de 359.25 kg, con un coeficiente de variación de 39.68%.

La prueba de Tukey al 5% corroboró la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre los promedios, mientras que a nivel numérico, el tratamiento T2 (Extracto de chilca) presentó el mayor peso inicial con 379.67 kg, seguido del T4 (Testigo) con 369.33 kg, T1 (Extracto de quebracho) con 354.67 kg, y finalmente T3 (Extracto de ruda) con 333.33 kg. Estos resultados confirman la homogeneidad inicial de los grupos, lo cual es fundamental para asegurar que cualquier efecto observado durante el experimento pueda atribuirse con mayor certeza a los tratamientos aplicados y no a diferencias previas en el estado corporal de los animales.

En comparación, Buffarini et al. (2021) reportaron pesos iniciales considerablemente menores, en un rango de 187.82 a 190.09 kg, lo que refleja diferencias en el tipo de sistema productivo, condiciones de manejo o edad de los animales utilizados, pero permite contextualizar los resultados obtenidos en el presente estudio.

4.1.5. Peso al final

Tabla 10

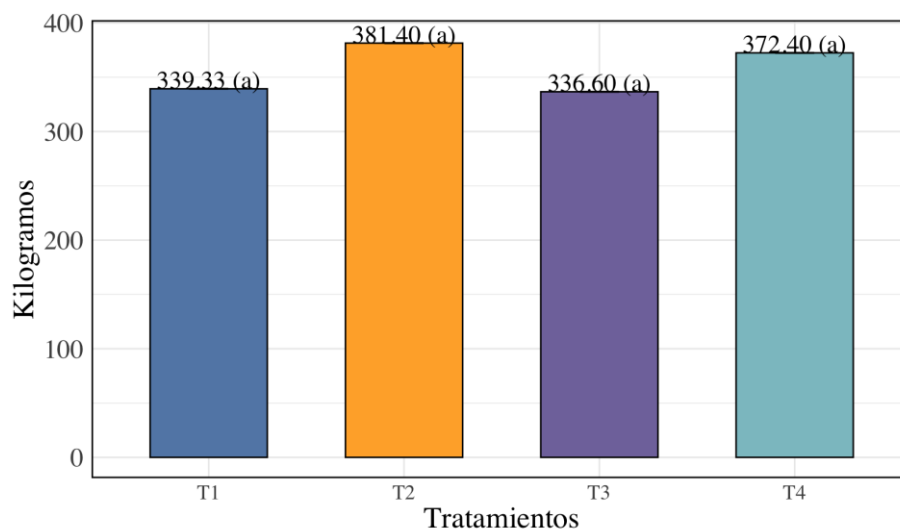
ANOVA y prueba de Tukey al 5% del peso al final

Peso al final (NS)			
Trat	Detalle	Media	Rango
T1	Extracto de quebracho	359.33	A
T2	Extracto de chilca	381.40	A
T3	Extracto de ruda	336.60	A
T4	Testigo	372.40	A
Media general: 362.43			
C.V. (%): 39.42			

Nota: Promedios con distinta letra son estadísticamente diferentes al 5%; NS = No Significativo; * = Significativo; ** = Altamente significativo al 1%; C.V. = coeficiente de variación

Figura 5

Peso al final



El análisis de varianza aplicado al peso final de los bovinos indicó que no existen diferencias entre los tratamientos (NS). La media general fue de 362.43 kg, con un coeficiente de variación de 39.42%, lo que refleja una dispersión moderada en los datos.

Aunque la prueba de Tukey al 5% confirmó la ausencia de diferencias estadísticas, se observaron diferencias numéricas en los promedios: el tratamiento T2 (Extracto de chilca) alcanzó el mayor peso final promedio con 381.40 g, seguido por el T4 (Testigo) con 372.40 g, el T1 (Extracto de quebracho) con 359.33 g, y finalmente el T3 (Extracto de ruda) con 336.60 g. Estos resultados indican que, los extractos vegetales podrían haber tenido efectos variables sobre el crecimiento final de los bovinos, siendo el extracto de chilca el que mostró una tendencia a favorecer un mayor aumento de peso.

En contraste, los valores reportados por Buffarini et al. (2021), entre 222.36 y 224.55 kg, indican una menor respuesta productiva, lo que podría evidenciar el potencial de mejora en peso final alcanzado en el presente estudio bajo las condiciones evaluadas, y abre la posibilidad de explorar nuevas estrategias nutricionales o sanitarias que complementen los tratamientos fitoterapéuticos.

4.1.6. Carga parasitaria al inicio

Tabla 11

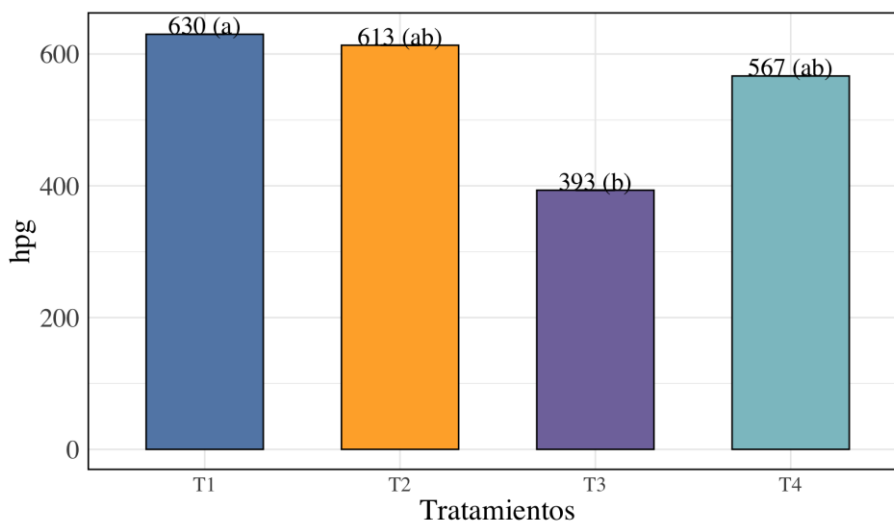
ANOVA y prueba de Tukey al 5% de la carga parasitaria al inicio

Carga parasitaria al inicio (*)			
Trat	Detalle	Media	Rango
T1	Extracto de quebracho	630	A
T2	Extracto de chilca	613	AB
T3	Extracto de ruda	393	B
T4	Testigo	567	AB
Media general: 551			
C.V. (%): 42.10			

Nota: Promedios con distinta letra son estadísticamente diferentes al 5%; NS = No Significativo; * = Significativo; ** = Altamente significativo al 1%; C.V. = coeficiente de variación

Figura 6

Carga parasitaria al inicio



Según el análisis de varianza aplicado a la variable carga parasitaria al inicio del estudio reveló diferencias entre los tratamientos (*), lo que sugiere que los animales no partieron de condiciones parasitarias homogéneas, la media general fue de 551.00 huevos por gramo (hpg), con un coeficiente de variación del 42.10%.

