UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente

Carrera de Medicina Veterinaria

TEMA:

DETERMINACION DEL EFECTO ANTIGÉNICO DE UN EXTRACTO DE *Moniezia expansa* EN OVINOS

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Médico Veterinario/a, 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:

Joseph Sebastián Carrera Paredes

Kerly Mabel Sánchez Naranjo

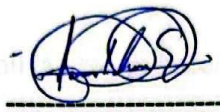
Tutor:

MVZ. Washington Fernando Carrasco Sangache DrCs

Guaranda – Ecuador

DETERMINACION DEL EFECTO ANTIGENICO DE UN EXTRACTO DE *Moniezia expansa* EN OVINOS

REVISADO Y APROBADO POR:



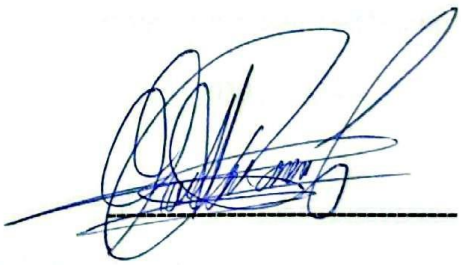
MVZ. Washington Fernando Carrasco Sangache DrCs

TUTOR



Dr. Edison Riveliño Ramon Curay MSc

PAR LECTOR



Dr. Franklin Antonio Román Cárdenas MSc

PAR LECTOR

CERTIFICACIÓN DE AUTORIA

Yo, Kerly Mabel Sánchez Naranjo con CI 0201955382 y Joseph Sebastián Carrera Paredes con CI 0202071940, 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.

Joseph Sebastián Carrera Paredes

0202071940

Kerly Mabel Sánchez Naranjo

0201955382

NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA

Washington Fernando Carrasco Sangache

0201960184

NOTARIA 4

ABOGADOGALO MONAR GAVILANES
Notario Cuarto Suplente del Cantón Guaranda.

ESCRITURA Nº 20250201004P001062

DECLARACIÓN JURAMENTADA

OTORGAN:

JOSEPH SEBASTIAN CARRERA PAREDES Y
KERLY MABEL SANCHEZ NARANJO
CUANTÍA: INDETERMINADA
Di 2 COPIAS

P.A.

En el Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy viernes a los diecisiete días del mes de octubre del año dos mil veinticinco, ante mi abogado **GALO MONAR GAVILANES, NOTARIO CUARTO SUPLENTE DEL CANTÓN GUARANDA,** comparecen con plena capacidad, libertad y conocimiento, a la celebración de la presente escritura, los señores **JOSEPH SEBASTIAN CARRERA PAREDES Y KERLY MABEL SANCHEZ NARANJO,** por sus propios y personales derechos en calidad de OTORGANTES. Los comparecientes declaran ser de nacionalidad ecuatorianas, mayores de edad, de estado civil solteros, de ocupación estudiantes ambas partes, domiciliado el primero en la parroquia San Jose de Chimbo, cantón Chimbo y de paso por este cantón Guaranda, Provincia Bolívar, con celular número cero nueve nueve siete cero cuatro ocho siete nueve cuatro y con correo electrónico joscarrera@mailes.ueb.edu.ec; y el segundo en la parroquia Gabriel Ignacio Veintimilla, cantón Guaranda, Provincia Bolívar, con celular número cero nueve ocho cinco cuatro uno cuatro cero seis cinco; y, con correo electrónico kersanchez@mailes.ueb.edu.ec, hábiles en derecho para contratar y contraer obligaciones, a quienes de conocer doy fe, en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación, en base a los cuales obtengo las certificaciones biométricas del Registro Civil, En tal virtud 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 por petición expresa de los comparecientes, adjunto sus documentos personales como son cedulas 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 examinados que fueron en forma aislada y separada de que comparecen al otorgamiento de esta escritura sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o seducción instruidas por mí de la obligación que tienen de decir la verdad con claridad y exactitud; y, advertidas sobre la gravedad del juramento y de las penas de perjurio, me solicitan que recepte su declaración juramentada: Nosotros: **JOSEPH SEBASTIAN CARRERA PAREDES Y KERLY MABEL SANCHEZ NARANJO,** declaramos bajo juramento que los criterios e ideas emitidos en el presente proyecto de investigación, es de nuestra absoluta autoría, titulado: **DETERMINACIÓN DEL EFECTO ANTIGÉNICO DE UN EXTRACTO DE *Moniezia Expansa* EN OVINOS.** Autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o parte de lo que contiene la obra, con fines estrictamente académicos o de investigación expuestos en el mismo. En el proyecto de investigación 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. Para su celebración y otorgamiento se observaron los preceptos de ley que el caso requiere; y, leída que les fue a las comparecientes íntegramente por mí la Notaria, aquellas se afirman y ratifican en la aceptación de todas sus partes y firman junto conmigo en unidad de acto, incorporándose al protocolo de esta Notaria, la presente declaración juramentada, de todo lo cual doy Fe. ----------

SR. JOSEPH SEBASTIAN CARRERA PAREDES.
C.C. 0202071940

SR. KERLY MABEL SANCHEZ NARANJO
C.C. 0201955382

ABOGADO GALO MONAR GAVILANES
NOTARIO CUARTO SUPLENTE DEL CANTÓN GUARANDA.

NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA

Sebastián Carrera - Kerly Sánchez

DETERMINACION DEL EFECTO ANTIGÉNICO DE UN EXTRACTO DE Moniezia expansa EN OVINOS.

My Files
My Files
Universidad Estatal de Bolivar

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::3117:514202457

Fecha de entrega
17 oct 2025, 10:13 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
17 oct 2025, 10:20 a.m. GMT-5

Nombre del archivo
Tesis Final Sebastian Carrera y Kerly Sanchez .pdf

Tamaño del archivo
3.9 MB

81 páginas

11.260 palabras

64.488 caracteres

turnitin Página 1 de 85 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::3117:514202457

3% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

2% Fuentes de Internet
1% Publicaciones
2% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Firmado electrónicamente por:
WASHINGTON FERNANDO CARRASCO SANGACHE
Validez Determinada con Firma EC

Dr. Washington Fernando Carrasco Sangache
TUTOR

DEDICATORIA

A Dios, por la vida, la salud y la sabiduría para enfrentar la existencia.

A mi familia, en especial a mi abuela Conchita y mi mamá Claudia, a mis hermanos quienes con su esfuerzo y sacrificio me brindaron la oportunidad de estudiar y formarme, su ejemplo de perseverancia ha sido mi guía.

A mis tíos, en especial a Fabricio, quienes con su apoyo y sus consejos me permitieron seguir en esta lucha.

A Mariana, por su cariño, paciencia y apoyo, sin ella esto no hubiera sido posible.

A mi Kerly, por ser el apoyo incondicional que necesitaba. Por cada palabra de aliento, por cada risa y llanto, por escuchar mis frustraciones y por celebrar mis logros como si fueran tuyos. Gracias por ser mi polo a tierra y estar aquí. Porque sin ti no lo hubiese logrado. Gracias por permitirme ser a tu lado.

A mis amigos, en especial a Augusto, mis compañeros, profesores y a la universidad que con cualquier granito de arena ayudaron a mi formación académica y por la inspiración para seguir.

A mis adoradas mascotas Candy, Polvis, Pepo, Tommy y Cocky que son mi vida y la principal inspiración para elegir esta carrera, porque me acompañaron de inicio a fin, esto también es para ustedes.

A todos los que creyeron en mí, este logro es muestra de que sus esfuerzos no fueron en vano.

Joseph Sebastián Carrera Paredes

DEDICATORIA

A mi querida madre, por ser mi mayor ejemplo de fortaleza y dedicación; gracias por acompañarme y guiarme en cada momento, por enseñarme a no rendirme, por tus sacrificios silenciosos y tu apoyo incondicional que hicieron posible este logro, que es tan tuyo como mío.

A mi tía Rosa Magdalena, por ser como una segunda madre para mí, por cada palabra que me impulsó a seguir, cada consejo y cada abrazo que me han dado la fuerza para seguir adelante; a Marlene, César Alberto y Jasmín, por celebrar cada uno de mis logros, por su cariño sincero y por ser incondicionales en todo momento, recordándome siempre que las alegrías son más grandes cuando se comparten en familia.

A Gonzalo, mi querido abuelo y papito, por estar presente en cada uno de mis logros, orgulloso de mis pasos, brindándome siempre tu amor, apoyo y ejemplo incondicional. Este logro también te pertenece, porque tu cariño y enseñanzas me acompañaron hasta aquí.

A mi amado Sebastián, por ser mucho más que un compañero: gracias por tu amor infinito, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, por mantenerme firme en los días más duros y compartir conmigo cada pequeña victoria. Gracias por ser mi paz en el caos, mi fuerza en la debilidad y por caminar a mi lado con paciencia, ternura y fe en todo lo que soy y puedo ser. Este triunfo también lleva tu nombre, porque sin ti, este camino no habría tenido la misma luz.

De manera muy especial, a mis amadas gatitas Pandora e Iris: Pandora, que me acompañó desde el inicio de mi carrera, testigo silenciosa de cada madrugada de estudio; e Iris, que, aunque ya no esté físicamente, seguirá viva en mi corazón como parte de este logro, y como no a mis locos Frankie y Max. Gracias por enseñarme que el cariño verdadero no necesita palabras.

Y por ser mi fuente diaria de motivación: *“We’ll be alright, because HS say so”.*

Kerly Mabel Sánchez Naranjo

AGRADECIMIENTO

A Dios y a San Pedro, por guiarnos y acompañarnos a lo largo de este recorrido, por ser nuestro sostén en los momentos más desafiantes y por permitirnos alcanzar esta meta que alguna vez soñamos.

A nuestras familias, que con su cariño, paciencia y respaldo constante han sido el motor que nos impulsó a seguir adelante. Gracias por creer en nosotros incluso cuando las fuerzas parecían faltar, por cada palabra de aliento y cada expresión de animo y muestra de afecto que fue un impulso para seguir adelante.

A nuestros amigos Shirley y Anthony quienes estuvieron presentes con su compañía, apoyo y alegría.

A nuestro tutor, por su guía, compromiso y dedicación durante este proceso; su orientación fue fundamental durante la ejecución y culminación de este trabajo académico.

Al Laboratorio de Investigación y Vinculación, por brindarnos el espacio, las herramientas y el conocimiento necesario para llevar a cabo las prácticas en laboratorio clínico y preparación de muestras. Gracias a su apoyo pudimos materializar nuestras ideas y convertirlas en resultados.

Este logro es fruto de todos ustedes. Con gratitud y orgullo, lo compartimos con quienes hicieron posible este camino.

Joseph Sebastián y Kerly Mabel.

INDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	Pagina
CAPITULO I	1
1.1. INTRODUCCION	1
1.2. PROBLEMA	4
1.3. OBJETIVOS	5
1.4. HIPOTESIS	6
CAPITULO II	7
2. MARCO TEORICO	7
2.2. *Moniezia expansa*	7
2.1.3. Morfología	7
2.1.4. Ciclo biológico de *Moniezia expansa*	8
2.1.5. Signos clínicos de *Moniezia expansa*	8
2.1.6. Diagnóstico de *Moniezia expansa*	8
2.2. Parásitos gastrointestinales en los ovinos	8
3.1. Importancia del extracto parasitario	9
3.1.2. Clasificación de los extractos parasitarios	10
Extractos secretados/excretados	10
Extractos somáticos	10
Extractos recombinantes	10
Extractos sintetizados a partir de péptidos	11
4. Inmunidad	11
4.1.2. Inmunidad Innata	11
4.1.3. Inmunidad adquirida o especifica	11
5. Procedimientos experimentales en laboratorio	12
5.1. Análisis coproparasitario	12

5.1.2. Técnica de flotación 12

5.1.3. Identificación de huevos de Moniezia expansa 13

5.2. Bioquímica sanguínea 13

5.3. Inmunoglobulinas 13

Tipos de inmunoglobulinas 14

5.3.1. Inmunoglobulina E 14

5.4. Método de laboratorio para extracto parasitario 15

6. Método de Bradford para la cuantificación de proteínas 15

6.1. Ventajas del método 15

6.1.2. Cantidad de extracto requerido. 16

6.1.3. Procedimiento paso a paso 16

7. Aplicación en investigaciones con extractos parasitarios 16

8. Investigaciones previas sobre extractos derivados de parásitos. 17

CAPITULO III 19

3. MARCO METODOLOGICO 19

3.2. Ubicación de la investigación 19

Localización de la investigación 19

Situación geográfica y edafoclimática 19

Zona de vida 19

3.3. Metodología 19

3.3.1. Material en estudio 19

3.3.2. Factores en estudio 20

3.3.3. Tratamientos 20

3.3.4. Tipo de diseño experimental 20

3.3.5. Manejo de la investigación 20

3.3.6. Métodos de evaluación y datos a tomarse 21

3.3.7. Análisis de datos 22

CAPITULO IV 23

4. RESULTADOS Y DISCUSION 23

4.1. Interpretación de resultados 23

4.2. Comprobación de hipótesis 35

CAPITULO V 36

5.1 CONCLUSIONES 36

5.2 RECOMENDACIONES 37

BIBLIOGRAFÍA 38

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

N°	Detalle	Pag.
1	Taxonomía de *Moniezia expansa*	7
2	Distribución de animales por edad	23
3	Distribución de animales por sexo	24
4	Cuantificación de proteínas del extracto de *Moniezia expansa*	26
5	Parámetros del modelo estadístico de regresión lineal	26
6	ANOVA del modelo regresión lineal	27
7	Comparaciones múltiples de Kruskal-Wallis para los niveles de IgE (µg/mL) en ovinos	29
8	Evaluación de posibles efectos adversos tras la aplicación del extracto de *Moniezia expansa* en ovinos	30
9	Analitos bioquímicos tras la aplicación de Moniezia expansa	31
10	Comparación general del examen coproparasitario en ovinos antes y después de la aplicación del extracto de *Moniezia expansa*	33

INDICE DE FIGURAS

N°	Detalle	Pag.
1	Gráfico de barras según la edad de los ovinos	23
2	Porcentaje de ovinos según sexo.	25
3	Gráfico del modelo ajustado	27
4	Gráfico de medianas ± RIQ de IgE por tratamiento	29
5	Comparación general de presencia parasitaria	33

INDICE DE ANEXOS

N°	Detalle
1	Mapa de ubicación de la investigación
2	Croquis del ensayo
3	Resultados de análisis
4	Base de datos de animales
5	Evidencias fotográficas
6	Glosario de términos

RESUMEN

La parasitosis gastrointestinal ocasionada por *Moniezia expansa* representa un problema sanitario y productivo en la ganadería ovina, trayendo consigo un impacto económico negativo por el bajo rendimiento productivo de los animales. Ante la resistencia creciente a los antihelmínticos convencionales, surge la necesidad de explorar alternativas biotecnológicas que contribuyan a un control más sostenible. El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto antigénico de un extracto de *Moniezia expansa* en ovinos. El estudio se desarrolló en Quinua Corral, provincia de Bolívar, cantón Guaranda, Ecuador, bajo un diseño completamente al azar, utilizando 15 ovinos distribuidos en tres tratamientos: T0 (control con solución salina al 0,9%), T1 (extracto al 50%) y T2 (extracto al 100%), con cinco animales por tratamiento. Se evaluaron las variables: concentración proteica del extracto mediante el método de Bradford, niveles de inmunoglobulina E (IgE) post-tratamiento mediante turbidimetría, parámetros bioquímicos séricos y carga parasitaria por coproparasitología. Los resultados evidenciaron que el extracto presentó un contenido proteico de 57,16 mg/g y se encontraron diferencias significativas en los niveles de IgE entre tratamientos ($p = 0,038$). El grupo tratado con extracto al 100% mostró valores más altos en comparación con el control, mientras que el 50% se ubicó en una posición intermedia. Los parámetros bioquímicos se mantuvieron dentro de rangos fisiológicos y no se registraron efectos clínicos adversos asociados al extracto. Estos hallazgos sugieren que el extracto de *Moniezia expansa* es bien tolerado y tiene un efecto antigénico en ovinos, representando una alternativa potencial en investigaciones futuras para el control inmunológico de la parasitosis gastrointestinal.

Palabras clave: *Moniezia expansa*, extracto antigénico, ovinos, inmunoglobulina E, bioquímica sérica.

SUMMARY

Gastrointestinal parasitosis caused by Moniezia expansa represents a health and production problem in sheep farming, generating economic losses due to decreased animal performance. Given the growing resistance to conventional anthelmintics, there is a need to explore biotechnological alternatives that contribute to more sustainable control. The objective of this research was to determine the antigenic effect of a Moniezia expansa extract in sheep. The study was conducted in Quinua Corral, Bolívar province, Guaranda canton, Ecuador, under a completely randomized design, using 15 sheep distributed in three treatments: T0 (control with 0.9% saline solution), T1 (50% extract), and T2 (100% extract), with five animals per treatment. The variables evaluated were: protein concentration of the extract using the Bradford method, post-treatment immunoglobulin E (IgE) levels using turbidimetry, serum biochemical parameters, and parasite load using coproparasitology. The results showed that the extract had a protein content of 57.16 mg/g, and significant differences in IgE levels were found between treatments ($p = 0.038$). The group treated with 100% extract showed higher values compared to the control, while the 50% group was intermediate. Biochemical parameters remained within physiological ranges, and no adverse clinical effects associated with the extract were recorded. These findings suggest that Moniezia expansa extract is well tolerated and has an antigenic effect in sheep, representing a potential alternative in future research for the immunological control of gastrointestinal parasitosis.

Keywords: *Moniezia expansa*, antigenic extract, sheep, immunoglobulin E, serum biochimestry.

CAPITULO I

1.1. INTRODUCCION

Almeida et al. (2023) en su estudio mencionan que la parasitosis causada por *Moniezia expansa* representa un reto significativo para la ganadería global, especialmente en regiones donde la cría de rumiantes como ovejas, cabras y bovinos es fundamental para la economía local. Este parásito, un cestodo que habita en el tracto digestivo de los animales, reduce su capacidad de absorber nutrientes de manera eficiente, afectando así su crecimiento, rendimiento reproductivo y producción de leche o carne.

En muchas zonas tropicales y subtropicales es particularmente prevalente debido a las condiciones ambientales favorables para su ciclo de vida, lo cual genera pérdidas económicas considerables al disminuir la productividad y longevidad de los animales infectados. El estudio detallado de la biología y ciclo vital de *M. expansa* es fundamental para mejorar el control y manejo de esta enfermedad en los sistemas de producción animal. Su ciclo vital, que involucra tanto un hospedero definitivo como intermediarios, permite que la infección persista en el entorno, reinfectando de manera constante a los rumiantes en pastoreo. Esta dinámica resalta la importancia de contar con métodos efectivos para su identificación y control, siendo esenciales las técnicas moleculares modernas que permiten una clasificación precisa y detallada, facilitando el desarrollo de estrategias antiparasitarias eficientes.

En los rumiantes infectados, este cestodo se establece en el intestino delgado, donde completa su desarrollo, interfiriendo en el proceso de absorción de nutrientes. Aunque los rumiantes adultos suelen soportar la infección sin manifestar síntomas clínicos graves, los animales jóvenes son especialmente vulnerables. En estos casos, los signos clínicos pueden incluir diarrea, pérdida de peso, reducción del apetito y, en casos graves, obstrucciones intestinales que pueden poner en riesgo la vida del animal. La presencia de estos síntomas en animales jóvenes impacta directamente en su desarrollo, afectando el tiempo necesario para alcanzar un peso óptimo y limitando su productividad a largo plazo.

La identificación de este parásito ha presentado desafíos significativos debido a la limitada efectividad de las técnicas morfológicas tradicionales. En respuesta, el uso de técnicas moleculares ha permitido una clasificación más precisa de esta especie, diferenciándola de otros parásitos de similar morfología. Estas herramientas de análisis, basadas en la secuenciación genética, son ahora esenciales para un diagnóstico más rápido y efectivo, permitiendo así que los tratamientos antiparasitarios se apliquen de manera más dirigida y efectiva. Asimismo, el conocimiento detallado del ciclo vital de *M. expansa* ayuda a implementar medidas preventivas en los sistemas de manejo animal, reduciendo la carga parasitaria y la incidencia de infecciones.

En el intestino de los rumiantes, este cestodo se adhiere a la pared intestinal, donde compite con el hospedero por los nutrientes esenciales. Su ciclo vital incluye la transmisión a través de ácaros oribátidos, que actúan como hospederos intermedios. Los rumiantes ingieren accidentalmente estos ácaros al consumir pasto contaminado, completando así el ciclo de reinfección. Los animales jóvenes, al estar en etapas críticas de crecimiento y desarrollo, experimentan efectos más severos, que pueden incluir desde diarrea con moco hasta episodios de torsión intestinal. Estas complicaciones no solo afectan la salud del animal, sino que conllevan mayores costos de producción debido a la exigencia de tratamiento y recuperación prolongada.

La presencia de *M. expansa* también implica que los animales infectados requieren un manejo especial para evitar la propagación del parásito en el ambiente y entre el resto de la manada. La identificación molecular basada en marcadores genéticos específicos ha demostrado ser una herramienta fundamental para distinguir con precisión esta especie y mejorar los tratamientos antiparasitarios, limitando así la propagación de infecciones. Al integrar estas técnicas en la práctica veterinaria, se logra un mejor control de los ciclos de infección y se promueve el bienestar general de los animales, impactando positivamente la productividad ganadera en el largo plazo.

La implementación de estas estrategias de identificación y manejo en los sistemas de producción es esencial para prevenir la diseminación de *M. expansa*, preservando la salud animal y contribuyendo a la sostenibilidad de la ganadería.

En este contexto, la exploración del potencial antigénico de *Moniezia expansa* adquiere gran relevancia científica y práctica. El estudio de extractos antigénicos derivados del parásito permite no solo una mejor comprensión de la interacción con el sistema inmune del hospedero, sino también la identificación de posibles herramientas diagnósticas y preventivas. Determinar el efecto antigénico de estos extractos en ovinos puede contribuir al desarrollo de métodos inmunodiagnósticos o incluso estrategias de inmunoprofilaxis que, a futuro, permitan reducir la carga parasitaria sin depender exclusivamente de tratamientos farmacológicos. Este enfoque innovador no solo fortalece el control sanitario en sistemas productivos, sino que también promueve prácticas más sostenibles, seguras y respetuosas con la salud animal.

1.2. PROBLEMA

La parasitosis gastrointestinal figura entre los factores más importantes que limitan la producción ganadera a nivel mundial, afectando especialmente a pequeños rumiantes como las ovejas. *Moniezia expansa*, una teniasis común en zonas de clima templado y tropical, ha cobrado relevancia en países latinoamericanos derivado de factores ecológicos que favorecen su ciclo vital. En regiones de Ecuador como Chimborazo y Cotopaxi, donde predomina la cría de ovinos criollos bajo sistemas tradicionales, la presencia de este parásito ha sido identificada como un factor clave en la reducción de la productividad, generando pérdidas económicas significativas para los pequeños productores.

Uno de los principales desafíos actuales es la creciente resistencia a los antihelmínticos convencionales, provocada por su uso indiscriminado y repetido. Esta situación ha comprometido la eficacia de los tratamientos comerciales, obligando a buscar soluciones más sostenibles, seguras y económicas. La exploración de alternativas biotecnológicas, como la elaboración de antígenos parasitarios, se presenta como una estrategia prometedora frente a esta problemática.

El desarrollo y aplicación de antígenos derivados de *Moniezia expansa* representa una alternativa potencial e innovadora que puede contribuir al control inmunológico del parásito, reduciendo así la dependencia de fármacos sintéticos. Esta alternativa no solo tiene el potencial de disminuir la carga parasitaria, sino también de mejorar la salud y el bienestar animal, especialmente en contextos de producción con acceso limitado a tratamientos convencionales. La investigación en este campo así se plantea como un requerimiento indispensable para mitigar los efectos negativos de la resistencia y fortalecer la sostenibilidad del sector ovino en el país.

1.3. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar el efecto antigénico de un extracto de *Moniezia expansa* en ovinos

Objetivos Específicos

- Cuantificar la cantidad de proteínas presentes en el extracto de *Moniezia expansa*
- Determinar los niveles de IgE luego de la aplicación del antígeno en cada tratamiento.
- Identificar los efectos secundarios a la aplicación del extracto de *Moniezia expansa*.

1.4. HIPOTESIS

H0: El extracto de *Moniezia expansa* no tiene efecto antigénico en ovinos

H1: El extracto de *Moniezia expansa* tiene efecto antigénico en ovinos

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.2. *Moniezia expansa*

M. expansa se encuentra comúnmente en el intestino delgado de vacas, ovejas, cabras, ciervos, entre otros, Los animales maduros no suelen presentar síntomas clínicos, mientras que los animales jóvenes son más susceptibles y desarrollan heces blandas, que luego se convierten en diarreica, acompañada de mucosidad, segmentos del parásito y pueden sufrir obstrucción intestinal, torsión intestinal e inclusive rotura intestinal Almeida et al. (2023).

2.1.2. Taxonomía de la *Moniezia expansa*

Tabla 1

Taxonomía de Moniezia expansa

Phylum:	Platelmintos
Clase:	Cestoda
Orden:	Cyclophyllidea
Familia:	Anoplocephalidae
Género:	Moniezia

2.1.3. Morfología

Presenta forma de cinta, alargada y aplanada, con tamaño variable según la especie (puede alcanzar hasta 6m). Su escólex es inerme y posee cuatro ventosas. El aparato genital esta completo, y el útero es sacciforme. Las proglótides maduros y grávidos son mas anchos que largos, con gandulas interproglotides ubicadas al bore posterior de cada segmento. Los huevos miden aproximadamente 60-70 μm, presentan forma geométrica característica y cuentan con un aparato piriforme.

Las especies de *Moniezia* constituyen un grupo cestodos con distribución mundial, causantes de enfermedades intestinales en especies rumiantes, caracterizadas por

disminución de la producción animal y, en algunos casos, la muerte Almeida et al. (2023).

2.1.4. Ciclo biológico de *Moniezia expansa*

Almeida et al. (2023) en su estudio señala que las especies de *Moniezia* tienen un ciclo biológico indirecto, en el que requieren 2 especies de hospederos, que incluyen a los rumiantes como hospederos definitivos o finales, donde ocurre la reproducción sexual y los huevos pasan del intestino del rumiante dentro de los proglótides grávidos y salen a través de las heces al suelo donde penetran a los ácaros oribátidos que se constituyen en hospederos intermediaros (donde ocurre la reproducción asexual).

2.1.5. Signos clínicos de *Moniezia expansa*

Los indicadores clínicos de *Moniezia expansa* en rumiantes jóvenes, como corderos y cabritos, presentan heces blandas que pueden evolucionar hacia diarrea, frecuentemente con presencia de mucosidad y fragmentos del parasito en las heces. Además, los animales que están infectados pueden experimentar complicaciones digestivas más serias, como bloqueos intestinales, lo que podría resultar en torsión o incluso rotura intestinal en situaciones extremas Almeida et al. (2023).

2.1.6. Diagnóstico de *Moniezia expansa*

El diagnóstico de la infección por *Moniezia expansa* se fundamenta principalmente en la detección de proglótides (partes del parasito) o huevos en las deposiciones de los animales afectados. El examen coproparasitológico es el método es el método que se utiliza con mayor frecuencia y que está al alcance de más personas. Los huevos de *Moniezia* son fáciles de identificar por su forma triangular o tetragonal Almeida et al. (2023).

2.2. Parásitos gastrointestinales en los ovinos

Los parásitos representan un problema importante para la producción ovina, ya que generan múltiples alteraciones en la salud de los animales, incluyendo diarrea, perdida de peso, anemia, edema submandibular, y dificultades en los sistemas

respiratorio y reproductivo. Estas afectaciones son producidas principalmente por helmintos, entre los que se encuentran nematodos, trematodos y principalmente cestodos.

Dentro del filo cestodo, se destacan *Moniezia expansa, Taenia hydatigena, Avitellina centripunctata*; así como diversos protozoos del género *Eimeria*. Entre las principales causas de parasitosis se encuentran la contaminación ambiental, el mal manejo de calendarios sanitarios, la mala higiene de los corrales y la alta humedad, lo que resulta en una población excesiva de animales en un área pequeña.

Este grupo de cestodos gastrointestinales genero resistencia a lo largo del tiempo, la cual se mide a través del recuento de huevos por gramo de heces, que refleja de forma indirecta la intensidad de la parasitosis.

3. Extracto parasitario

Los extractos parasitarios son soluciones obtenidas mediante procesos físicos y químicos que permiten liberar y concentrar componentes bioquímicos presentes en los parásitos. Estos componentes incluyen proteínas, lípidos, carbohidratos y otros metabolitos, muchos de los cuales pueden tener relevancia diagnostica o inmunológica. Los extractos se utilizan comúnmente en investigaciones parasitológicas para el estudio de mecanismos de evasión inmunológica, desarrollo de vacunas, pruebas de diagnóstico y ensayos de inmunogenicidad (Salinas Carmona & Medina de la Garza , 2019).

3.1. Importancia del extracto parasitario

El empleo de extractos parasitarios en investigaciones biomédicas permite simular con mayor fidelidad las condiciones naturales de infección y respuesta inmune, puesto que los extractos incluyen una mezcla heterogénea de proteínas y otros compuestos propios del parasito. A diferencia de los antígenos purificados o recombinantes, los extractos ofrecen una representación más compleja de proteoma parasitario, lo que puede ser ventajoso en etapas preliminares de caracterización inmunológica (Olerreaga & Navalon , 2019).

3.1.2. Clasificación de los extractos parasitarios

Los extractos parasitarios pueden clasificarse según el origen del material biológico y el método de obtención;

- **Extractos secretados/excretados**

Son productos liberados activamente por el parasito durante su metabolismo. Estos extractos se obtienen comúnmente a partir de medios de cultivo donde se ha incubado al parasito vivo. Contienen proteínas funcionales implicadas en la interacción con el huésped y son altamente inmunogénicos, situándolos como alternativas idóneas para pruebas diagnósticas o desarrollo de vacunas (Salinas Carmona & Medina de la Garza , 2019).

- **Extractos somáticos**

Se obtienen a partir del parasito completo o fragmentado, mediante procesos de homogeneización mecánica y posterior centrifugación. Este tipo de extracto incluye proteínas intracelulares y de membrana, muchas de las cuales no están expuestas al sistema inmune del huésped durante la infección activa. Sin embargo, estos extractos son útiles para estudiar respuestas inmunes posteriores o latentes, y su procesamiento es más sencillo que los métodos de cultivo prolongado (Olerreaga & Navalon , 2019).