No obstante, la prueba de Tukey al 5% mostró que, se evidenciaron diferencias significativas entre los promedios individuales de los tratamientos. El tratamiento T1 (Extracto de quebracho) presentó la mayor carga parasitaria con 630.00 hpg, seguido de T2 (Extracto de chilca) con 613.00 hpg, T4 (Testigo) con 567.00 hpg, y finalmente T3 (Extracto de ruda) con el menor valor numérico: 393.00 hpg. Estos resultados reflejan la variabilidad natural presente en los animales al inicio del estudio y permiten establecer un punto de partida para evaluar con mayor precisión el efecto de los tratamientos aplicados durante el ensayo.

De forma similar, Ortiz (2021) reportó valores iniciales de carga parasitaria entre 364 y 620 hpg en bovinos bajo condiciones similares, lo que respalda la validez de los rangos obtenidos en el presente estudio. Esta coincidencia sugiere que los niveles observados en la presente investigación se encuentran dentro de parámetros esperados para animales en sistemas tradicionales de manejo

4.1.7. Carga parasitaria al final

Tabla 12

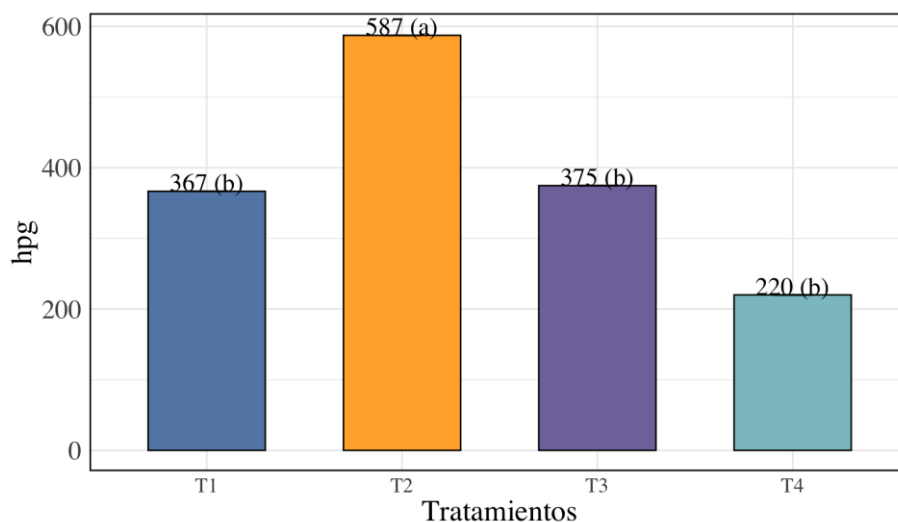
ANOVA y prueba de Tukey al 5% de la carga parasitaria al final

Carga parasitaria al final (**)			
Trat	Detalle	Media	Rango
T1	Extracto de quebracho	367	B
T2	Extracto de chilca	587	A
T3	Extracto de ruda	375	B
T4	Testigo	220	B
Media general: 387			
C.V. (%): 47.12			

Nota: Promedios con distinta letra son estadísticamente diferentes al 5%; NS = No Significativo; * = Significativo; ** = Altamente significativo al 1%; C.V. = coeficiente de variación

Figura 7

Carga parasitaria al final



El análisis de varianza aplicado a la variable carga parasitaria al final del estudio, se detectaron diferencias entre los tratamientos (**), lo que evidencia un efecto diferencial de los extractos vegetales en la reducción de la carga parasitaria en los bovinos. La media general fue de 387.00 hpg, con un coeficiente de variación del 47.12%.

La prueba de Tukey al 5% confirmó la existencia de diferencias estadísticas entre los tratamientos, observándose también variaciones numéricas entre los promedios. El tratamiento T2 (Extracto de chilca) registró el mayor valor con 587.00 hpg, seguido por T3 (Extracto de ruda) con 375.00 hpg, T1 (Extracto de quebracho) con 367.00 hpg, y finalmente el tratamiento T4 (Testigo), que presentó el menor valor con 220.00 hpg. Estos hallazgos permiten inferir que no todos los extractos evaluados lograron reducir la carga parasitaria de manera efectiva, y que, en este caso, el tratamiento testigo mostró un comportamiento más favorable que algunos de los extractos.

En comparación, Ortiz (2021) reportó cargas parasitarias finales entre 392 y 540 hpg, lo que posiciona a los resultados de este estudio dentro de un rango aceptable, aunque destaca el bajo nivel alcanzado por el grupo testigo. Este resultado sugiere que, bajo las condiciones específicas del ensayo, el tratamiento convencional pudo

haber ofrecido una acción antiparasitaria más inmediata o estable en el tiempo, en contraste con la posible variabilidad en la eficacia de los productos fitoterapéuticos.

4.1.8. Eficacia del tratamiento

Tabla 13

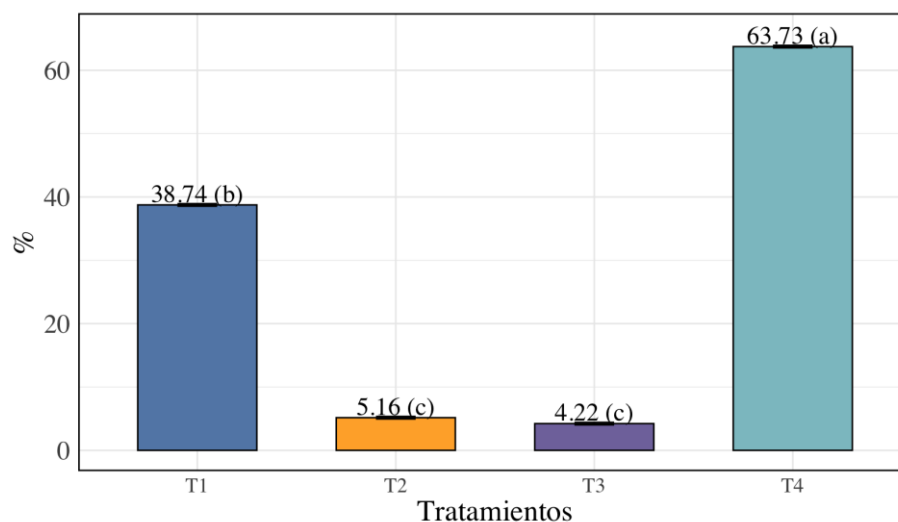
ANOVA y prueba de Tukey al 5% de la eficacia del tratamiento