- **Extractos recombinantes**

Aunque en esencia no son extractos naturales, se consideran dentro de esta clasificación debido a que reproducen proteínas del parasito sintetizadas usando sistemas heterólogos que abarcan bacterias, levaduras provenientes de mamíferos. Estas proteínas recombinantes forman parte de extractos celulares que posteriormente se purifican, y su uso ha sido clave para el desarrollo de inmunoensayos específicos y vacuas experimentales (Salinas Carmona & Medina de la Garza , 2019).

- **Extractos sintetizados a partir de péptidos**

En este caso, se trata de péptidos o proteínas sintetizadas quimicamente que emulan componentes presentes en los extractos naturales. Se emplean investigaciones moleculares cuando se dispone de la informacion sobre la secuencia de aminoácidos de proteínas inmunogénicas relevantes. Aunque su producción es más costosa, permiten una alta reproducibilidad y control experimental (Salinas Carmona & Medina de la Garza , 2019).

4. Inmunidad

El sistema inmunológico constituye una de las defensas fundamentales del organismo. Su estructura incluye glóbulos blancos, o leucocitos, que circulan por el torrente sanguíneo y poseen la capacidad de desplazarse hacia los distintos tejidos. Su función principal es identificar y atacar microorganismos y otros invasores externos. Para proteger al cuerpo de estos agentes, el sistema inmunológico debe ser capaz de diferenciar entre las células propias del organismo y las que no lo son, asegurando así una defensa efectiva contra patógenos sin dañar los tejidos saludables del cuerpo (Delves, 2024)

4.1.2. Inmunidad Innata

La inmunidad innata es la primera línea de defensa del organismo contra patógenos, caracterizada por una respuesta rápida y no especifica que reconoce patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs) y señales de daño celular. Tradicionalmente, se consideraba que este sistema carecía de memoria inmunológica; sin embargo, investigaciones recientes ha demostrado que la inmunidad innata puede desarrollar una forma de memoria llamada inmunidad entrenada. (Conevidencia, 2025)

4.1.3. Inmunidad adquirida o especifica

El estudio de (Delves, 2024) señala que la inmunidad adquirida, también conocida como adaptativa o específica, no está presente al nacer; es algo que el cuerpo va "aprendiendo" a lo largo del tiempo. Este tipo de inmunidad se activa cuando el

sistema inmunológico se encuentra con un invasor o detecta sustancias extrañas, llamadas antígenos. A partir de ahí, las estructuras y células que participan en la inmunidad adaptativa obtienen la facultad de identificar y neutralizar específicamente a cada antígeno. Una vez que el sistema inmunológico se enfrenta a un antígeno, desarrolla una "memoria" de este, lo que le permite intervenir de manera más pronta y efectiva si ocurre encuentra con el mismo invasor en el futuro. Se llama inmunidad específica porque su respuesta está dirigida hacia un antígeno particular que ya ha sido reconocido. Su atributo fundamental radica en la posibilidad de aprender, adaptarse y recordar, lo que permite un ataque más eficiente a lo largo del tiempo (Delves, 2024).

5. PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES EN LABORATORIO

5.1. Análisis coproparasitario

El análisis coproparasitario se denomina como un conjunto de técnicas utilizadas para el diagnóstico e reconocimiento de la mayoría de los cuadros parasitarios como protozoarios o helmintos mostrando efectividad para determinar un diagnóstico como una ejecución correcta esta sujeto a la indicación especifica a la manera de preparación adecuada de la muestra, es necesario recolectar la muestra de manera directa preferentemente del recto del animal con el uso de guantes o mangas quirúrgicas, cabe señalar que no solo se deben extraer muestras de animales, basándose en la presencia de signos clínicos, y en su ausencia, recolectando muestras adecuadas mínimo del 5% de los animales del rebaño. Una vez tomadas las muestras, estas deben ser enviadas al laboratorio lo más pronto posible, el tiempo ideal son las primeras 24 horas y si no se pueden enviar de forma inmediata, se debe mantener la muestra en refrigeración sin dejar pasar las 48 horas (Herrera & Unda, 2021).

5.1.2. Técnica de flotación

Se emplea para diagnosticar infecciones parasitarias, tanto por helmintos como por protozoos, cuyos huevos u ooquistes se excretan en las heces. Esta metodología

resulta especialmente útil para la identificación de enfermedades parasitarias en animales (Mera y Sierra, 2020).

5.1.3. Identificación de huevos de Moniezia expansa

La identificación de *Moniezia expansa* puede realizarse mediante técnicas de flotación, que permiten separar los huevos del exceso de materia fecal utilizando soluciones de alta densidad. Los elementos parasitarios flotan hacia la superficie, mientras que los residuos permanecen en el fondo del tubo. Adicionalmente, se inspección también el fondo para garantizar la recuperación de todos los posibles organismos presentes.

5.2. Bioquímica sanguínea

En los últimos años, los análisis clínicos veterinarios han experimentado un notable crecimiento. Este avance se debe al interés creciente por identificar las causas que provocan disfunciones en los sistemas del animal, con el propósito de establecer un diagnóstico preciso, implementar un tratamiento adecuado y determinar un pronóstico certero.

La bioquímica sanguínea es una herramienta clave para el diagnóstico veterinario, proporcionando información precisa para tratamientos específicos. Mas del 90% de los analitos se evalúan en suero, aunque también se usa plasma con EDTA o heparina. Para resultados fiables, es esencial cuidar las condiciones previas al análisis, como recolección, conservación y transporte de muestras.

5.3. Inmunoglobulinas

Las inmunoglobulinas son moléculas clave del sistema inmunológico, capaces de identificar y unirse de manera específica a otras moléculas llamadas antígenos, formando lo que conocemos como inmunocomplejos. Estas inmunoglobulinas están presentes en el plasma sanguíneo y en varios fluidos biológicos como la saliva, las lágrimas o el líquido sinovial. Su presencia en el plasma es una señal clara de que el organismo ha activado una respuesta inmunitaria, más específicamente, lo que llamamos respuesta humoral (Hirsch , 2020).

Estos elementos, originados en linfocitos B y células plasmáticas, tienen una vida útil en el cuerpo que se extiende por varias semanas, brindando una defensa efectiva contra agentes patógenos. El cuerpo humano produce una enorme cantidad de inmunoglobulinas diferentes, cada una con la capacidad de reconocer y combatir una variedad de antígenos, lo que permite una protección amplia y específica frente a diversas amenazas (Carrasco-Yalan , 2021).

Tipos de inmunoglobulinas

- **IgG:** Corresponde a la inmunoglobulina más abundante en el líquido sérico, predominando en medios líquidos del organismo, como la sangre y el líquido cefalorraquídeo. Gracias a su pequeño tamaño, puede moverse con facilidad hacia los tejidos. La mayoría de las especies presentan la capacidad de transporte a través de la placenta para proporcionar inmunidad al feto, excepto en los bovinos, donde este mecanismo no ocurre.

  Esta inmunoglobulina se divide en cuatro subtipos y juega un papel fundamental en la protección inmunológica, proporcionando una defensa basada en anticuerpos contra diversos patógenos (Pérez, 2019).

- **IgA:** Se localiza principalmente en las mucosas del cuerpo, como las del tracto digestivo, respiratorio y urogenital, donde actúa previniendo la colonización de patógenos. También está presente en otros en fluidos corporales tales como la saliva, lágrimas y leche materna, ayudando a proteger las superficies corporales expuestas a microorganismos (Peña, 2019).

- **IgD:** Su función principal es recibir antígenos en las membranas de los linfocitos B que aún no han tenido contacto con ellos. Se halla en la sangre en proporciones muy pequeñas.

5.3.1. Inmunoglobulina E

Es un anticuerpo clave en la respuesta inmune, especialmente en reacciones alérgicas frente a parásitos. IgE interactúa con receptores en células como los mastocitos y basófilos, provocando la liberación de histamina y otras sustancias que

generan inflamación. Su medición puede ayudar a evaluar la respuesta inmunológica frente al extracto de *Moniezia Expansa*, mostrando posibles reacciones alérgicas o cambios en el sistema inmune del hospedador (Baghdad, 2022).

5.4. Método de laboratorio para extracto parasitario

Los parásitos *(Moniezia expansa),* deben estar frescos y ser lavados varias veces en solución salina fisiológica, hasta eliminar completamente la materia orgánica que los rodea. Posteriormente se secan y se pesan antes de ser macerados. El polvo obtenido se suspende al 10% con SSF, y se centrifuga a 2500 rpm durante 20 minutos. Las alícuotas se congelan a -20c hasta su uso. Aunque se puede utilizar el material fresco, no se recomienda refrigerarlo por más de una semana. También es posible liofilizarlo lo que permite su conservación hasta por seis meses. Para la aplicación, se administra de manera subcutánea en el pliegue abdominal de los ovinos sospechosos.

6. Método de Bradford para la cuantificación de proteínas

El método de Bradford constituye una técnica colorimétrica ampliamente empleada para la cuantificación de proteínas totales en soluciones biológicas. Su principio se basa en la interacción el colorante Coomasie Brilliant Blue G-250 con los residuos básicos y aromáticos de las proteínas, lo que genera un cambio en la absorbancia que puede medirse espectrofotométricamente a una longitud de onda 595 nm Rekowski et al. (2021). Esta técnica es valorada por su rapidez, sensibilidad y simplicidad, siendo adecuada para diversas aplicaciones en investigación biomédica y veterinaria.

6.1. Ventajas del método

Este método presenta varias ventajas que lo hacen ideal para estudios de cuantificación de proteínas en investigación parasitológica:

- Alta sensibilidad: capaz de detectar concentraciones desde 1 µg/µL.
- Requiere volúmenes pequeños de muestra generalmente entre 10-20 µL.

- Su procedimiento es simple, rápido y económico.

6.1.2. Cantidad de extracto requerido.

Para obtener resultados confiables se recomienda trabajar con concentraciones del extracto entre 5 µg/mL y 100 µg/mL. Estas concentraciones permiten la elaboración de curvas estándar precisas. En general, para cada muestra se usan alícuotas de entre 10 y 20 µL del extracto proteico del parasito.

6.1.3. Procedimiento paso a paso

- **Preparación del reactivo de Bradford:** El colorante Coomasie Brilliant Blue se diluye en una mezcla de ácido fosfórico y etanol o metanol, según el protocolo estandarizado.
- **Preparación de la curva estándar**: Se emplean soluciones de Albumina Sérica Bovina (BSA) en concentraciones conocidas, comúnmente de 0, 5, 10, 15, 20, 25 µg/mL.
- **Preparación de las muestras:** Se homogeniza el parasito, se centrifuga y se recoge el sobrenadante que contiene las proteínas.
- **Adición del reactivo:** Se agregan 10-20 µL de muestra o estándar a un tubo con 1mL de reactivo de Bradford.
- **Incubación:** La mezcla se deja reposar de 5 a 10 minutos a temperatura ambiente.
- **Lectura espectrofotométrica:** Se mide la absorbancia a 595 nm.
- **Análisis de resultados:** La concentración de proteínas se determina mediante interpolación en la curva estándar construida con las soluciones de BSA Navarro-Tapia et al. (2024).

7. Aplicación en investigaciones con extractos parasitarios

En estudios parasitológicos el método de Bradford se emplea para cuantificar la concentración de proteínas en extractos antigénicos obtenidos de parásitos. Esta cuantificación es esencial para estandarizar la cantidad de antígeno utilizada en pruebas inmunológicas o experimentos in vivo. Por ejemplo, se ha adaptado el

método de Bradford para su integración en plataformas microfluidicas, permitiendo análisis eficientes de muestras pequeñas y optimizando el uso de reactivos Zanini et al. (2022).

En el contexto de la investigación a realizarse, el método de Bradford puede aplicarse después de obtener el extracto proteico del parasito. Una vez realizada la homogenización y centrifugación de los tejidos parasitarios, se toma una alícuota del sobrenadante para reaccionar con el reactivo de Bradford. Posteriormente se compara la absorbancia obtenida con una curva estándar construida con albumina bovina sérica (BSA), lo que permite determinar la concentración exacta de proteínas presentes en el extracto. Este paso es fundamental para garantizar la uniformidad en las dosis aplicadas en las pruebas experimentales, asegurar la reproducibilidad de los resultados y evaluar la eficacia inmunológica del antígeno Navarro-Tapia et al. (2024).

8. Investigaciones previas sobre extractos derivados de parásitos.

El estudio de extractos parasitarios ha cobrado relevancia en la medicina veterinaria, especialmente por su aplicación en el diagnóstico, monitoreo de enfermedades y desarrollo de vacunas. Diversas investigaciones han demostrado el potencial de las proteínas extraídas de parásitos para inducir respuestas inmunológicas específicas en el hospedador.

En el caso de *Fasciola hepatica*, se han caracterizado proteínas excretoras/secretoras (ES) utilizadas en ensayos de ELISA para el diagnóstico serológico temprano en ovinos y bovinos. (Espino & Finlay, 2021) demostraron que estas fracciones presentan una alta precisión y capacidad de detección, permitiendo detectar infecciones incluso antes de la aparición de huevos en las heces.

Por otro lado, *Haemonchus contortus*, un nematodo gastrointestinal de importancia económica en rumiantes, ha sido ampliamente estudiado con fines inmunoprofilácticos. Se han desarrollado vacunas experimentales basadas en proteínas recombinantes como H11 y H-gal-GP, las cuales han mostrado una

significativa reducción de la carga parasitaria, alcanzando tasas superiores al 60 % en ensayos controlados Roeber et al. (2020).

En cuanto a *Moniezia expansa*, aunque los estudios son más limitados, se ha reportado la extracción de antígenos solubles a partir de parásitos recolectados post mortem. Gutiérrez et al. (2019) realizaron una evaluación preliminar en ovinos, observando que estos antígenos inducen una respuesta inmune humoral, lo cual sugiere su posible utilidad en futuras estrategias diagnósticas o de control.

Una investigación local realizada por Cuascota & Sevilla (2022) en la Universidad Técnica de Cotopaxi, también exploró la elaboración y aplicación de un antígeno parasitario utilizando *Cooperia curticei* en ovinos. Esta investigación sirvió de referencia para propuestas similares, al evidenciar que este tipo de antígenos puede generar respuestas inmunológicas medibles y ser aplicables en el ámbito productivo ovino.

Estas investigaciones respaldan el uso de extractos parasitarios como herramientas útiles en la salud animal, y abren paso a nuevas alternativas terapéuticas y preventivas para enfermedades parasitarias que afectan la producción pecuaria.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLOGICO

3.2. Ubicación de la investigación

- **Localización de la investigación**

La presente investigación se llevó a cabo en Quinua Corral, en los predios del Sr. Segundo Masabanda. Quinua Corral, una parroquia rural perteneciente al cantón Guaranda, en la Provincia Bolívar, Ecuador. Se encuentra hacia el oeste de la ciudad de Guaranda, en las áreas montañosas que rodean la región, caracterizada por su topografía montañosa y sus fértiles valles interandinos.

- **Situación geográfica y edafoclimática**

Parámetros	**Localidad**
Latitud	-2.1200° S
Longitud	-78.9994° W
Altitud	3,200 MSNM
Temperatura Máxima	20 °C y 25 °C
Temperatura Media	15 °C.
Temperatura Mínima	5 °C

Fuente: (INHAMI, 2024)

- **Zona de vida**

De acuerdo al sistema de clasificación de zonas de vida de Leslie Ransselaer Holdridge, el sitio experimental corresponde a la formación de bosque húmedo montano bajo (bh-MB) (Guevara Chávez, 2023).

3.3. Metodología

3.3.1. Material en estudio

15 ovinos

3.3.2. Factores en estudio

Factor A: Ovinos

Factor B: Concentración del extracto de *Moniezia expansa*

3.3.3. Tratamientos

Tratamiento	Código	Descripción
T0	A0B1	Control NaCl 0,9%
T1	A1B1	Ovino + 50% de extracto de ME
T2	A1B2	Ovino + 100% de extracto de ME

Número de tratamientos	3
Número de repeticiones por tratamiento	1
Número de ovinos por unidad experimental	5
Número total de unidades experimentales	15

3.3.4. Tipo de diseño experimental

El estudio consistió en un diseño completamente al azar.

3.3.5. Manejo de la investigación

El estudio se llevó a cabo con un total de 15 ovinos, distribuidos aleatoriamente en tres grupos experimentales de 5 animales cada uno, bajo un diseño completamente al azar, antes de comenzar con todos los análisis el primer paso que realizamos es desparasitar a todos los ovinos.

Se elaboró un extracto antigénico crudo de *Moniezia expansa* utilizando solución salina fisiológica al 0,9% como medio de suspensión. Los parásitos fueron frescos y se lavaron repetidamente en solución salina fisiológica hasta eliminar completamente cualquier resto de materia orgánica. Posteriormente, se secaron y pesaron para luego ser macerados. El polvo obtenido se suspendió al 10% en solución salina fisiológica la muestra fue sometida a centrifugación durante 20 minutos a 2500 rpm. Posteriormente, el sobrenadante fue dividido en alícuotas que

se congelaron a -20 °C hasta su uso. Para la inoculación, se aplicó por vía subcutánea en el pliegue abdominal de los ovinos.

La cuantificación de proteínas presentes en el extracto fue obtenida en el laboratorio de investigación de la Universidad Estatal de Bolívar utilizando el método de Bradford, lo que nos permitió obtener resultados el mismo día. Esto nos ayudó determinar la concentración proteica del extracto y, en base a ese dato, establecer el volumen adecuado a inocular. Es importante recalcar que no se aplica la muestra utilizada en la prueba de Bradford, ya que contiene reactivos de laboratorio. Lo que se inocula es el extracto antigénico limpio, mantenido en refrigeración hasta su uso.

El método de Bradford nos ayudó a saber cuántas proteínas tenía nuestro extracto y con base a eso decidimos cuánto volumen inocular para tener la dosis adecuada para su posterior aplicación, por lo cual, la dosis a aplicar fue de 0,1mL. Este diseño experimental nos permitió evaluar la respuesta inmunológica ante diferentes concentraciones del antígeno, manteniendo uniformidad en el volumen y la vía de administración.

Luego de la aplicación de nuestro extracto, en el día 21 procedimos a tomar muestras sanguíneas de los ovinos para la realización de los exámenes de inmunoglobulina y bioquímica sérica. Estos análisis fueron realizados en el laboratorio Help Vet por el MVZ Darío Carvajal, en el cantón Guaranda, Provincia de Bolívar.

3.3.6. Métodos de evaluación y datos a tomarse

Edad: Este método fue recolectado revisando antecedentes o simplemente haciendo una consulta al propietario.

Sexo: Fue identificado por inspección visual observando las gónadas.

Concentración proteica: La cuantificación proteica se realizó mediante el método de Bradford, basado en la interacción del colorante Coomassie Brilliant Blue G-250 con residuos específicos de aminoácidos presentes en las proteínas. En este procedimiento se preparó una curva estándar empleando albumina bovina sérica

(BSA) a concentraciones previamente definidas, que posteriormente se mezcló con el reactivo de Bradford con el fin de determinar la correlación entre la absorbancia y la concentración proteica.

Tras la incubación de entre 5 y 10 minutos a temperatura ambiente, se procedió a medir la absorbancia a una longitud de onda de 595 nm en un espectrofotómetro. Los valores obtenidos se expresaron mediante µg/mL o mg/mL**,** según la concentración del extracto. Este método es sensible, rápido, y requiere pequeños volúmenes de muestra, lo que lo hace ideal para evaluar proteínas en extractos biológicos.

Niveles de IgE: Fueron analizados en muestras sanguíneas mediante el método de turbidimetría y los resultados fueron expresados en Ul/mL.

Efectos adversos: Fueron determinados por examen clínico que se realizaron cada 48 horas.

Bioquímica sérica: Se realizo mediante muestras sanguíneas usando el método de espectrofotometría**.**

3.3.7. Análisis de datos

Se realizo una prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para determinar si existieron diferencias significativas entre los tratamientos. Posteriormente, se aplicaron comparaciones múltiples de rangos para identificar cuales grupos diferían entre sí**,** además para la concentración proteica de nuestro extracto se implementó un modelo estadístico de regresión lineal para curva estándar complementado de un ANOVA.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Interpretación de resultados

4.1.1. Edad

A continuación, se describen las características de la edad de los 15 ovinos evaluados, cuyos resultados se presentan en la Tabla 2 con sus respectivas frecuencias y porcentajes, complementados con el gráfico de barras correspondiente.

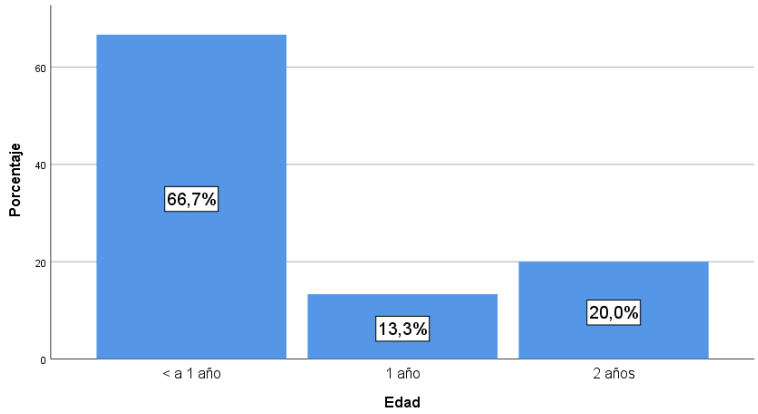
Tabla 2.

Distribución de animales por edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje (%)
< 1 año	10	66,7
1 año	2	13,3
2 años	3	20,00
Total	**15**	**100,00**

Figura 1.

Gráfico de barras según la edad de los ovinos



Nota: Las barras representan la distribución de los ovinos por edad. Se observa mayor concentración en animales menores de un año (66,7%), en comparación con el resto.

En función de la edad, la mayor proporción de animales (66,7%) corresponde a ovinos menores de un año, seguido por un 20,0% con dos años y un 13,3% con un año de edad.

En nuestra población de estudio predominan animales menores de 1 año, lo que es consistente con reportes que señalan una mayor susceptibilidad de los ovinos jóvenes a las infecciones gastrointestinales. Por ejemplo, Muqaddas et al. (2024) documentaron que la prevalencia de *Moniezia expansa* fue significativamente más alta en categoría <1 año (32,9%) frente a >1 año (10.7%), lo que respalda la mayor exposición y vulnerabilidad de animales en etapas tempranas de vida lo que coincide con la estructura etaria observada en nuestra investigación.

Almeida et al. (2023) indican que los rumiantes jóvenes específicamente cabritos de 6 a 8 meses, presentan una mayor intensidad de infección por M. expansa que los adultos, con cargas parasitarias significativamente más altas.

4.1.2. Sexo

A continuación, se describen las características del sexo de los 15 ovinos evaluados, cuyos resultados se presentan en la Tabla 3 con sus respectivas frecuencias y porcentajes, complementados con el gráfico de barras correspondiente.

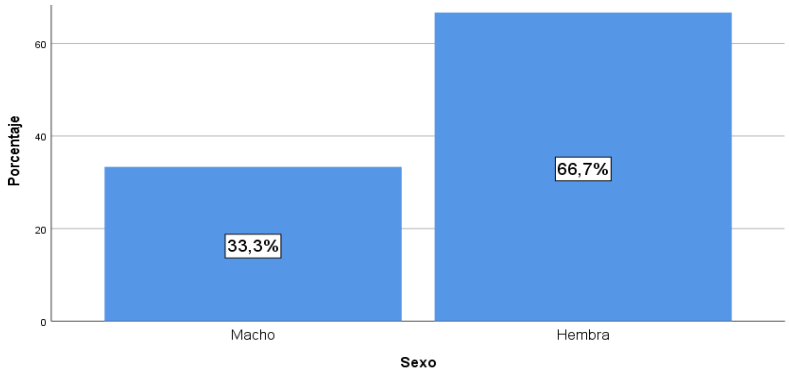
Tabla 3.

Reparto de animales por sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Hembra	10	66,70
Macho	5	33,33
Total	**15**	**100,00**

Figura 2.

Porcentaje de ovinos según sexo.



Nota. Se muestra en el grafico la distribución de machos y hembras en términos porcentuales dentro de la población estudiada.

La proporción de individuos de cada sexo dentro de la muestra indica una mayor proporción de hembras (66,7%) en comparación con los machos (33,3%). Esta relación hembra–macho es común en rebaños destinados a la producción ovina, ya que las hembras constituyen la base reproductiva y productiva de los sistemas, generalmente, un solo macho reproductor puede cubrir un número considerable de hembras, lo que reduce la necesidad de mantener múltiples machos en el rebaño.

En investigaciones realizadas en Tungurahua por Tisalema (2023), donde se observó un predominio de hembras con un (57%) dentro de la población ovina evaluada. Este comportamiento podría encontrarse influenciado por las condiciones de la zona, ya que esta es una regios de clima seco por lo cual los productores priorizan la crianza de hembras porque estas poseen mayor aporte productivo y reproductivo, lo que explica la similitud con nuestro estudio.

La predominancia de hembras puede también influir en la respuesta fisiológica e inmunológica, dado que las hembras suelen presentar una inmunidad mas activa frente a infecciones parasitarias debido a la modulación de estrógenos sobre la respuesta inmune Gutierrez et al. (2019).

4.1.3. Concentración proteica

Se presenta a continuación la cuantificación de proteínas presentes en el extracto de *Moniezia expansa*, la cuantificación se realizó utilizando espectrofotometría, con tres réplicas de la muestra.

Tabla 4

Cuantificación de proteínas del extracto de Moniezia expansa

Muestra	Abs	Conc. (µg/ml)	µg prot./ml	Peso muestra (g)	Vol. Aforo (ml)	FD	µg prot./g muestra	mg prot./g muestra	% Proteína
M. expansa	1,08	761,71	761,71	0,0533	1,000	4	57163,85	57,1639	5,72
	1,08	761,71	761,71	0,0533	1,000	4	57163,85	57,1639	5,72
	1,08	761,71	761,71	0,0533	1,000	4	57163,85	57,1639	5,72

El contenido proteico promedio en el extracto de *Moniezia expansa* mostró un valor de 57,16 mg por gramo de muestra, este valor representa un 5,72% de proteína respecto al peso total en el extracto analizado.

Modelo estadístico de regresión lineal para curva estándar

El modelo presentado a continuación fue construido para correlacionar los valores de absorbancia con la concentración de proteínas (µg/mL), sirviendo como curva estándar para interpolar las muestras. La tabla detalla los valores de los parámetros utilizados en el modelo.

Ec. del modelo: Absorbancia (Y) = 0,137872 + 0,00126085 × Concentración (X)

Tabla 5

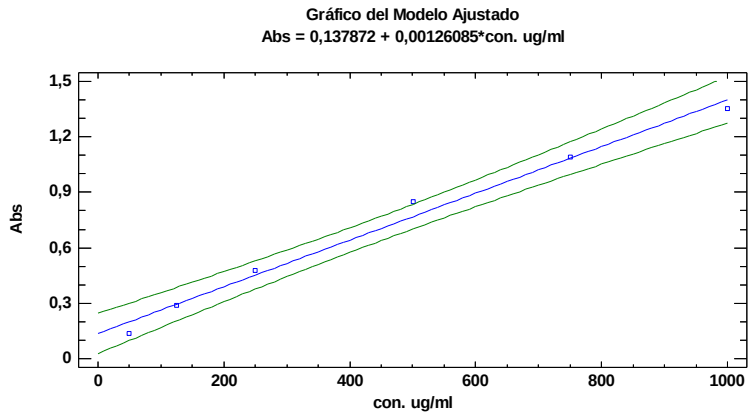
Parámetros del modelo estadístico de regresión lineal

Parámetro	Estimado	Error estándar	t-valor	Valor-P
Intercepto	0,137872	0,0390702	3,53	0,0243
Pendiente	0,00126085	0,00006956	18,13	0,0001

El modelo es estadísticamente significativo, tanto en el intercepto como en la pendiente, con valores-P < 0,05. La pendiente positiva indica que la absorbancia aumenta proporcionalmente con la concentración de proteínas.

Figura 3

Gráfico del modelo ajustado



La gráfica presentada corresponde a la curva estándar del modelo de regresión lineal utilizado para cuantificar proteínas mediante espectrofotometría, con base en la relación entre la absorbancia (eje Y) y la concentración de proteínas (µg/ml, eje X). Dentro de la gráfica, se presentan unos puntos azules, mismos que representan los datos experimentales utilizados para construir la curva estándar y la proximidad de estos puntos a la línea ajustada indica el ajuste lineal. Las líneas verdes corresponden a los intervalos de confianza del modelo, que delimitan el rango dentro del cual se espera que se encuentren futuros valores de absorbancia para una concentración dada, con un nivel de confianza del 95%.

Tabla 6

ANOVA del modelo regresión lineal

Fuente	SC	gl	CM	F	Valor-P
Modelo	1,11364	1	1,11364	328,60	0,0001
Residuo	0,01356	4	0,00339		
Total	1,1272	5			

Puesto que el valor-P en la tabla ANOVA es menor que 0,05, existe una relación estadísticamente significativa entre Absorbancia y concentración (ug/ml) con un nivel de confianza del 95,0%.
Calidad del ajuste

- *Coeficiente de correlación (r)* = 0,993969
- *R² (Coef. de determinación)* = 98,80%
- *R² ajustado* = 98,50%
- *Error estándar del estimado* = 0,0582
- *Error absoluto medio (MAE)* = 0,0384

Un R² de 98,8% indica que el modelo explica casi toda la variabilidad observada en la absorbancia. El coeficiente de correlación de 0,994 indica una relación fuerte entre absorbancia y concentración. El error estándar del estimado indica que la desviación estándar de los residuos es 0,0582. El error absoluto medio (MAE) de 0,0383708 es el valor promedio de los residuos.

En el estudio de Cuascota & Sevilla (2022) se reportó un 2,36% de proteína en el extracto de *Cooperia curticei* utilizando el método de Kjeldahl. Este valor relativamente bajo podría explicarse por la forma en que prepararon su extracto, ya que elaboraron una papilla del parasito, lo que probablemente diluyó los compuestos y limitó la liberación de proteínas. En nuestro caso al procesarlo en polvo se favoreció una mayor ruptura y concentración de proteínas, lo que explica el mayor contenido obtenido.

4.1.1. IgE

Para examinar el efecto del extracto de *Moniezia expansa* en función de los niveles de inmunoglobulina E (IgE) en ovinos, se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, cuyos resultados se detallan a continuación.