Eficacia del tratamiento (**)			
Trat	Detalle	Media	Rango
T1	Extracto de quebracho	38.74	B
T2	Extracto de chilca	5.16	C
T3	Extracto de ruda	4.22	C
T4	Testigo	63.73	A
Media general: 27.93			
C.V. (%): 49.54			

Nota: Promedios con distinta letra son estadísticamente diferentes al 5%; NS = No Significativo; * = Significativo; ** = Altamente significativo al 1%; C.V. = coeficiente de variación

Figura 8

Eficacia del tratamiento



Según el análisis de varianza aplicado a la variable eficacia del tratamiento, se detectaron diferencias altamente significativas entre los tratamientos (**), lo cual indica que los extractos vegetales evaluados influyeron de manera diferenciada en el control de la carga parasitaria en los bovinos. La media general fue de 27.93 %, con un coeficiente de variación del 49.54%.

La prueba de Tukey al 5% reveló que, además de la significancia estadística general, existieron diferencias marcadas entre los promedios individuales. El tratamiento T4 (Testigo) obtuvo la mayor eficacia con 63.73 %, seguido por T1 (Extracto de quebracho) con 38.74 %, T2 (Extracto de chilca) con 5.16 %, y T3 (Extracto de ruda), que registró el valor más bajo con 4.22 %. Estos resultados indican que los extractos vegetales utilizados no superaron la eficacia del tratamiento convencional, y que solo el extracto de quebracho mostró una respuesta parcialmente favorable.

Chiatellino et al. (2020) evidenciaron en su estudio que, mediante la administración de extractos vegetales en agua de bebida, las reducciones en el recuento de huevos de nematodos fueron insignificantes, con una eficacia promedio cercana al 10 %, lo que coincide con los resultados de la presente investigación donde se observó una baja actividad antiparasitaria en las dosis evaluadas.

4.1.9. Género de parásitos

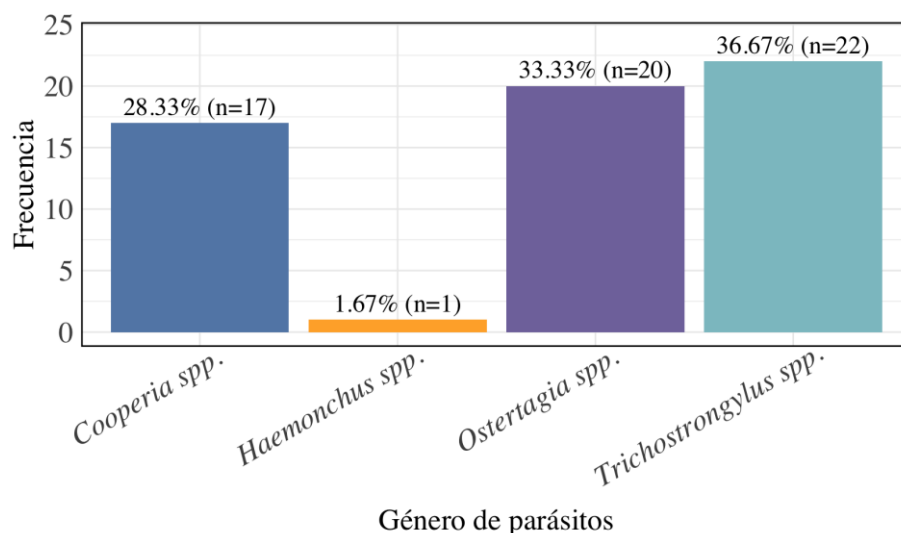
Tabla 14

Género de parásitos

Género de parásito	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
<i>Cooperia</i> spp.	17	28.33
<i>Haemonchus</i> spp.	1	1.67
<i>Ostertagia</i> spp.	20	33.33
<i>Trichostrongylus</i> spp.	22	36.67
Total	60	100

Figura 9

Género de parásitos



Según los resultados obtenidos, el género más prevalente en los bovinos fue *Trichostrongylus spp.*, con un 36.67 % del total, evidenciando una fuerte presencia de este nematodo en la población analizada, en segundo lugar se encontró *Ostertagia spp.* con un 33.33 %, seguido por *Cooperia spp.* con un 28.33 %, finalmente, *Haemonchus spp.* fue el parásito menos frecuente, representando solo el 1.67 % de los casos registrados.

La diversidad y frecuencia observadas reflejan un ecosistema parasitario complejo, en el cual predominan géneros que suelen estar asociados a pérdidas económicas en sistemas de producción bovina, lo que destaca la necesidad de estrategias integradas de manejo parasitario adaptadas a las condiciones locales.

En comparación, Buffarini et al. (2021) identificaron como géneros predominantes a *Ostertagia spp.*, *Haemonchus spp.* y *Cooperia spp.*, lo que coincide parcialmente con el presente estudio. No obstante, la elevada presencia de *Trichostrongylus spp.* registrada en esta investigación sugiere un cambio en la dinámica poblacional de los parásitos, posiblemente influenciado por presiones selectivas asociadas al uso prolongado de ciertos antihelmínticos o por una mayor capacidad adaptativa de este género frente a las condiciones actuales del sistema productivo.

4.2. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Con base en el análisis de los resultados obtenidos en la presente investigación, se determinó que los extractos vegetales de quebracho, chilca y ruda no evidenciaron un efecto antihelmíntico significativo y consistente en la reducción de parásitos gastrointestinales en bovinos. Aunque se registraron diferencias altamente significativas en variables como la carga parasitaria final y la eficacia del tratamiento, los extractos de chilca y ruda mostraron porcentajes de eficacia muy bajos, y únicamente el extracto de quebracho presentó una eficacia parcial sin alcanzar los niveles del tratamiento convencional, en consecuencia, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, que planteaba: “La inclusión de extractos de quebracho (*Schinopsis balansae*), chilca (*Baccharis latifolia*) y ruda (*Ruta graveolens*) no presentan un efecto antihelmíntico en la reducción de parásitos gastrointestinales en bovinos.”