Tabla 7

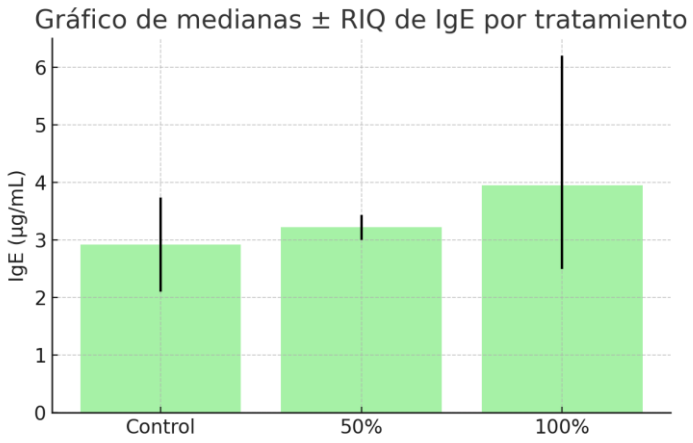
Comparaciones múltiples de Kruskal-Wallis para los niveles de IgE (µg/mL) en ovinos

Tratamiento	Mediana	Rango promedio	Letras
Control	2,92	4,60	A
50%	3,22	7,60	A B
100%	3,95	11,80	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05).

Figura 4

Gráfico de medianas ± RIQ de IgE



Nota: Las barras representan la mediana de los niveles de IgE en ovinos según tratamiento. Las líneas verticales corresponden al rango intercuartílico (RIQ)

Se detectaron diferencias significativas en los niveles de IgE entre los tratamientos mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (H = 6,54; gl = 2; p = 0,038). Las medianas confirmaron esta tendencia: control 2,92 (2,10–3,74), 50% 3,22 (3,00–3,44) y 100% 3,95 (2,50–6,20).

Los resultados obtenidos sugieren que la aplicación del extracto de *Moniezia expansa* en ovinos genera un cambio en los niveles de IgE, particularmente al 100%, donde se observó un aumento significativo en comparación con el resto de

grupos. Esto podría indicar una estimulación de la respuesta inmunitaria frente a la aplicación del antígeno parasitario.

Hallazgos similares han sido reportados en investigaciones con antígenos de otros helmintos. Ruiz & Salas (2023) reportaron que, al evaluar un extracto de *Cooperia curticei*, los niveles de IgE no presentaron diferencias estadísticamente significativas, aunque se observó una reducción en la media postinoculacion. En contraste, Cuascota & Sevilla (2022), encontraron que antígenos de *C. curticei* inducían respuestas inmunes variables, con incrementos de IgE en una proporción de ovinos, lo que coincide con la heterogeneidad observada en este estudio.

Por otro lado, estudios recientes en *Moniezia benedeni* Jing et al. (2024), demostraron un aumento significativo de IgE intestinal en animales infectados, lo que respalda la idea de que la cestodiasis estimulan respuestas inmunitarias humorales mediadas por IgE. Estos antecedentes refuerzan que el extracto de *M. expansa* puede tener efecto antigénico, si bien la intensidad de la respuesta esta determinada por la concentración utilizada y de la variabilidad individual de los ovinos.

4.1.2. Identificar los efectos secundarios a la aplicación del extracto de *Moniezia expansa.*

Seguidamente, se muestran los resultados de la evaluación clínica posteriores a la aplicación del extracto antigénico de *M. expansa* en ovinos, considerando parámetros locales y sistémicos observados durante el periodo experimental.

Tabla 8

Evaluación de posibles efectos adversos tras la aplicación del extracto de Moniezia expansa en ovinos

Parámetro clínico evaluado	T0 (Control)	T1 (50%)	T2 (100%)	Observaciones generales
Enrojecimiento o inflamación local	No	No	No	Sin reacciones en la zona de aplicación

Temperatura corporal (fiebre)	No	No	No	Todos los animales con temperatura fisiológica
Apetito	Normal	Normal	Normal	Ningún caso de anorexia
Comportamiento general	Activo	Activo	Activo	Sin signos de apatía ni decaimiento
Presencia de diarrea	No	No	No	Heces con consistencia normal
Otras alteraciones clínicas	No	No	No	Sin signos de dolor o irritación

Durante todo el estudio no se detectaron efectos secundarios en ninguno de los ovinos evaluados tras la aplicación del antígeno. Los animales se mantuvieron activos, con buen apetito y sin signos clínicos que pudieran relacionarse con el tratamiento aplicado, lo que demuestra que el extracto fue seguro y bien tolerado.

De manera similar, Livingstone et al. (2025) también reportaron que la aplicación de un antígeno en ovejas no generó reacciones adversas, lo que refuerza la seguridad de este tipo de antígenos en la especie ovina.

4.1.3. Bioquímica sérica

Los resultados de los analitos bioquímicos (ALT, AST, urea y creatinina) permiten evaluar la respuesta metabólica y el estado funcional hepático y renal de los ovinos tras la aplicación del extracto de *Moniezia expansa* en diferentes concentraciones. A continuación, se presenta el análisis detallado:

Tabla 9

Analitos bioquímicos tras la aplicación de Moniezia expansa

Analito	**Control Antes**	**Control Después**	**T1 (50%) Antes**	**T1 (50%) Después**	**T2 (100%) Antes**	**T2 (100%) Después**	**Rango de referencia***
ALT (U/L)	12.0	23.0	27.0	31.0	10.0	15.0	5 – 17
AST (U/L)	165.0	181.0	221.0	188.0	118.0	141.0	40 – 96
Urea (mmol/L)	6.69	4.70	6.72	3.75	3.98	3.04	1.8 – 7.1
Creatinina (µmol/L)	89.0	167.0	89.0	122.0	97.0	124.0	50 – 120

Los valores de ALT se incrementaron en el grupo control y en T1 (50%), mientras que en T2 (100%) se mantuvieron dentro del rango fisiológico. En el caso de AST, todos los grupos estuvieron por encima del rango de referencia, aunque T1 mostro una disminución y T2 solo un leve aumento, indicando que el extracto no provocó toxicidad hepática aguda.

Los niveles de urea disminuyeron en todos los grupos, permaneciendo dentro de los rangos fisiológicos, lo que indica que el extracto no afecto la función renal. En cuanto a la creatina, se observó un aumento generalizado postratamiento, siendo más marcado en el grupo control y leve en los grupos que si fueron tratados con el extracto.

Los resultados obtenidos en esta investigación son similares a los reportados por por Singh (2022), quien identificó valores medios de AST y creatinina dentro de márgenes normales tras la administración de compuestos naturales en animales de experimentación, se destaca una adecuada tolerancia hepatorrenal. En contraste, Rajpoot et al. (2022), observaron alteraciones bioquímicas más pronunciadas en cabras infectadas con parásitos gastrointestinales, como elevaciones en el nitrógeno ureico y reducción en proteínas séricas y calcio, aunque sin cambios en los niveles de creatinina.

4.1.4. Coproparasitologia

Previo a la aplicación del extracto antigénico, se realizó un examen coproparasitario a los quince ovinos del análisis cuyo propósito fue identificar parásitos gastrointestinales. Posteriormente, se repitió la evaluación al finalizar el periodo experimental para determinar los cambios en la carga parasitaria.

Tabla 10

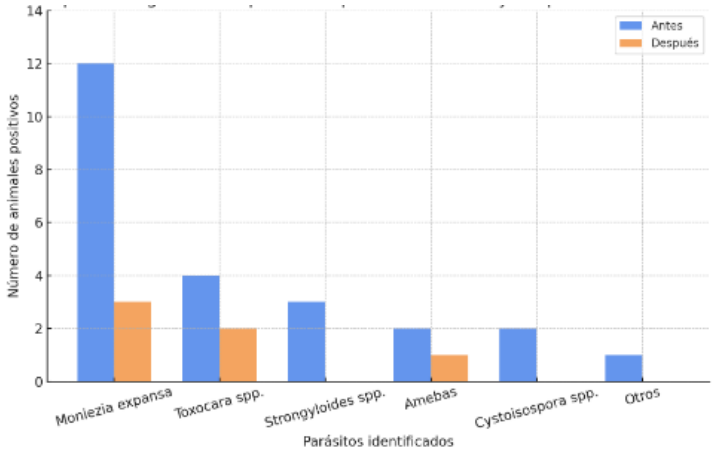
Comparación general del examen coproparasitario en ovinos antes y después de la aplicación del extracto de Moniezia expansa

Parásito identificado	Evaluación inicial (antes de la aplicación)	Evaluación final (después de la aplicación)	Observaciones generales
Moniezia expansa	Presente en 10 animales (T1 y T2) y 2 en el grupo control (++ / +)	No se observó presencia en T1; persistencia leve en T2 y control	Eliminación completa del parásito en T1 y disminución notable en T2; sin cambios en control
Toxocara spp.	Leve presencia en algunos ovinos (+)	Persistencia leve en pocos casos	Disminución de la carga parasitaria
Strongyloides spp.	Escasa presencia (+)	Sin presencia detectable	Eliminación total
Amebas	Detección leve (+)	Persistencia ocasional	Sin cambios significativos
Cystoisospora spp.	Baja frecuencia detectable (+)	Sin presencia detectable	Eliminación total
Otros (*Trichuris, Tricocefalo, Tenia, Ascaris*)	Escasa presencia individual (+)	Ausentes	Sin relevancia clínica

Nota. La evaluación coproparasitaria se realizó mediante técnicas de flotación y sedimentación simple antes y después de la aplicación del extracto. Se evidenció una reducción notable de *Moniezia expansa* y de la mayoría de géneros parasitarios presentes en la fase inicial del estudio.

Figura 5

Comparación general de presencia parasitaria



La evaluación coproparasitaria inicial demostró que la totalidad de los ovinos se encontraban infestados con *Moniezia expansa*, junto con la presencia leve de otros parásitos intestinales. Tras la aplicación del extracto antigénico, se observó su eliminación completa y una reducción significativa en la presencia de otros géneros, lo cual evidencia un posible efecto benéfico del extracto en la disminución de la carga parasitaria general.

Los datos coproparasitológicos que evidencian la eliminación total de *Moniezia expansa* en la evaluación final concuerdan con estudios previos que señalan la capacidad de ciertos extractos antigénicos de inducir una respuesta inmunitaria efectiva contra helmintos gastrointestinales (Cuascota & Sevilla, 2022). La desaparición del parásito, junto con los niveles incrementados de IgE observados en los grupos tratados, sugiere una potente respuesta inmunológica humoral. Esta observación se alinea con los hallazgos de Pérez-Hernández et al. (2023), quienes demostraron que la variabilidad en la respuesta contra parásitos y la carga parasitaria en ovejas están fuertemente mediadas por factores inmunogenéticos.

En conjunto, nuestros resultados refuerzan la hipótesis de que la respuesta inmunitaria medida por IgE tiene un rol importante en la reducción de la infestación parasitaria, validando el potencial del extracto como una alternativa biotecnológica para el control de cestodiasis ovinas.

4.2. Comprobación de hipótesis

De acuerdo con el análisis realizado, se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos ($p < 0,05$). En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1), concluyéndose que el extracto de Moniezia expansa si tuvo un efecto antigénico en los niveles de IgE en ovinos.

CAPITULO V

5.1. CONCLUSIONES

- La cuantificación de proteínas del extracto de *Moniezia expansa*, realizada por el método de Bradford, resultó en un contenido promedio de 5,72%.
- El extracto de *Moniezia expansa* posee un efecto antigénico en ovinos, confirmado por las diferencias estadísticamente significativas en los niveles de IgE entre tratamientos.
- Los ovinos toleraron bien el extracto sin presentar efectos clínicos adversos. Los analitos bioquímicos séricos (ALT, AST, urea y creatinina) se mantuvieron dentro de rangos fisiológicos o con variaciones leves.

5.2. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios con un mayor tamaño muestral y diferentes esquemas de dosificación, que permitan confirmar los efectos inmunológicos del extracto de *Moniezia expansa* y establecer su eficacia con mayor precisión.
- Implementar evaluaciones complementarias de la respuesta inmune, como cuantificación de otras inmunoglobulinas (IgG, IgA) y parámetros celulares, para obtener una visión más integral del impacto del extracto en el sistema inmunitario.
- Promover la investigación sobre extractos parasitarios en el ámbito ovino como alternativa biotecnológica, orientada al desarrollo de herramientas inmunodiagnósticas o inmunoprofilacticas que contribuyan al control sostenible de parásitos gastrointestinales.

BIBLIOGRAFÍA

Almeida, M. G., Almeida, R. I., Nuñez, O. P., & Borja, B. E. (2023). Moniezia expansa y Moniezia benedeni una parasitosis en rumiantes: una visión general de sus aspectos vinculados a su taxonomía. *Journal of the Selva Andina Animal Science, 10*(2), 130-138. doi:https://doi.org/10.36610/j.jsaas.2023.100200130

Baghdad, U. o. (2022). The study of serum complement C3, C4, and immunoglobulin E (IgE) in psoriasis patients. *Iraqi Journal of Science*. Obtenido de https://repository.uobaghdad.edu.iq/

Carrasco-Yalan , A. (2021). *Anticuerpos monoclonales. Diagnostico* (Vol. 4).

Conevidencia. (2025). Inmunidad entrenada: un nuevo horizonte en la comprensión del sistema inmune innato. *Conevidencia, 1*(1), 80. Obtenido de https://conevidencia.cucs.udg.mx/index.php/conevidencia/article/view/82

Cruz , R. (s.f). *Manual de produccion ovina.* Buenos Aires. Obtenido de https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/270-manual.pdf?utm_source

Cuascota Zambonino, A. I., & Sevilla Rodríguez, A. G. (2022). *Elaboración y Aplicación de un Antígeno Parasitario (Cooperia curticei) en Ovinos.* Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi. Obtenido de http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9706

Delves, P. (2024). *Manual Msd*. Obtenido de https://www.msdmanuals.com/es/hogar/trastornos-inmunol%C3%B3gicos/biolog%C3%ADa-del-sistema-inmunitario/inmunidad-innata

Espino, A. M., & Finlay, C. M. (2021). Evaluation of excretory-secretory antigens from Fasciola hepatica in ELISA for serodiagnosis. *Veterinary Parasitology*, 109-320. doi:https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2021.109320

Guevara Chávez, D. A. (2023). *Caracterización del estrato arbóreo del bosque "siempre verde montano bajo" en la Fundación Sumak Kawsay In Situ de Ecuador.* Obtenido de https://uvadoc.uva.es/handle/10324/63755

Gutiérrez, M. E., Torres , P., & Díaz, L. (2019). Evaluación de antígenos solubles de Moniezia expansa en ovinos. *Journal of Parasitology Research*, 1-7.

Herrera , L. K., & Unda, M. (2021). *Determinacion de parametros hematologicos y quimica sanguinea en ovinos.* Tesis , Universidad de los LLanos , Villavicencio . Recuperado el 13 de Octubre de 2024, de https://repositorio.unillanos.edu.co/server/api/core/bitstreams/3eb79d3c-ecd2-43ea-89dd-ffa410424e2e/content

Hirsch , L. (2020). *KindsHealth*. Obtenido de https://kidshealth.org/es/parents/test-immunoglobulins.prt-es.html

INHAMI. (2024). *Instituto Nacional de Metereologia e Hidrologia*. Obtenido de https:/inamhi.geoglows.org/apps/met-data-explorer

Jing, P., Wan-Ling, Yao, Li-Ping, L., Bao-Shan, W., & Wen-Zhu, C. (2024). Moniezia benedeni infection increases IgE+ cells in sheep (Ovis aries) small intestine. *Veterinary Parasitology*(328), 110169. doi:https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2024.110169

Livingstone , M., Wheelhouse, N., Entrican, G., Watson, D., Watson , M., Wattegedera, S., . . . Longbottom, D. (2025). Protective efficacy of decreasing antigen doses of a COMC vaccine in a pregnant sheep challenge model. *Vaccines, 13*(1). doi:https://doi.org/10.3390/vaccines13010089

Mera y Sierra, R. (20 de Agosto de 2020). Técnica de flotación simple. Mendoza, Argentina. Obtenido de https://umaza.dspace.theke.io/handle/00261/2110

Muqaddas, H., Mehmood, N., Nigar, M., Yousaf , F., Khokhar,, K. F., Kousar, S., . . . Iqbal, F. (2024). First molecular report of Moniezia expansa in small ruminants of Pakistan with epidemiological insight. *PLOS ONE, 19*(12). doi:https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314343

Navarro-Tapia , E.; Ramírez-Torres, A.; González-Luna, M. (2024). Evaluación cuantitativa de proteínas en extractos parasitarios mediante el método de Bradford. *Revista Latinoamericana de Inmunología Aplicada, 1*(12), 33-42.

Navarro-Tapia, E., Ramón-Krauel, M., García-Algar, O., & Lerin, C. (2024). Comparative analysis of different methods for protein quantification in donated human milk. *Frontiers in Pediatrics*. doi:https://doi.org/10.3389/fped.2024.1436885

Olerreaga , & Navalon , J. (2019). *Elsevier*. (E. España, Productor)

Pariona, E. (2024). Prevalencia de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado Ingahuasi, Vinchos - Ayacucho 2022. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Peña, J. (2019). *Inmunosalud*. Obtenido de https://inmunosalud.net/index.php/defensas/70-03-inmunoglobulinas

Pérez, J. (2019). *Las inmunoglobulinas. Estructura, propiedades y funciones biológicas.* Obtenido de https://www.uv.es/jcastell/2_Anticuerpos.pdf

Pérez-Hernández, T., Hernández, J. N., Machín, C., McNeilly, T. N., Nisbet, A. J., Matthews, J. B., . . . González, J. F. (2023). Variability in the Response against Teladorsagia circumcincta in Lambs of Two Canarian Sheep Breeds. *International Journal of Molecular Sciences, 24*(1), 29. doi:https://doi.org/10.3390/ijms24010029

Rajpoot, J., Jatav, G., Shukla, S., A, J., Agrawal, V., & Shakya, M. (2022). Haemato Biochemical Changes in Goats Infected with GI Parasites with Special Reference to Oesophagostomosis. *International Journal of Innovative Science and Research Technology, 7*(1), 58-60.

Rewowski, P., Marek , J., Kamińska-Dwórznicka, A., & Ceglińska, A. (2021). Determination of soluble wheat protein fractions using the Bradford assay. *Chemistry, 98*(5), 1047-1054. doi:https://doi.org/10.1002/cche.10447

Roeber , F., Jex, A. R., & Gasser, R. B. (2020). Advances in vaccines for haemonchosis in sheep. *Veterinary Parasitology*, 109-234. doi:https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2020.109234

Ruiz, S., & Salas, M. (2023). Evaluación inmunológica de un antígeno parasitario (Cooperia Curticei) en ovinos. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.

Salinas Carmona , M., & Medina de la Garza , C. E. (2019). Técnicas inmunológicas para el estudio de antígenos parasitarios. En F. M (Ed.), *Parasitologia Medica* (5ed.). Obtenido de https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2754&sectionid=231297899

Santos, M., Stefanin, J., Sanches, M., Chiarelo, R., Serafim, G., & Costa, L. (2021). Infecções naturais por helmintos em ovinos (Ovis aires Linnaeus, 1758), criados em sistema extensivo na região deFernandópolis, Estado de São Paulo, Brasil. *Brazilian Journal of Development, 7*(3), 26421-26429. doi:10.34117/bjdv7n3-374

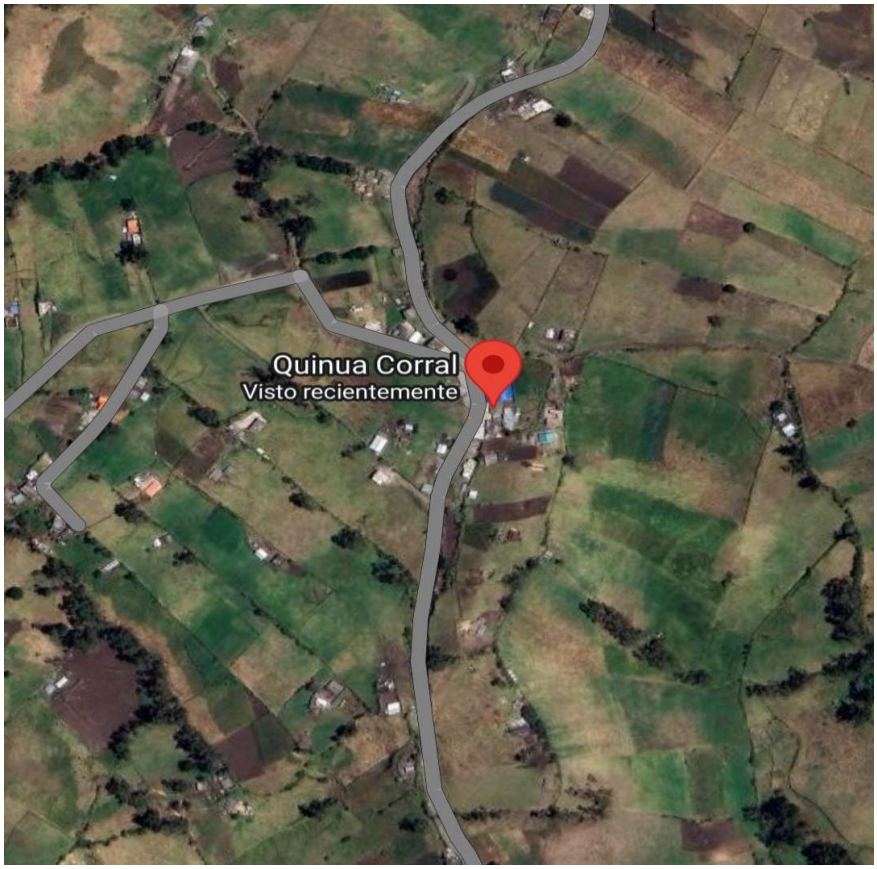
Singh, J. (2022). Investigations on gastro-intestinal parasitism in migratory sheep and goat of Himachal Pradesh. India: Chaundhary Sarwan Kumar.

Tisalema, M. (2023). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en los ovinos de la provincia de Tungurahua. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.

Zanini , L., Pisco, M., & Campopiano, S. (2022). Opto-Microfluidic Integration of the Bradford Protein Assay in Lithium Niobate Lab-on-a-Chip. *Sensors, 22*(3), 1144. doi:https://doi.org/10.3390/s22031144

ANEXOS

Anexo 1. Mapa de ubicación de la investigación



Anexo 2. Croquis del ensayo

T0	T1	T2
5 ovinos **(0,9% de NaCl)**	**5 ovinos** **50% de extracto de ME**	**5 ovinos** **100% de extracto de ME**

Anexo 3. Resultados de análisis

Resultado de cuantificación de proteínas

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR — DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN	LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN Laguacoto II, Km 1 1/2, vía a San Simón, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, Ecuador.	Código	IR-CP
		Versión	1
	INFORME DE RESULTADOS	Año	2025
		Pagina	Página 1 de 1

INFORME DE ENSAYOS Nº 188

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Solicitante	Kerly Sánchez – Sebastián Carrera
Muestra	*Moniezia Expansa*
Código asignado UEB	INV 366
Estado de la muestra	Sólida
Envase de recepción	Tubo plástico con 0,5 g aprox. de contenido de muestra.
Análisis requerido(s)	Cuantificación de proteína
Fecha de recepción	11 de junio de 2025
Fecha de análisis	11 de junio de 2025
Fecha de informe	20 de junio de 2025
Técnico (s) asignado	MFQM

RESULTADOS OBTENIDOS

Código de laboratorio	Muestra	Análisis	Método de análisis	Unidad	Resultado
INV 366	*Moniezia Expansa*	Cuantificación de proteína	Bradford	mg de proteína/ g muestra	57,16
				% Proteína	5,72

Los resultados de los análisis corresponden a 3 determinaciones por muestra.

Universidad Estatal de Bolívar — Investigación

Ing. Favián Bayas PhD.
Director DIVIUEB

Resultados de bioquímica sanguínea previo inoculación.

Help Vet

Informe de inspección bioquímica

Especie : sheep ID: 180625 Mascota: 2

Propietario: Kerly Sanchez Género: Macho Edad: 2 Mes

Tipo de muestra: serum Diagnóstico:

LOTE: 27454-9-0148-0302-60-240950-1800

Parámetro	Resultado	Unidad	Rangos	Indicador
				Bajo Normal Alto
TP	70.80	g/L	57-81	
ALB	31.20	g/L	21-37	
GLO	39.60	g/L	20-60	
A/G	0.80			
TBIL	2.55	umol/L	0-7	
ALT	12.0	U/L	5-28	
AST	165.0	U/L	40-123	
AST/ALT	13.75			
GGT	44.00	U/L	20-56	
BUN	6.69	mmol/L	1.8-7.1	
CRE	89.0	umol/L	53-159	
BUN/CRE	19.0			
GLU	4.28	mmol/L	2.77-5.17	

Parámetro	Clinical significance
TP	↑Visto comúnmente en casos de deshidratación e incrementode inmunoglobulinas; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición, inflamación crónica, enfermedades hepáticas, renales y gastrointestinales;
ALB	↑Visto comúnmente en casos de deshidratación; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición, enfermedades hepáticas, sangrado masivo, parásitos y otras enfermedades gastrointestinales;
GLO	↑Visto comúnmente en casos de inflamación crónica e infección; ↓Sin significado clínico;
A/G	Valores bajos son comunes en enfermedades hepáticas (hepatitis crónica, cirrosis, cancer hepático, lesiones hepáticas, etc.) sindrome nefrótico, nefritis crónica y aguda, infección o malnutrición.
TBIL	↑Visto comúnmente en casos de función hepática y de la vesicular biliar alteradas ↓Commonly seen in anemia;
ALT	↑Visto comúnmente en enfermedad hepatocelular primaria, enfermedad hepática y del sistema biliar, desorden metabólico y enfermedad hepática secundaria; ↓Sin significado clínico;
AST	↑Visto comúnmente en enfermedades hepáticas y del Sistema biliar, enfermedades musculares u óseas, infarto de miocardio y desorden metabólico; ↓Visto comúnmente en deficiencia de Vitamina B6 y hepatocirrosis;
AST/ALT	Para evaluar la evolución, severidad y prognosis de enfermedad hepática. Es un parámetro importante en la diagnosis, diagnóstico diferencial, evaluación de la evolución y cambios en hepatitis aguda y crónica.
GGT	↑Visto comúnmente en enfermedades hepáticas y biliares, bloqueo de la vesícula biliar, ictericia y pancreatitis aguda; ↓Sin significado clínico;
BUN	↑Visto comúnmente en lesiones renales, descomposición excesiva, descomposición de proteínas y elevado consumo de proteínas; ↓Visto comúnmente en fallo hepático y deficiencia en la absorción proteica;
CRE	↑Visto comúnmente en enfermedades renales; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición y atrofia muscular;

Comentario: debido a la complejidad e individualidad de los resultados de las pruebas de casos específicos, la interpretación de la importancia clínica es para Solo de referencia y no puede servir como evidencia para diagnósticos de enfermedades específicas.

Fecha de presentación: 2025-06-19 06:08 Fecha de análisis: 2025-06-19 06:38 Fecha de impresion: 2025-06-18 17:57

Remitente: Operador: Revisor:

Comentario: *Este resultado se refiere únicamente a esta muestra.*

BUN/CRE	Ratio elevado es común en casos de fiebre, deshidratación, sangrado gastrointestinal, insuficiéncia cardiaca, sindrome hepatorenal, obstrucción del tracto urinario, dieta alta en proteínas, etc.; Ratio bajo es común en casos de hambre, dieta baja en proteína, combinada con fallo hepático severo, uso de diuréticos, etc.
GLU	↑Visto comúnmente en hipoinsulinismo; ↓Visto comúnmente en malnutrición, desordenes de absorción y anemia crónica;

Help Vet

Informe de inspección bioquímica

Especie :	sheep	ID: 180626		Mascota:	3
Propietario:	Kerly Sanchez	Género:	Hembra	Edad:	1 Año
Tipo de muestra:	serum	Diagnóstico:			

LOTE: 27454-9-0148-0302-60-240950-1802

Parámetro	Resultado	Unidad	Rangos	Indicador
				Bajo Normal Alto
TP	77.40	g/L	57-81	
ALB	37.30	g/L	21-37	
GLO	40.10	g/L	20-60	
A/G	0.90			
TBIL	8.12	umol/L	0-7	
ALT	10.0	U/L	5-28	
AST	118.0	U/L	40-123	
AST/ALT	11.80			
GGT	40.80	U/L	20-56	
BUN	3.98	mmol/L	1.8-7.1	
CRE	97.0	umol/L	53-159	
BUN/CRE	10.0			
GLU	4.60	mmol/L	2.77-5.17	

Parámetro	Clinical significance
TP	↑Visto comúnmente en casos de deshidratación e incrementode inmunoglobulinas; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición, inflamación crónica, enfermedades hepáticas, renales y gastrointestinales;
ALB	↑Visto comúnmente en casos de deshidratación; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición, enfermedades hepáticas, sangrado masivo, parásitos y otras enfermedades gastrointestinales;
GLO	↑Visto comúnmente en casos de inflamación crónica e infección; ↓Sin significado clínico;
A/G	Valores bajos son comunes en enfermedades hepáticas (hepatitis crónica, cirrosis, cancer hepático, lesiones hepáticas, etc.) síndrome nefrótico, nefritis crónica y aguda, infección o malnutrición.
TBIL	↑Visto comúnmente en casos de función hepática y de la vesicular biliar alteradas ↓Commonly seen in anemia;
ALT	↑Visto comúnmente en enfermedad hepatocelular primaria, enfermedad hepática y del sistema biliar, desorden metabólico y enfermedad hepática secundaria; ↓Sin significado clínico;
AST	↑Visto comúnmente en enfermedades hepáticas y del Sistema biliar, enfermedades musculares u óseas, infarto de miocardio y desorden metabólico; ↓Visto comúnmente en deficiencia de Vitamina B6 y hepatocirrosis;
AST/ALT	Para evaluar la evolución, severidad y prognosis de enfermedad hepática. Es un parámetro importante en la diagnosis, diagnóstico diferencial, evaluación de la evolución y cambios en hepatitis aguda y crónica.
GGT	↑Visto comúnmente en enfermedades hepáticas y biliares, bloqueo de la vesícula biliar, ictericia y pancreatitis aguda; ↓Sin significado clínico;
BUN	↑Visto comúnmente en lesiones renales, descomposición excesiva, descomposición de proteínas y elevado consumo de proteínas; ↓Visto comúnmente en fallo hepático y deficiencia en la absorción proteica;
CRE	↑Visto comúnmente en enfermedades renales; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición y atrofia muscular;

Comentario: debido a la complejidad e individualidad de los resultados de las pruebas de casos específicos, la interpretación de la importancia clínica es para Solo de referencia y no puede servir como evidencia para diagnósticos de enfermedades específicas.

Fecha de presentación:	2025-06-19 06:19	Fecha de análisis:	2025-06-19 06:49	Fecha de impresion:	2025-06-18 18:08
Remitente:		Operador:		Revisor:	
Comentario:					

Este resultado se refiere únicamente a esta muestra.