CAPÍTULO V

5.1. CONCLUSIONES

- Se encontró que al inicio del estudio existieron diferencias significativas en la carga parasitaria entre los tratamientos, siendo los principales parásitos identificados *Trichostrongylus* spp. (36.67 %), *Ostertagia* spp. (33.33 %), *Cooperia* spp. (28.33 %) y *Haemonchus* spp. (1.67 %). El tratamiento con extracto de quebracho presentó la mayor carga parasitaria con 630.00 hpg, mientras que el extracto de ruda mostró la menor carga con 393.00 hpg. Al final del ensayo, aunque la carga parasitaria disminuyó en algunos tratamientos, el extracto de chilca registró el valor más alto con 587.00 hpg, y el tratamiento testigo el valor más bajo con 220.00 hpg, evidenciando variaciones importantes en la respuesta de los tratamientos.
- La eficacia antihelmíntica evaluada mostró diferencias altamente significativas entre los tratamientos. El tratamiento convencional (testigo) presentó la mayor eficacia con un 63.73 %, seguido por el extracto de quebracho con un 38.74 %. Los extractos de chilca y ruda mostraron una eficacia limitada, con valores inferiores al 6 %, lo que indica que estos extractos no lograron controlar de manera efectiva la carga parasitaria en los bovinos.
- El tratamiento convencional demostró ser más efectivo que los extractos vegetales evaluados para el control de parásitos gastrointestinales en bovinos. Entre los extractos, solo el de quebracho mostró un efecto parcial favorable, mientras que los extractos de chilca y ruda tuvieron una eficacia baja, lo que sugiere la necesidad de optimizar las formulaciones o explorar otras alternativas naturales para el manejo parasitario.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda estudiar la posible sinergia entre los extractos de quebracho, chilca y ruda mediante su combinación en diferentes proporciones, con el fin de mejorar su eficacia antihelmíntica.
- Dado el bajo rendimiento de algunos extractos utilizados, se recomienda investigar otras especies vegetales con potencial antihelmíntico nativas de la región, priorizando aquellas de fácil acceso para los pequeños productores.
- Además del uso de tratamientos, es fundamental promover prácticas de manejo que reduzcan la exposición a parásitos, como la limpieza periódica de instalaciones, el manejo adecuado de excretas y la rotación de potreros.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, G. (2022). Tratamientos homeopáticos como alternativa para el control de parásitos gastrointestinales en bovinos (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo). Repositorio digital Universidad Técnica de Babahoyo <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13327/E-UTB-FACIAG-MVZ-000133.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bowman, D. (2020). Georgis' Parasitology for Veterinarians (11 ed.). Elsevier
- Buffarini, M. A., Herrera, J. A., Batistessa, M., Cantón, C., Lifschitz, A. L., & Miró, M. V. (2021). Evaluación antihelmíntica de un extracto vegetal rico en taninos.
- Cazar, D. (2019). Inclusión de extracto de quebracho (*Schinopsis balansae*) como antihelmíntico gastrointestinal en bovinos en el cantón Huamboya provincia de Morona Santiago (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio digital Universidad Técnica de Ambato <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/6793a45c-38fd-439f-8a6a-0d3748d57fa1/content>
- Chacha, L. (2023). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos mestizos en dos comunidades del cantón Loreto (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Dubey, J. (2020). Biology of intestinal coccidia. CRC Press
- Espin, B. (2023). Identificación de parásitos gastrointestinales en bovinos en el camal municipal del cantón la Joya de los Sachas (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- FAO. (2021). The state of food and agriculture 2021. Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.4060/cb4476en>

- García, R. (2020). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de la península de Santa Elena (Tesis de pregrado, Universidad Estatal Península de Santa Elena). Repositorio digital Universidad Estatal Península de Santa Elena <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5394/1/UPSE-TIA-2020-0005.pdf>
- Guevara, J. (2022). Aplicación de extractos obtenidos a partir de chilca (*Baccharis latifolia*) y pumin (*Salvia squalenss*) para reducir microorganismos patógenos (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo). Repositorio digital Universidad Nacional de Chimborazo <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10150/1/Guevara%20L%2C%20Jennifer%20S.%20%282022%29%20APLICACIÓN%20DE%20EXTRACTOS%20OBTENIDOS%20A%20PARTIR%20DE%20CHILCA%20%28Baccharis%20latifolia%29%20Y%20PUMIN%20%28Salvia%20squalenss%29%20PARA%20REDUCIR%20MICROORGANISMOS%20PATÓGENOS%20%283%29.pdf>
- Laboratorios Tierwelt. (2023). Laboratorios Tierwelt. <https://laboratoriostierwelt.com/productos-veterinarios/antiparasitarios/levamisol-al-15-porciento.html>
- López, A. (2021). Identificación de nematodos gastrointestinales de bovinos cebú a inicios de la época lluviosa en la EEAS-UNCP-2008 (Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro de Perú). Repositorio digital Universidad Nacional del Centro de Perú <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/1920>
- López, S. (2020). Efectos de los extractos de hojas de ruda (*Ruta graveolens*) y semillas de higuierilla (*Ricinus communis*) en el control de rhipicephalus boophilus microplus (in vitro) en bovinos (Tesis de pregrado, Universidad Laica Eloy Alfaro). Repositorio digital Universidad Laica Eloy Alfaro <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/3355/3/ULEAM-AGRO-0109.pdf>

- Marzana, C. (2021). Implementación de un programa de manejo agronómico de pasturas tropicales destinadas a ganadería bovina. Tesis de Posgrado - Universidad de las Fuerzas Armadas, pp. 15 – 23.
- Olmos, L. (2021). Estudio sobre desarrollo y supervivencia de estadios de vida libre de nematodos gastrointestinales bovinos en el Valle de Lerma, provincia de Salta (Tesis de posgrado, Universidad Nacional de Mar del Plata). Repositorio digital Universidad Nacional de Mar del Plata <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/10429>
- Ortíz, M. (2021). Carga parasitaria y estrategias de control de nemátodos gastrointestinales en bovinos productores de carne (Zona sureste de Santa Cruz) (Tesis de pregrado, Universidad Evangélica Boliviana). Repositorio digital Universidad Evangélica Boliviana <https://www.difuciencia.com/files/original/96ad1db00d047cd14e3718953398347f1172341f.pdf>
- Paredes, S. (2022). Diagnóstico de parasitosis gastrointestinal en ganado vacuno de razas carniceras con diferentes técnicas coproparasitológicas. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, 69(3), pp. 259-267. <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/10429>
- Portillo, R. (2020). Implementación de un método de flotación para detectar *Eimeria* spp en aves de corral (Tesis de pregrado, Escuela Agrícola Panamericana Zamorano). Repositorio digital Escuela Agrícola Panamericana Zamorano <https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/6922>
- Procampo. (2023). Ivomec Eprinex. <https://www.procampo.com.ec/index.php/salud/ganado/antiparasitario/ivomec-1-222-detail>
- Ranasinghe, S., Armson, A., Lymbery, A. J., Zahedi, A., & Ash, A. (2023). Medicinal plants as a source of antiparasitics: an overview of experimental studies. Pathogens and global health, 117(6), 535-553.

- Reyes, D., Olmedo, A., y Mendoza, P. (2021). Control y prevención de nematodosis en pequeños rumiantes: antecedentes, retos y perspectivas en México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 12(3), 186-204. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v12s3.5840>
- Salinas, M. (2023). Presencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de la parroquia Zurmi cantón Nangaritza (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Loja). Repositorio digital Universidad Nacional de Loja <https://dspace.unl.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9da19291-1127-401c-a2dc-b158bd32c5b2/content>
- Samaniego, E. (2023). Prevalencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares, en bovinos en el sector totorillas en Guamote, parroquia La Matriz (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Sandoval, M. (2021). Análisis de las características fitoquímicas, propiedades farmacológicas, usos y aplicaciones más comunes de la Chilca (*Baccharis latifolia*) en el Ecuador (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio digital Universidad Técnica de Ambato <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/031d90d9-a35b-44ee-8951-c49de38c6538/content>
- Santana, P. (2020). Evaluación del efecto de hoja de ruda (*Ruta graveolens*) y semilla de higuerilla (*Ricinus communis*) en el control in vitro de (*Dermatobia hominis*) de bovinos (Tesis de pregrado, Universidad Laica Eloy Alfaro). Repositorio digital Universidad Laica Eloy Alfaro <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/3359/3/ULEAM-AGRO-0113.pdf>
- Taylor, M., Coop, R., Wall, R. (2021). *Veterinary Parasitology* (5 ed.). Wiley - Blackwell.
- Tituana, K. (2024). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ganado bovino en la región subtropical por el método de flotación y sedimentación (Tesis de pregrado, Universidad Politecnica Salesiana Sede Cuenca). Repositorio

digital Universidad Politecnica Salesiana Sede Cuenca
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/27019/1/UPS-CT011205.pdf>

Vergara, D., Sagüés, F., Passucci, J., Späth, E. J., Lloberas, M. M., Saumell, C. A., & Moreno, F. C. (2021). Eficacia antiparasitaria in vitro del extracto de quebracho (*Schinopsis balansae*) sobre larvas infectantes de *Haemonchus contortus* de ovinos. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 68(3), 189-199.

Zoetis. (2023). Dectomax. <https://www.zoetis.co.cr/products/dectomax.aspx>

Zoetis. (2023). Valbazen Broad Spectrum Oral Dewormer Suspension Drench .
<https://layswesternwearandfeed.com/es/products/valbazen-broad-spectrum-oral-dewormer-suspension-drench>

ANEXOS

Anexo 1. Mapa de ubicación de la investigación



Anexo 2. Resultados de análisis de laboratorio

INFORME DE ANÁLISIS Parásitos gastrointestinales	Revisión:01
	Vigente desde: 01/05/2025
	Página 1 de 5
	Código: FOR-TF-DV-031

Informe N°: 0809-27-03-2025 DMB

Fecha de emisión Informe: 03//Mayo/2025

Datos del Cliente¹

Cliente: Fabricio Ipiales
Teléfono de contacto: 0981499741
Nombre del predio: HCDA Quintuco
Correo electrónico: eipiales@mailles.ueb.edu.ec

Dirección Predio: Jacome Clavijo
Provincia: Tungurahua
Cantón: Ambato
Parroquia: Celiano Monje

Datos internos del ensayo

Tipo de muestra: Heces
T° de las muestras: Ambiente

N° de animales muestreados¹: 60
Motivo del análisis¹: Desempeño de antihelmíntico de origen natural vs antihelmínticos de origen farmacéutico

Datos muestreo, recepción y análisis

Fecha de muestreo¹: 01/05/2025
Responsable de muestreo¹: Santiago Rodríguez - Fabricio Ipiales
Especie¹: Bovino

Fecha de recepción de la muestra: 01/05/2025
Fecha de inicio análisis: 02/05/2025
Fecha de finalización del análisis: 03/05/2025

REPORTE DE RESULTADO

Técnica: Recuento de huevos McMaster
Unidad: h.p.g.

Código de campo	Identificación	Característica de la muestra	Resultado h.p.g.
PRO 001	2560	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa a semiliquida Olor: Característico	650
PRO 002	2561	Color: Gris oscuro a verdoso intenso Consistencia: Liquida Olor: Característico	800
PRO 003	2552	Color: Gris oscuro a verdoso intenso Consistencia: Liquida Olor: Característico	700
PRO 004	2555	Color: Gris oscuro a verdoso intenso Consistencia: Liquida Olor: Característico	1600
PRO 005	2559	Color: Gris oscuro a verdoso intenso Consistencia: Liquida Olor: Característico	1000

PRO 006	2556	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	350
PRO 007	1	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	650
PRO 008	2553	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	350
PRO 009	2568	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	700
PRO 010	3074	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	300
PRO 011	2537	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	350
PRO 012	8797	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	600
PRO 013	2563	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	700
PRO 014	2BAGONA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	400
PRO 015	2572	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	300
PRO 016	3062	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	500
PRO 017	8798	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	550
PRO 018	3067	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	450

PRO 019	2564	Color: Gris oscuro a verdoso Consistencia: Liquida Olor: Característico	1100
PRO 020	3058	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	600
PRO 021	2569	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	600
PRO 022	2575	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	400
PRO 023	3064	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	500
PRO 024	2554	Color: Gris oscuro a verdoso Consistencia: Liquida Olor: Característico	900
PRO 025	2558	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	450
PRO 026	2571	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	600
PRO 027	3818	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	550
PRO 028	3059	Color: Gris oscuro a verdoso Consistencia: Liquida Olor: Característico	1200
PRO 029	3 RINGO	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	500
PRO 030	LUNITA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	300
PRO 031	ESTELLITA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	450
PRO 032	SUKITA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	250
PRO 033	6126	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	550
PRO 034	HELEN	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	250
PRO 035	BACHA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	350
PRO 036	MARINA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	650
PRO 037	ENGRACIA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	450