BUN/CRE	Ratio elevado es común en casos de fiebre, deshidratación, sangrado gastrointestinal, insuficiéncia cardiaca, síndrome hepatorenal, obstrucción del tracto urinario, dieta alta en proteínas, etc.; Ratio bajo es común en casos de hambre, dieta baja en proteína, combinada con fallo hepático severo, uso de diuréticos, etc.
GLU	↑Visto comúnmente en hipoinsulinismo; ↓Visto comúnmente en malnutrición, desordenes de absorción y anemia crónica;

Help Vet

Informe de inspección bioquímica

Especie : sheep ID: 180625 Mascota: 2

Propietario: Kerly Sanchez Género: Macho Edad: 2 Mes

Tipo de muestra: serum Diagnóstico:

LOTE: 27454-9-0148-0302-60-240950-1800

Parámetro	Resultado	Unidad	Rangos	Indicador
				Bajo Normal Alto
TP	70.80	g/L	57-81	
ALB	31.20	g/L	21-37	
GLO	39.60	g/L	20-60	
A/G	0.80			
TBIL	2.55	umol/L	0-7	
ALT	12.0	U/L	5-28	
AST	165.0	U/L	40-123	
AST/ALT	13.75			
GGT	44.00	U/L	20-56	
BUN	6.69	mmol/L	1.8-7.1	
CRE	89.0	umol/L	53-159	
BUN/CRE	19.0			
GLU	4.28	mmol/L	2.77-5.17	

Parámetro	Clinical significance
TP	↑Visto comúnmente en casos de deshidratación e incrementode inmunoglobulinas; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición, inflamación crónica, enfermedades hepáticas, renales y gastrointestinales;
ALB	↑Visto comúnmente en casos de deshidratación; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición, enfermedades hepáticas, sangrado masivo, parásitos y otras enfermedades gastrointestinales;
GLO	↑Visto comúnmente en casos de inflamación crónica e infección; ↓Sin significado clínico;
A/G	Valores bajos son comunes en enfermedades hepáticas (hepatitis crónica, cirrosis, cancer hepático, lesiones hepáticas, etc.) síndrome nefrótico, nefritis crónica y aguda, infección o malnutrición.
TBIL	↑Visto comúnmente en casos de función hepática y de la vesicular biliar alteradas ↓Commonly seen in anemia;
ALT	↑Visto comúnmente en enfermedad hepatocelular primaria, enfermedad hepática y del sistema biliar, desorden metabólico y enfermedad hepática secundaria; ↓Sin significado clínico;
AST	↑Visto comúnmente en enfermedades hepáticas y del Sistema biliar, enfermedades musculares u óseas, infarto de miocardio y desorden metabólico; ↓Visto comúnmente en deficiencia de Vitamina B6 y hepatocirrosis;
AST/ALT	Para evaluar la evolución, severidad y prognosis de enfermedad hepática. Es un parámetro importante en la diagnosis, diagnóstico diferencial, evaluación de la evolución y cambios en hepatitis aguda y crónica.
GGT	↑Visto comúnmente en enfermedades hepáticas y biliares, bloqueo de la vesícula biliar, ictericia y pancreatitis aguda; ↓Sin significado clínico;
BUN	↑Visto comúnmente en lesiones renales, descomposición excesiva, descomposición de proteínas y elevado consumo de proteínas; ↓Visto comúnmente en fallo hepático y deficiencia en la absorción proteica;
CRE	↑Visto comúnmente en enfermedades renales; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición y atrofia muscular;

Comentario: debido a la complejidad e individualidad de los resultados de las pruebas de casos específicos, la interpretación de la importancia clínica es para Solo de referencia y no puede servir como evidencia para diagnósticos de enfermedades específicas.

Fecha de presentación: 2025-06-19 06:08 Fecha de análisis: 2025-06-19 06:38 Fecha de impresion: 2025-06-18 17:57

Remitente: Operador: Revisor:

Comentario: *Este resultado se refiere únicamente a esta muestra.*

BUN/CRE	Ratio elevado es común en casos de fiebre, deshidratación, sangrado gastrointestinal, insuficiência cardiaca, síndrome hepatorenal, obstrucción del tracto urinario, dieta alta en proteínas, etc.; Ratio bajo es común en casos de hambre, dieta baja en proteína, combinada con fallo hepático severo, uso de diuréticos, etc.
GLU	↑Visto comúnmente en hipoinsulinismo; ↓Visto comúnmente en malnutrición, desordenes de absorción y anemia crónica;

Resultados bioquímica sanguínea post inoculación.

Help Vet

Informe de inspección bioquímica

Especie : sheep ID: 290725 Mascota: 3

Propietario: Kerly Sanchez Género: Hembra Edad: 1 Año

Tipo de muestra: serum Diagnóstico:

LOTE: 27454-9-0148-0302-60-240950-1656

Parámetro	Resultado	Unidad	Rangos	Indicador (Bajo / Normal / Alto)
TP	74.00	g/L	57-81	
ALB	35.10	g/L	21-37	
GLO	38.90	g/L	20-60	
A/G	0.90			
TBIL	2.17	umol/L	0-7	
ALT	15.0	U/L	5-28	
AST	141.0	U/L	40-123	
AST/ALT	9.40			
GGT	51.90	U/L	20-56	
BUN	3.04	mmol/L	1.8-7.1	
CRE	124.0	umol/L	53-159	
BUN/CRE	6.00			
GLU	3.53	mmol/L	2.77-5.17	

Parámetro	Clinical significance
TP	↑Visto comúnmente en casos de deshidratación e incrementode inmunoglobulinas; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición, inflamación crónica, enfermedades hepáticas, renales y gastrointestinales;
ALB	↑Visto comúnmente en casos de deshidratación; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición, enfermedades hepáticas, sangrado masivo, parásitos y otras enfermedades gastrointestinales;
GLO	↑Visto comúnmente en casos de inflamación crónica e infección; ↓Sin significado clínico;
A/G	Valores bajos son comunes en enfermedades hepáticas (hepatitis crónica, cirrosis, cancer hepático, lesiones hepáticas, etc.) sindrome nefrótico, nefritis crónica y aguda, infección o malnutrición.
TBIL	↑Visto comúnmente en casos de función hepática y de la vesicular biliar alteradas ↓Commonly seen in anemia;
ALT	↑Visto comúnmente en enfermedad hepatocelular primaria, enfermedad hepática y del sistema biliar, desorden metabólico y enfermedad hepática secundaria; ↓Sin significado clínico;
AST	↑Visto comúnmente en enfermedades hepáticas y del Sistema biliar, enfermedades musculares u óseas, infarto de miocardio y desorden metabólico; ↓Visto comúnmente en deficiencia de Vitamina B6 y hepatocirrosis;
AST/ALT	Para evaluar la evolución, severidad y prognosis de enfermedad hepática. Es un parámetro importante en la diagnosis, diagnóstico diferencial, evaluación de la evolución y cambios en hepatitis aguda y crónica.
GGT	↑Visto comúnmente en enfermedades hepáticas y biliares, bloqueo de la vesícula biliar, ictericia y pancreatitis aguda; ↓Sin significado clínico;
BUN	↑Visto comúnmente en lesiones renales, descomposición excesiva, descomposición de proteínas y elevado consumo de proteínas; ↓Visto comúnmente en fallo hepático y deficiencia en la absorción proteica;
CRE	↑Visto comúnmente en enfermedades renales; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición y atrofia muscular;

Comentario: debido a la complejidad e individualidad de los resultados de las pruebas de casos específicos, la interpretación de la importancia clínica es para Solo de referencia y no puede servir como evidencia para diagnósticos de enfermedades específicas.

Fecha de presentación: 2025-07-30 01:58 Fecha de análisis: 2025-07-30 02:28 Fecha de impresion: 2025-07-29 13:49

Remitente: Operador: Revisor:

Comentario: ***Este resultado se refiere únicamente a esta muestra.***

BUN/CRE	Ratio elevado es común en casos de fiebre, deshidratación, sangrado gastrointestinal, insuficiéncia cardiaca, sindrome hepatorenal, obstrucción del tracto urinario, dieta alta en proteínas, etc.; Ratio bajo es común en casos de hambre, dieta baja en proteína, combinada con fallo hepático severo, uso de diuréticos, etc.
GLU	↑Visto comúnmente en hipoinsulinismo; ↓Visto comúnmente en malnutrición, desordenes de absorción y anemia crónica;

Help Vet

Informe de inspección bioquímica

Especie : sheep ID: 290725 Mascota: 5

Propietario: Kerly Sanchez Género: Hembra Edad: 2 Año

Tipo de muestra: serum Diagnóstico:

LOTE: 27454-9-0148-0302-60-240950-1655

Parámetro	Resultado	Unidad	Rangos	Indicador
				Bajo Normal Alto
TP	78.20	g/L	57-81	
ALB	36.90	g/L	21-37	
GLO	41.30	g/L	20-60	
A/G	0.90			
TBIL	4.79	umol/L	0-7	
ALT	31.0	U/L	5-28	
AST	188.0	U/L	40-123	
AST/ALT	6.06			
GGT	75.60	U/L	20-56	
BUN	3.75	mmol/L	1.8-7.1	
CRE	122.0	umol/L	53-159	
BUN/CRE	8.00			
GLU	2.74	mmol/L	2.77-5.17	

Parámetro	Clinical significance
TP	↑Visto comúnmente en casos de deshidratación e incrementode inmunoglobulinas; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición, inflamación crónica, enfermedades hepáticas, renales y gastrointestinales;
ALB	↑Visto comúnmente en casos de deshidratación; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición, enfermedades hepáticas, sangrado masivo, parásitos y otras enfermedades gastrointestinales;
GLO	↑Visto comúnmente en casos de inflamación crónica e infección; ↓Sin significado clínico;
A/G	Valores bajos son comunes en enfermedades hepáticas (hepatitis crónica, cirrosis, cancer hepático, lesiones hepáticas, etc.) sindrome nefrótico, nefritis crónica y aguda, infección o malnutrición.
TBIL	↑Visto comúnmente en casos de función hepática y de la vesicular biliar alteradas ↓Commonly seen in anemia;
ALT	↑Visto comúnmente en enfermedad hepatocelular primaria, enfermedad hepática y del sistema biliar, desorden metabólico y enfermedad hepática secundaria; ↓Sin significado clínico;
AST	↑Visto comúnmente en enfermedades hepáticas y del Sistema biliar, enfermedades musculares u óseas, infarto de miocardio y desorden metabólico; ↓Visto comúnmente en deficiencia de Vitamina B6 y hepatocirrosis;
AST/ALT	Para evaluar la evolución, severidad y prognosis de enfermedad hepática. Es un parámetro importante en la diagnosis, diagnóstico diferencial, evaluación de la evolución y cambios en hepatitis aguda y crónica.
GGT	↑Visto comúnmente en enfermedades hepáticas y biliares, bloqueo de la vesícula biliar, ictericia y pancreatitis aguda; ↓Sin significado clínico;
BUN	↑Visto comúnmente en lesiones renales, descomposición excesiva, descomposición de proteínas y elevado consumo de proteínas; ↓Visto comúnmente en fallo hepático y deficiencia en la absorción proteica;
CRE	↑Visto comúnmente en enfermedades renales; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición y atrofia muscular;

Comentario: debido a la complejidad e individualidad de los resultados de las pruebas de casos específicos, la interpretación de la importancia clínica es para Solo de referencia y no puede servir como evidencia para diagnósticos de enfermedades específicas.

Fecha de presentación: 2025-07-30 01:47 Fecha de análisis: 2025-07-30 02:17 Fecha de impresion: 2025-07-29 13:37

Remitente: Operador: Revisor:

Comentario: ***Este resultado se refiere únicamente a esta muestra.***

BUN/CRE	Ratio elevado es común en casos de fiebre, deshidratación, sangrado gastrointestinal, insuficiéncia cardiaca, sindrome hepatorenal, obstrucción del tracto urinario, dieta alta en proteínas, etc.; Ratio bajo es común en casos de hambre, dieta baja en proteína, combinada con fallo hepático severo, uso de diuréticos, etc.
GLU	↑Visto comúnmente en hipoinsulinismo; ↓Visto comúnmente en malnutrición, desordenes de absorción y anemia crónica;

Help Vet

Informe de inspección bioquímica

Especie : sheep ID: 290725 Mascota: 2

Propietario: Kerly Sanchez Género: Macho Edad: 6 Mes

Tipo de muestra: serum Diagnóstico:

LOTE: 27454-9-0148-0302-60-240950-1654

Parámetro	Resultado	Unidad	Rangos	Indicador
				Bajo Normal Alto
TP	80.80	g/L	57-81	
ALB	37.60	g/L	21-37	
GLO	43.20	g/L	20-60	
A/G	0.90			
TBIL	3.35	umol/L	0-7	
ALT	23.0	U/L	5-28	
AST	181.0	U/L	40-123	
AST/ALT	7.87			
GGT	78.10	U/L	20-56	
BUN	4.70	mmol/L	1.8-7.1	
CRE	167.0	umol/L	53-159	
BUN/CRE	7.00			
GLU	4.10	mmol/L	2.77-5.17	

Parámetro	Clinical significance
TP	↑Visto comúnmente en casos de deshidratación e incrementode inmunoglobulinas; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición, inflamación crónica, enfermedades hepáticas, renales y gastrointestinales;
ALB	↑Visto comúnmente en casos de deshidratación; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición, enfermedades hepáticas, sangrado masivo, parásitos y otras enfermedades gastrointestinales;
GLO	↑Visto comúnmente en casos de inflamación crónica e infección; ↓Sin significado clínico;
A/G	Valores bajos son comunes en enfermedades hepáticas (hepatitis crónica, cirrosis, cancer hepático, lesiones hepáticas, etc.) sindrome nefrótico, nefritis crónica y aguda, infección o malnutrición.
TBIL	↑Visto comúnmente en casos de función hepática y de la vesicular biliar alteradas ↓Commonly seen in anemia;
ALT	↑Visto comúnmente en enfermedad hepatocelular primaria, enfermedad hepática y del sistema biliar, desorden metabólico y enfermedad hepática secundaria; ↓Sin significado clínico;
AST	↑Visto comúnmente en enfermedades hepáticas y del Sistema biliar, enfermedades musculares u óseas, infarto de miocardio y desorden metabólico; ↓Visto comúnmente en deficiencia de Vitamina B6 y hepatocirrosis;
AST/ALT	Para evaluar la evolución, severidad y prognosis de enfermedad hepática. Es un parámetro importante en la diagnosis, diagnóstico diferencial, evaluación de la evolución y cambios en hepatitis aguda y crónica.
GGT	↑Visto comúnmente en enfermedades hepáticas y biliares, bloqueo de la vesícula biliar, ictericia y pancreatitis aguda; ↓Sin significado clínico;
BUN	↑Visto comúnmente en lesiones renales, descomposición excesiva, descomposición de proteínas y elevado consumo de proteínas; ↓Visto comúnmente en fallo hepático y deficiencia en la absorción proteica;
CRE	↑Visto comúnmente en enfermedades renales; ↓Visto comúnmente en casos de malnutrición y atrofia muscular;

Comentario: debido a la complejidad e individualidad de los resultados de las pruebas de casos específicos, la interpretación de la importancia clínica es para Solo de referencia y no puede servir como evidencia para diagnósticos de enfermedades específicas.