PRO 038	5738	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	250
PRO 039	MAIRA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	400
PRO 040	ESPERANZA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	250
PRO 041	PURITA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	300
PRO 042	CARMEN	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	300
PRO 043	GATO5	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	250
PRO 044	GATO3	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	550
PRO 045	GATO4	Color: Marrón verdoso a amarillo pálido Consistencia: Semisólida a firme Olor: Característico	20
PRO 046	GATO6	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	450
PRO 047	LUPITA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	600
PRO 048	5731	Color: Gris oscuro a verdoso Consistencia: Líquida Olor: Característico	750
PRO 049	LUZ	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	450
PRO 050	5737	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	700
PRO 051	SANDRA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	600
PRO 052	SEBAS	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	650
PRO 053	IRMA	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	450
PRO 054	LUPO	Color: Gris oscuro a verdoso Consistencia: Líquida Olor: Característico	750
PRO 055	TERNERO G	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	500
PRO 056	MARTHA	Color: Gris oscuro a verdoso Consistencia: Líquida Olor: Característico	800

PRO 057	5736	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	550
PRO 058	5737	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	300
PRO 059	5738	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	450
PRO 060	5739	Color: Grisáceo a verdoso Consistencia: Pastosa Olor: Característico	500

Nota:

1. Los resultados son válidos solo para la muestras recibidas y procesadas MVZ. Carolina Mancheno
2. Muestras recibidas en el laboratorio e información de las mismas es proporcionada por el cliente. MVZ Carolina Mancheno se responsabiliza únicamente de los análisis.
3. Todas las actividades de ensayos son realizadas en las instalaciones del laboratorio.
4. Se prohíbe la reproducción parcial o total del informe sin la autorización escrita del Laboratorio.

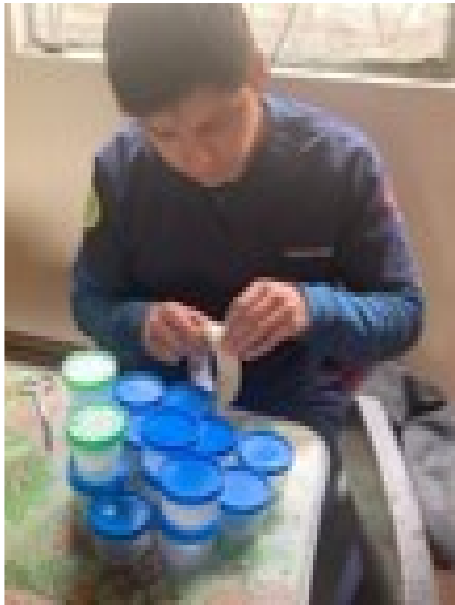
Dra. Carolina Mancheno
Médico Veterinario Zootecnista
Reg. Seméy 020-2022-2449691


MVZ Carolina Mancheno
Técnico responsable

Anexo 3. Base de datos

T	R	E	S	RA	PI	PF	CPI	CPF	ET	GP
T1	R1	1	Macho	Holstein	300	301	650	400	38.46	<i>Ostertagia</i> spp.
T1	R1	4	Macho	Brown Swiss	480	485	800	400	50.00	<i>Haemonchus</i> spp.
T1	R1	0.8	Hembra	Jersey	180	180	700	350	50.00	<i>Cooperia</i> spp.
T1	R1	0.7	Hembra	Jersey	150	152	1600	750	53.13	<i>Ostertagia</i> spp.
T1	R1	1	Macho	Jersey	350	351	1000	500	50.00	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T1	R2	1	Hembra	Jersey	250	250	350	200	42.86	<i>Cooperia</i> spp.
T1	R2	2	Hembra	Steve milki	150	152	650	300	53.85	<i>Ostertagia</i> spp.
T1	R2	0.7	Macho	Holstein	135	135	350	300	14.29	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T1	R2	10	Hembra	Holstein	560	562	700	450	35.71	<i>Ostertagia</i> spp.
T1	R2	5	Hembra	Brown Swiss	515	516	300	200	33.33	<i>Cooperia</i> spp.
T1	R3	1	Hembra	Brown Swiss	280	285	350	250	28.57	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T1	R3	8	Hembra	Brown Swiss	575	575	600	400	33.33	<i>Ostertagia</i> spp.
T1	R3	1	Hembra	Holstein	320	321	700	600	14.29	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T1	R3	0.5	Macho	Ayrshire	280	280	400	200	50.00	<i>Cooperia</i> spp.
T1	R3	8	Hembra	Holstein	545	545	300	200	33.33	<i>Ostertagia</i> spp.
T2	R1	5	Hembra	Holstein	496	498	500	500	0.00	<i>Cooperia</i> spp.
T2	R1	9	Hembra	Pizan	547	547	550	520	5.45	<i>Ostertagia</i> spp.
T2	R1	4	Hembra	Holstein	480	481	450	440	2.22	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T2	R1	4	Hembra	Holstein	450	450	1100	1000	9.09	<i>Cooperia</i> spp.
T2	R1	5	Hembra	Jersey	515	517	600	500	16.67	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T2	R2	2	Hembra	Holstein	315	315	600	550	8.33	<i>Ostertagia</i> spp.
T2	R2	6	Hembra	Brown Swiss	545	545	400	350	12.50	<i>Cooperia</i> spp.
T2	R2	3	Hembra	Jersey	416	417	500	500	0.00	<i>Cooperia</i> spp.
T2	R2	0.6	Hembra	Holstein	115	115	900	900	0.00	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T2	R2	0.8	Hembra	Holstein	180	181	450	500	-11.11	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T2	R3	2	Hembra	Brown Swiss	330	338	600	600	0.00	<i>Ostertagia</i> spp.
T2	R3	2	Hembra	Holstein	416	418	550	600	-9.09	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T2	R3	2	Hembra	Brown Swiss	365	368	1200	1200	0.00	<i>Cooperia</i> spp.
T2	R3	0.6	Macho	Brown Swiss	165	170	500	450	10.00	<i>Cooperia</i> spp.
T2	R3	4	Hembra	Holstein	360	361	300	200	33.33	<i>Ostertagia</i> spp.
T3	R1	1	Hembra	Holstein	360	365	450	400	11.11	<i>Cooperia</i> spp.
T3	R1	8	Hembra	Jersey	130	138	250	250	0.00	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T3	R1	6	Hembra	Holstein	525	526	550	550	0.00	<i>Cooperia</i> spp.
T3	R1	3	Hembra	Holstein	395	400	250	250	0.00	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T3	R1	6	Hembra	Holstein	490	498	350	300	14.29	<i>Ostertagia</i> spp.
T3	R2	5	Hembra	Holstein	430	430	650	600	7.69	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T3	R2	0.7	Hembra	Holstein	150	153	450	440	2.22	<i>Ostertagia</i> spp.
T3	R2	6	Hembra	Holstein	565	568	250	250	0.00	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T3	R2	2	Hembra	Holstein	250	250	400	350	12.50	<i>Ostertagia</i> spp.
T3	R2	0.6	Hembra	Bombelie	160	164	250	250	0.00	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T3	R3	6	Hembra	Holstein	547	549	300	350	-16.67	<i>Ostertagia</i> spp.
T3	R3	3	Hembra	Holstein	360	360	300	300	0.00	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T3	R3	0.6	Macho	Holstein	168	170	250	200	20.00	<i>Ostertagia</i> spp.
T3	R3	1	Macho	Holstein	280	284	550	500	9.09	<i>Ostertagia</i> spp.
T3	R3	0.8	Hembra	Holstein	190	194	650	630	3.08	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T4	R1	0.8	Hembra	Holstein	200	202	450	200	55.56	<i>Ostertagia</i> spp.
T4	R1	1	Hembra	Holstein	375	378	600	450	25.00	<i>Ostertagia</i> spp.
T4	R1	6	Hembra	Holstein	496	498	750	300	60.00	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T4	R1	0.6	Hembra	Holstein	162	165	450	150	66.67	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T4	R1	4	Hembra	Holstein	485	486	700	300	57.14	<i>Cooperia</i> spp.
T4	R2	3	Hembra	Holstein	330	335	600	300	50.00	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T4	R2	1	Macho	Holstein	255	256	650	150	76.92	<i>Ostertagia</i> spp.
T4	R2	6	Hembra	Holstein	495	498	450	200	55.56	<i>Cooperia</i> spp.
T4	R2	1	Macho	Bombelie	380	386	750	300	60.00	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T4	R2	0.5	Macho	Holstein	200	205	500	200	60.00	<i>Ostertagia</i> spp.
T4	R3	3	Hembra	Holstein	335	338	800	500	37.50	<i>Cooperia</i> spp.
T4	R3	4	Hembra	Holstein	510	514	550	150	72.73	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T4	R3	3	Hembra	Brown Swiss	415	416	300	0	100.00	<i>Cooperia</i> spp.
T4	R3	2	Hembra	Bombelie	457	459	450	50	88.89	<i>Trichostrongylus</i> spp.
T4	R3	3	Hembra	Holstein	445	450	500	50	90.00	<i>Cooperia</i> spp.

Anexo 4. Fotografías



Preparación de los insumos para la toma de muestras



Preparación de los insumos para la toma de muestras



Primera toma de muestras



Primera toma de muestras



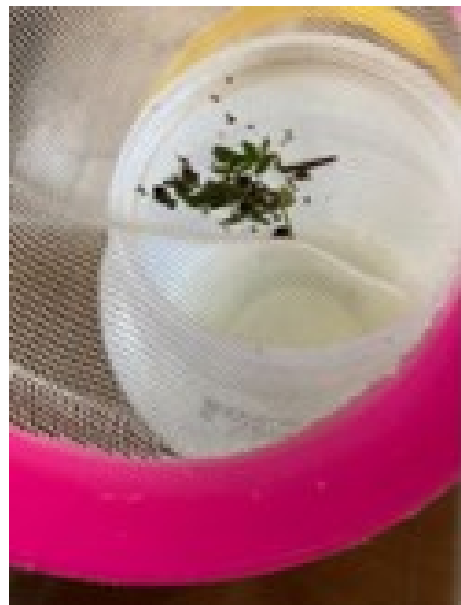
Preparación de los
desparasitantes



Preparación de los
desparasitantes



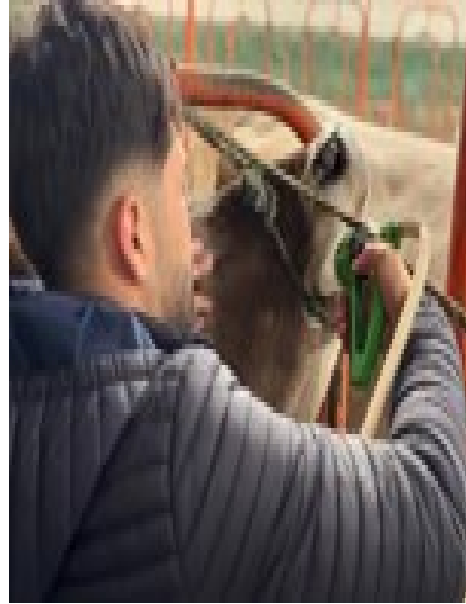
Preparación de los
desparasitantes



Preparación de los
desparasitantes



Administración de los
desparasitantes



Administración de los
desparasitantes



Segunda toma de muestras



Segunda toma de muestras



Visita de campo

Anexo 5. Glosario de términos técnicos

Aspidospermina: Alcaloide encontrado en el quebracho que tiene propiedades estimulantes, utilizado en medicina tradicional para mejorar la digestión y aumentar la energía de los animales. También se cree que tiene propiedades antifúngicas y antiparasitarias.

Método de Baermann: Método de diagnóstico utilizado para la detección de larvas de nematodos en las heces. Este procedimiento se basa en la capacidad de las larvas de migrar hacia una solución acuosa en un tiempo determinado, lo que facilita su aislamiento para su posterior identificación.

Benzimidazoles: Grupo de antiparasitarios que actúan inhibiendo la síntesis de microtúbulos en los parásitos, lo que interfiere con su capacidad para alimentarse y reproducirse. Son efectivos contra una amplia gama de nematodos gastrointestinales en el ganado.

Etnoveterinaria: Conjunto de prácticas tradicionales y conocimiento popular sobre el uso de plantas medicinales, extractos y otras sustancias naturales para prevenir o tratar enfermedades animales. La etnoveterinaria incluye el uso de hierbas como el ajo, el quebracho y otros remedios naturales.

Método de flotación: Técnica de diagnóstico parasitológico que se utiliza para detectar huevos o quistes de parásitos en muestras fecales. Consiste en disolver las heces en una solución densa, permitiendo que los huevos de parásitos floten y sean observados al microscopio.