Fecha de presentación: 2025-07-30 01:35 Fecha de análisis: 2025-07-30 02:05 Fecha de impresion: 2025-07-29 13:26

Remitente: Operador: Revisor:

Comentario: ***Este resultado se refiere únicamente a esta muestra.***

BUN/CRE	Ratio elevado es común en casos de fiebre, deshidratación, sangrado gastrointestinal, insuficiéncia cardiaca, sindrome hepatorenal, obstrucción del tracto urinario, dieta alta en proteínas, etc.; Ratio bajo es común en casos de hambre, dieta baja en proteína, combinada con fallo hepático severo, uso de diuréticos, etc.
GLU	↑Visto comúnmente en hipoinsulinismo; ↓Visto comúnmente en malnutrición, desordenes de absorción y anemia crónica;

Resultados IgE

HELP VET
Informe de Resultados

Examen por Turbidimetría

Propiedad:	**Propietario:** Kerly Sánchez	**Fecha de toma de muestras:** 27/07/2025 3:00pm
Identificación: OV4	**Sexo:** Hembra	**Especie:** Ovino
Edad: 1 año 9 meses	**Provincia:** Bolívar	**Cantón:** Guaranda
Parroquia: Veintimilla	**Sector:** Quinua Corral	**Fecha de entrega de resultados:** 31/07/2025

Inmunoglobulinas

EXAMEN	RESULTADOS
IgE	9.52 IU/mL

Rangos de referencia en ovinos
0 - 100 IU/mL

Método: Turbidimetría

Muestra obtenida por: Suero

Responsable:

Firmado electrónicamente por:
DARIO WLADIMIR
CARVAJAL BARRAGAN

DARÍO CARVAJAL MVZ

HELP VET

Informe de Resultados

Examen por Turbidimetría

Propiedad:	**Propietario:** Kerly Sánchez	**Fecha de toma de muestras:** 27/07/2025 3:00pm
Identificación: OV3	**Sexo:** Hembra	**Especie:** Ovino
Edad: 1 año 5 meses	**Provincia:** Bolívar	**Cantón:** Guaranda
Parroquia: Veintimilla	**Sector:** Quinua Corral	**Fecha de entrega de resultados:** 31/07/2025

Inmunoglobulinas

EXAMEN	RESULTADOS
IgE	3.33 IU/mL

Rangos de referencia en ovinos
0 - 100 IU/mL

Método: Turbidimetría

Muestra obtenida por: Suero

Responsable:

DARIO WLADIMIR CARVAJAL BARRAGAN

DARÍO CARVAJAL MVZ

HELP VET

Informe de Resultados

Examen por Turbidimetría

Propiedad:	**Propietario:** Kerly Sánchez	**Fecha de toma de muestras:** 27/07/2025 3:00pm
Identificación: OV2	**Sexo:** Macho	**Especie:** Ovino
Edad: 6 meses	**Provincia:** Bolívar	**Cantón:** Guaranda
Parroquia: Veintimilla	**Sector:** Quinua Corral	**Fecha de entrega de resultados:** 31/07/2025

Inmunoglobulinas

EXAMEN	RESULTADOS
IgE	2.92 IU/mL

Rangos de referencia en ovinos
0 - 100 IU/mL

Método: Turbidimetría

Muestra obtenida por: Suero

Responsable:

Firmado electrónicamente por:
DARIO WLADIMIR CARVAJAL BARRAGAN

DARÍO CARVAJAL MVZ

Resultados de análisis coprológicos pre y post inoculación

UEB VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN	LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN Laguacoto II, Km 1 1/2, vía a San Simón, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, Ecuador	Código	197
		Versión	1
	INFORME DE RESULTADOS	Año	2025
		Pagina	1 de 1

INFORME DE ENSAYOS N.º 240-2025

Descripción de la muestra	
Solicitantes	Kerly Mabel Sanchez Naranjo - Joseph Sebastian Carrera Paredes
Muestras	Heces de ovinos
Código asignado UEB	INV 771 HASTA INV785
Estado de la muestra	SOLIDO
Envase de recepción	FUNDAS ESTERILES
Análisis requerido(s)	COPROPARASITARIOS
Fecha de recepción	07-07-2025
Fecha de análisis	08-07-2025
Fecha de informe	15-08-2025
Técnico asignado	DCSQ

Nombre De La Muestra	Código Interno	Primer Resultado					
1 Macho	INV 771	Strongyloides	+	Toxocara spp	+		
2 Macho	INV 772	Toxocara	+	Tenia	+	Trichuris - Trichura	+
3 Hembra	INV 773	Tricocefalo	+	Amebas	++		
4 Hembra	INV 774	Toxocara spp	+				
5 Hembra	INV 775	Moniezia expansa	++	Amebas	+		
6 Hembra	INV 776	Moniezia expansa	+	Toxocara	+		
7 Macho	INV 777	No se Observan Parásitos					
8 Hembra	INV 778	Ascaris lumbricoides	+				
9 Macho	INV 779	Moniezia expansa	+				
10 Hembra	INV 780	Moniezia expansa	+	Toxocara spp	+		
11 Macho	INV 781	Moniezia expansa	++				
12 Hembra	INV 782	Moniezia expansa	+				

13 Hembra	INV 783	Toxocara spp	+				
14 Hembra	INV 784	Strongyloides	++	Toxocara spp	+		
15 Hembra	INV 785	Moniezia expansa	+	Strongyloides	++		

Lic. Derly Cristina Silva Quiroz
REALIZADO

Dr. Favián Bayas
REVISADO

UEB VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN	LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN Laguacoto II, Km 1 1/2, vía a San Simón, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, Ecuador	Código	197
		Versión	1
	INFORME DE RESULTADOS	Año	2025
		Pagina	1 de 1

INFORME DE ENSAYOS N.º 241-2025

Descripción de la muestra	
Solicitantes	Kerly Mabel Sanchez Naranjo - Joseph Sebastian Carrera Paredes
Muestras	Heces de ovinos
Código asignado UEB	INV 771 HASTA INV785
Estado de la muestra	SOLIDO
Envase de recepción	FUNDAS ESTERILES
Análisis requerido(s)	COPROPARASITARIOS
Fecha de recepción	11-08-2025
Fecha de análisis	12-08-2025
Fecha de informe	15-08-2025
Técnico asignado	DCSQ

Nombre De La Muestra	Código Interno	Segundo Resultado	
1 Macho	INV 771	No se Observan Parásitos	
2 Macho	INV 772	No se Observan Parásitos	
3 Hembra	INV 773	Amebas	++
4 Hembra	INV 774	No se Observan Parásitos	
5 Hembra	INV 775	Amebas	+
6 Hembra	INV 776	Toxocara	+
7 Macho	INV 777	No se Observan Parásitos	
8 Hembra	INV 778	Amebas	+
9 Macho	INV 779	No se Observan Parásitos	
10 Hembra	INV 780	Cytoisospora	+
11 Macho	INV 781	Cytoisospora	+
12 Hembra	INV 782	Amebas	++

13 Hembra	INV 783	Amebas	+
14 Hembra	INV 784	Strongyloides	+
15 Hembra	INV 785	Strongyloides	+

Lic. Derly Cristina Silva Quiroz
REALIZADO

Dr. Favián Bayas
REVISADO

Anexo 4. Base de datos de animales

Identificación del animal	Raza	Edad < 1 año	Edad 1 año	Edad 2 años	Sexo	IgE	Efectos Adversos
OV1 CTRL	Criollo	X			Macho	3.43 IU/mL	NO
OV2 CTRL	Criollo	X			Macho	2.92 IU/mL	NO
OV3 100%	Criollo		X		Hembra	3.33 IU/mL	NO
OV4 100%	Criollo		X		Hembra	9.52 IU/mL	NO
OV5 50%	Criollo			X	Hembra	3.22 IU/mL	NO
OV6 CTRL	Criollo			X	Hembra	0.07 IU/mL	NO
OV7 50%	Criollo			X	Macho	3.59 IU/mL	NO
OV8 50%	Criollo	X			Hembra	2.45 IU/mL	NO
OV9 50%	Criollo	X			Macho	3.35 IU/mL	NO
OV10 100%	Criollo	X			Hembra	13.95 IU/mL	NO
OV11 CTRL	Criollo	X			Macho	2.93 IU/mL	NO
OV12 100%	Criollo	X			Hembra	3.26 IU/mL	NO
OV13 CTRL	Criollo	X			Hembra	2.12 IU/mL	NO
OV14 100%	Criollo	X			Hembra	3.95 IU/mL	NO
OV15 50%	Criollo	X			Hembra	3.18 IU/mL	NO

Anexo 5. Evidencias fotográficas

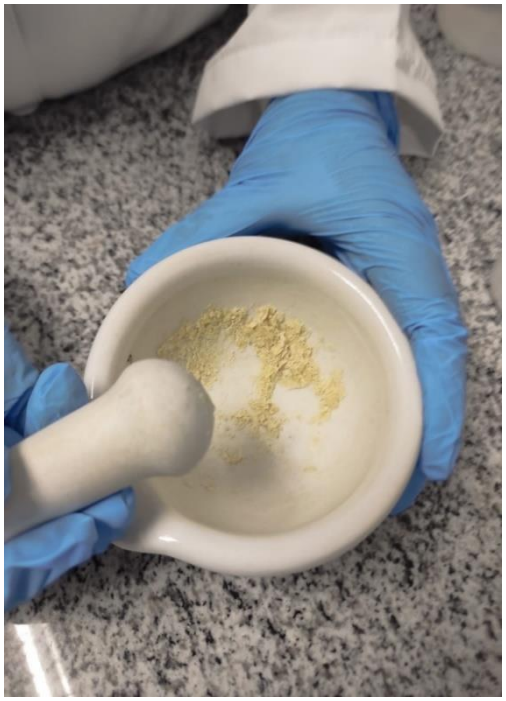
Recolección de parásito de *M expansa*



Secado del parasito



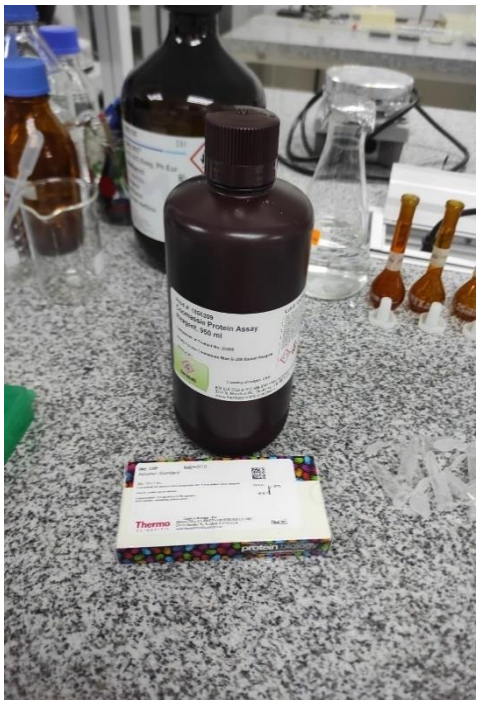
Macerado del parasito



Pesaje del parasito



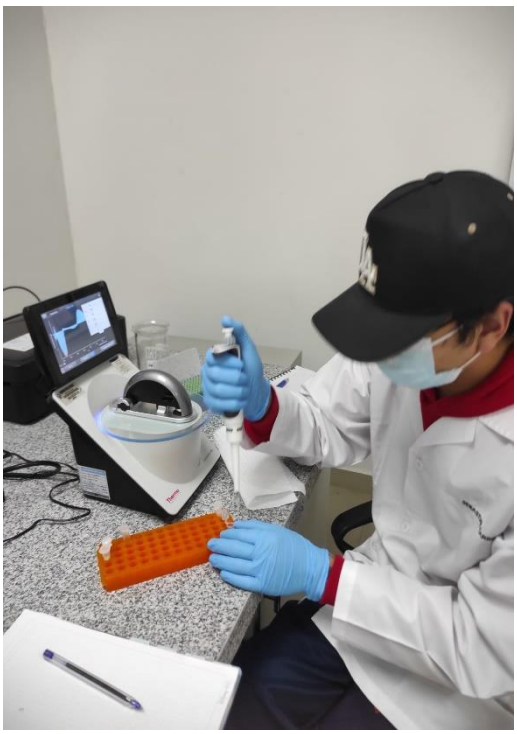
Reactivo de Bradford



Curva estándar con BSA



Observación en espectrofotómetro



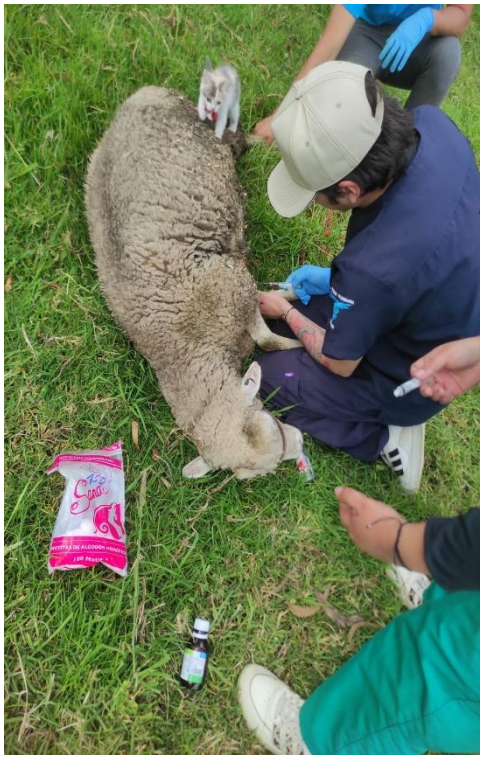
Preparación de alícuotas



Recolección de heces



Recolección de muestra sanguínea



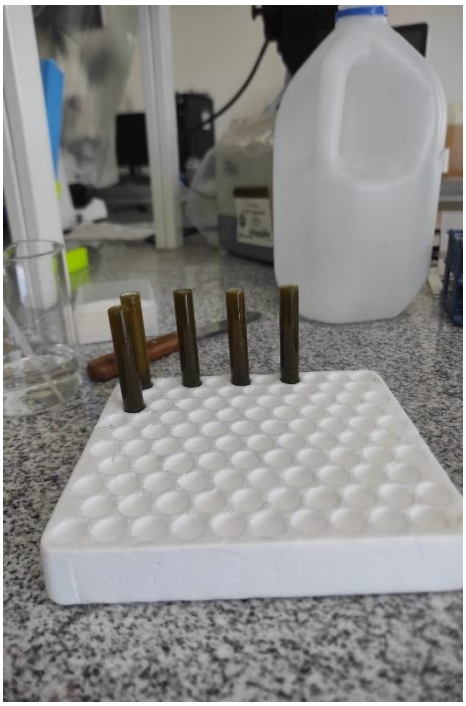
Muestras de heces



Disolución de heces en solución salina



Tubos de muestras de heces para flotación y sedimentación



Observación en microscopio



Huevo de *Moniezia expansa*



Inoculación del parasito



Transporte de alícuotas



Anexo 6. Glosario de términos.

- **Espectrofotometría**: Método analítico que determina la concentración de un compuesto en una muestra midiendo la cantidad de luz que dicho compuesto absorbe en longitudes de ondas específicas.
- **Endohelmintiasis**: Infección parasitaria interna causada por helmintos, como los cestodos y nematodos en el tracto digestivo de los rumiantes.
- **Electroquimioluminiscencia**: Método de detección ultrasensible basado en la emisión de luz tras una reacción química en presencia de corriente eléctrica, empleado en análisis inmunológicos.
- **Cromatografía de afinidad**: Técnica de separación de biomoléculas basada en interacciones específicas con ligandos inmovilizados en una matriz sólida.
- **Ectoparasitozoonosis**: Enfermedad causada por parásitos externos que afectan a animales y pueden transmitirse al ser humano.
- **Oncosfera**: Primera fase larvaria de los cestodos, caracterizada por la presencia de ganchos embrionarios que facilitan su fijación en el hospedador intermedio.
- **Hiperparasitemia**: Presencia excesiva de parásitos en el hospedador, lo que compromete la función fisiológica y genera sintomatología severa.