Helmintos: Parásitos intestinales multicelulares que incluyen nematodos, trematodos y cestodos. Los helmintos pueden causar enfermedades graves en los animales, afectando su salud digestiva y general, y reduciendo su rendimiento en términos de crecimiento y producción.

Lactonas macrocíclicas: Grupo de antiparasitarios que incluyen ivermectina y abamectina. Son efectivos contra nematodos y ectoparásitos, como garrapatas y moscas, debido a su capacidad para interferir con el sistema nervioso de los parásitos, paralizándolos y matándolos.

Levamisoles: Fármacos antiparasitarios que actúan paralizando los nematodos gastrointestinales, lo que facilita su expulsión del sistema digestivo del animal. Son

ampliamente utilizados en ganado para el tratamiento de infecciones por nematodos.

Método de McMaster: Método de cuantificación parasitaria que emplea una cámara especial para contar los huevos de parásitos en muestras fecales. Es un procedimiento estandarizado que permite estimar la carga parasitaria en el animal, crucial para tomar decisiones sobre el tratamiento antiparasitario.

Parasitosis gastrointestinal: Enfermedad infecciosa causada por parásitos en el tracto digestivo de los animales, que pueden reducir la absorción de nutrientes, afectando su salud y productividad. En el ganado bovino, estas parasitosis pueden derivar en pérdida de peso, anemia y disminución de la eficiencia en la conversión alimenticia.

Sedimentación: Técnica utilizada para identificar parásitos que no flotan en una solución de flotación. En este proceso, las heces se centrifugan en una solución acuosa y los huevos o larvas se acumulan en el fondo del tubo de ensayo.

Taninos condensados: Compuestos químicos presentes en ciertas plantas, como el quebracho, que tienen propiedades antihelmínticas, ayudando a reducir la infestación de parásitos intestinales. Los taninos condensados actúan alterando la biología de los parásitos y mejorando la salud intestinal del ganado.

Trematodos: Gusanos planos que parasitan los órganos internos, especialmente el hígado y los intestinos. En bovinos, los trematodos pueden causar fasciolosis, una enfermedad hepática que afecta su salud general y rendimiento, reduciendo la calidad de la carne y la leche.

Yohimbina: Compuesto bioactivo derivado del quebracho, conocido por sus propiedades afrodisíacas y estimulantes. En la medicina tradicional, también se utiliza como tónico digestivo y para aumentar el apetito en animales que sufren de debilidad o desnutrición.

Anexo 6. Fichas de recolección de datos



Universidad Estatal de Bolívar
Facultad de Ciencias Agropecuarias,
Recursos Naturales y del Ambiente
Carrera de Medicina Veterinaria



Tema: Evaluación del extracto de quebracho (*Schinopsis balansae*), chilca (*Baccharis latifolia*) y ruda (*Ruta graveolens*) como antihelmínticos gastrointestinales en bovinos

Ficha de recolección de datos

Identificación del animal:

Código del animal: 2561

Tratamiento: Quebracho (T1)

Repetición: R1

Variables generales:

Edad: 4 años

Sexo: Macho Hembra

Raza: Brown Swiss

Condición corporal: _____

Peso corporal:

Peso inicial: 480 kg

Peso final: 477 kg

Parasitología:

Prevalencia de parásitos:

- Al inicio: Sí No
- Al final: Sí No

Carga parasitaria:

- Al inicio: 800 hpg
- Al final: 400 hpg

Eficacia del tratamiento:

Porcentaje de eficacia (%):

20%

Observaciones:



Universidad Estatal de Bolívar
Facultad de Ciencias Agropecuarias,
Recursos Naturales y del Ambiente
Carrera de Medicina Veterinaria



Tema: Evaluación del extracto de quebracho (*Schinopsis balansae*), chilca (*Baccharis latifolia*) y ruda (*Ruta graveolens*) como antihelmínticos gastrointestinales en bovinos

Ficha de recolección de datos

Identificación del animal:

Código del animal: 3 Ringo
Tratamiento: Chilca (T2)

Repetición: R3

Variables generales:

Edad: 7 meses

Sexo: Macho Hembra

Raza: Brown Swiss

Condición corporal: _____

Peso corporal:

Peso inicial: 165 kg

Peso final: 168 kg

Parasitología:

Prevalencia de parásitos:

- Al inicio: Sí No
- Al final: Sí No

Carga parasitaria:

- Al inicio: 500 hpg
- Al final: 498 hpg

Eficacia del tratamiento:

Porcentaje de eficacia (%):

100%

Observaciones:



Universidad Estatal de Bolívar
Facultad de Ciencias Agropecuarias,
Recursos Naturales y del Ambiente
Carrera de Medicina Veterinaria



Tema: Evaluación del extracto de quebracho (*Schinopsis balansae*), chilca (*Baccharis latifolia*) y ruda (*Ruta graveolens*) como antihelmínticos gastrointestinales en bovinos

Ficha de recolección de datos

Identificación del animal:

Código del animal: Duitta

Tratamiento: Ruda (T3)

Repetición: R3

Variables generales:

Edad: 6 años

Sexo: Macho Hembra

Raza: Holstein

Condición corporal: _____

Peso corporal:

Peso inicial: 547 kg

Peso final: 548 kg

Parasitología:

Prevalencia de parásitos:

- Al inicio: Sí No
- Al final: Sí No

Carga parasitaria:

- Al inicio: 300 hpg
- Al final: 298 hpg

Eficacia del tratamiento:

Porcentaje de eficacia (%):

10%

Observaciones:



Universidad Estatal de Bolívar
Facultad de Ciencias Agropecuarias,
Recursos Naturales y del Ambiente
Carrera de Medicina Veterinaria



Tema: Evaluación del extracto de quebracho (*Schinopsis balansae*), chilca (*Baccharis latifolia*) y ruda (*Ruta graveolens*) como antihelmínticos gastrointestinales en bovinos

Ficha de recolección de datos

Identificación del animal:

Código del animal: Lupita
Tratamiento: Lactona Macrocidius (14) Repetición: R1

Variables generales:

Edad: 18 meses Sexo: Macho Hembra
Raza: Holstein Condición corporal: _____

Peso corporal:

Peso inicial: 375 kg Peso final: 379 kg

Parasitología:

Prevalencia de parásitos:

- Al inicio: Sí No
- Al final: Sí No

Carga parasitaria:

- Al inicio: 600 hpg
- Al final: 597 hpg

Eficacia del tratamiento:

Porcentaje de eficacia (%):

80%

Observaciones:

