UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente

Carrera de Medicina Veterinaria

Tema:

EVALUACIÓN DEL PERFIL DE PROTEÍNAS SÉRICAS COMO BIOMARCADORES PARA LA DETECCIÓN DE LA PARASITOSIS GASTROINTESTINAL EN CANINOS

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

Autores

Ricardo Alexander López

Herrera Eric Alexander

Vallejo Vallejo

Tutor:

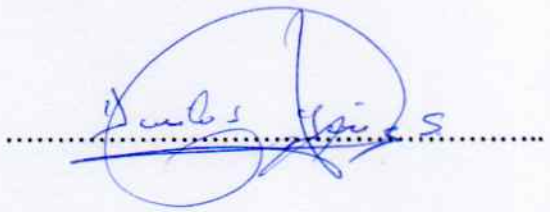
Dr. Danilo Fabian Yánez Silva

Guaranda – Ecuador

2025

EVALUACIÓN DEL PERFIL DE PROTEÍNAS SÉRICAS COMO BIOMARCADORES PARA LA DETECCIÓN DE LA PARASITOSIS GASTROINTESTINALES EN CANINOS

REVISADO Y APROBADO POR



Dr. Danilo Fabián Yánez Silva MSc.

TUTOR



Dra. Alejandra Elizabeth Barrionuevo Mayorga Mg.

PAR LECTORA



Dr. Jonnathan Vinicio Arias Real MSc.

PAR LECTOR

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Eric Alexander Vallejo Vallejo, con CI. 1804827838 y Ricardo Alexander López Herrera con CI. 1850752906, 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 sus respectivos autores.

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.

.....

Eric Alexander Vallejo Vallejo

CI.1804827838

AUTOR

NOTARIA TERCERA
Msc. Ab. Henry Rojas Narváez
GUARANDA - ECUADOR

.....

Ricardo Alexander Lopez Herrera

CI. 1850752906

AUTOR

.....

Dr. Danilo Fabian Yánez Silva MSc.

CI. 0201168754

TUTOR

NOTARÍA TERCERA
Msc. Ab. Henry Rojas Narváez
GUARANDA - ECUADOR

rio...

N° ESCRITURA 20250201003P02858

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR: VALLEJO VALLEJO ERIC ALEXANDER, y,

LOPEZ HERRERA RICARDO ALEXANDER

INDETERMINADA DI: 2 COPIAS H.R. Factura: 001-006- 000008589

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día treinta de Octubre del dos mil veinticinco, **ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda**, comparecen **VALLEJO VALLEJO ERIC ALEXANDER**, soltero de ocupación estudiante, domiciliado en la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua y de paso por este lugar, con celular número (0994190675), su correo electrónico es ervallejo@mail.ueb.edu.ec, y, **LOPEZ HERRERA RICARDO ALEXANDER**, soltero de ocupación estudiante, domiciliado en la ciudad de Pelileo provincia de Tungurahua y de paso por este lugar, con celular número (0959795335), su correo electrónico es rilopez@mailes.ueb.edu.ec, por sus propios y personales derechos, obligarse a quien de conocer doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; y en cumplimiento de la Ley Notarial, la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (**LOPDP**) y su Reglamento General (**RLOPDP**), los datos personales proporcionados en este documento son autorizados por el compareciente al Notario para su uso, verificación, tratamiento y archivo, los cuales reposaran además en los libros de la Notaria Tercera del cantón Guaranda conforme lo prevé la Ley Notarial, bien instruidas por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que procede libre y voluntariamente, advertido de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presenta su declaración Bajo Juramento declara lo siguiente manifiesto que el criterio e ideas emitidas en el presente PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, con el tema: **"EVALUACIÓN DEL PERFIL DE PROTEÍNAS SÉRICAS COMO BIOMARCADORES PARA LA DETECCIÓN DE LA PARASITOSIS GASTROINTESTINALES EN CANINOS"** Es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autores, 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. Es todo cuanto puedo declarar en honor a la verdad, la misma que la hago para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que les fue a los comparecientes por mí el Notario en unidad de acto, aquellos se ratifican y firma conmigo de todo lo cual doy Fe.

VALLEJO VALLEJO ERIC ALEXANDER
C.C. 1804827838

LOPEZ HERRERA RICARDO ALEXANDER
C.C 1850752906

CONSEJO DE LA JUDICATURA

MSC. AB. HENRY ROJAS NARVÁEZ
Notario Tercero
del Cantón Guaranda

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

EL NOTA....

Vallejo Eric - Ricardo Lopez

Tesis Final- Vallejo- Lopez.docx

Universidad Estatal de Bolívar

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::29566:519917044

Fecha de entrega
29 oct 2025, 9:03 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
29 oct 2025, 9:08 a.m. GMT-5

Nombre del archivo
Tesis final (1).docx

Tamaño del archivo
1.7 MB

69 páginas

9769 palabras

55.338 caracteres

Dr. Danilo Fabián Yánez Silva MSc.
TUTOR

5% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet
3% Publicaciones
15% 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.

Dr. Danilo Fabián Yánez Silva MSc.
TUTOR

DEDICATORIA

Con amor y profunda gratitud, dedico esta tesis a Dios, fuente de sabiduría, fortaleza y guía en cada paso de mi vida.

Hoy, al culminar esta etapa tan significativa, deseo expresar mi más sincero agradecimiento a quienes, con su amor, apoyo y ejemplo, han sido parte esencial de este logro.

A ti, tía Isabel Vallejo, por tu cariño incondicional, tus consejos sabios y tu constante apoyo. Has sido una presencia firme y amorosa en mi vida, guiándome con tu ejemplo de esfuerzo, generosidad y dedicación. Gracias por creer en mí y por acompañarme en cada meta alcanzada.

A mi querida abuelita Amelia Vallejo, cuyo amor y enseñanzas permanecen grabadas en mi corazón. Tus palabras, tu ternura y tus valores me han inspirado a ser perseverante y a no rendirme ante las dificultades. Este logro también es tuyo, porque sembraste en mí la fuerza y la fe necesarias para seguir adelante.

A los docentes de la Universidad Estatal de Bolívar, quienes con su entrega, paciencia y vocación formadora han contribuido al desarrollo de mis conocimientos y habilidades. Gracias por compartir su experiencia y por fomentar en mí el amor por la Medicina Veterinaria, impulsándome a dar siempre lo mejor de mí.

A cada uno de ustedes, les dedico este trabajo como muestra de gratitud y reconocimiento por ser parte de mi crecimiento personal y profesional.

Eric Alexander Vallejo Vallejo

DEDICATORIA

A mis queridos tíos, Eduardo Paredes y Patricia López. Gracias por ser un pilar fundamental en mi vida. Su apoyo constante, sus consejos sabios y su generosidad incondicional han sido claves en mi formación personal y profesional. Siempre han estado ahí, celebrando mis logros, levantándome en los momentos difíciles y recordándome que soy capaz de alcanzar cualquier meta que me proponga. Su ejemplo de vida, lleno de esfuerzo, humildad y amor, ha dejado una huella imborrable en mí.

A mi madre, Maricela Herrera, porque nada de esto hubiera sido posible sin ti. Eres la razón por la que nunca dejé de luchar. Tu amor ha sido mi refugio, tu fortaleza mi motor y tu fe en mí mi impulso más grande. Me enseñaste a ser valiente, a mantener la cabeza en alto ante las adversidades y a confiar en que el esfuerzo siempre da frutos. Has sacrificado tanto por mí, y esta tesis no solo representa un logro académico, sino también el fruto de todo lo que sembraste con paciencia, dedicación y amor inagotable.

A ustedes, que han estado presentes en cada paso, en cada decisión, en cada caída y en cada avance, les dedico con el alma este trabajo. Porque más allá de las palabras y del papel, esta meta alcanzada también les pertenece.

Ricardo Alexander López Herrera.

AGRADECIMIENTO

Quiero dedicar un momento para expresar mi más profunda gratitud a Dios, fuente infinita de sabiduría, fortaleza y amor, por guiarme en cada paso de este camino y concederme la oportunidad de culminar esta etapa tan importante de mi vida.

Mi agradecimiento sincero a la Universidad Estatal de Bolívar, por ser el espacio donde pude crecer como profesional y como persona. Gracias por fomentar en mí el amor por la Medicina Veterinaria.

A mi tutor de tesis, Dr. Danilo Fabián Silva Yánez, por su orientación, paciencia y compromiso durante el desarrollo de este trabajo. Su guía académica y su apoyo constante fueron fundamentales para culminar con éxito esta investigación.

A mis pares lectores, Dra. Alejandra Barrionuevo y Dra. Jenny Martínez, por su tiempo, dedicación y valiosas observaciones, las cuales enriquecieron este trabajo y contribuyeron significativamente a su calidad académica.

A mi abuelita Amelia Vallejo, ejemplo de amor, fortaleza y sabiduría. Gracias por tus enseñanzas, por tu ternura y por ser un faro de inspiración en mi vida. Este logro también te pertenece, pues tus valores y amor me han guiado siempre.

A mi tía Isabel Vallejo, por tu apoyo incondicional, tus palabras de aliento y por estar presente en cada momento importante de mi vida. Gracias por tu amor, tu guía y por creer en mí incluso en los momentos más difíciles.

A todos mis docentes quienes con su conocimiento, paciencia y compromiso sembraron en mí el espíritu investigativo y el amor por esta noble profesión.

Finalmente, a mi familia y a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron a este logro, les expreso mi más sincero agradecimiento. Cada palabra de aliento, cada gesto de apoyo y cada enseñanza recibida han dejado una huella imborrable en mi formación personal y profesional.

Eric Alexander Vallejo Vallejo

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar, institución que me abrió las puertas del conocimiento y me permitió crecer no solo como profesional, sino también como ser humano. Gracias por brindarme una formación integral y por ser el escenario donde pude forjar mis sueños.

A la carrera de Medicina Veterinaria, por enseñarme el valor del compromiso, la dedicación y la responsabilidad que implica trabajar por el bienestar animal y la salud pública. Cada clase, cada práctica y cada reto académico contribuyó a mi formación y fortaleció mi vocación.

A mi tutor, el Dr. Danilo Fabián Silva Yánez, por su orientación constante, su tiempo y sus valiosos aportes durante el desarrollo de esta tesis. Su guía fue esencial para culminar con éxito este proceso.

A la Dra. Alejandra Barrionuevo y a la Dra. Jenny Martínez, por su acompañamiento, sus observaciones constructivas y su compromiso con mi crecimiento académico. Agradezco profundamente el conocimiento compartido y el apoyo brindado en cada etapa.

A mis tíos, Eduardo Paredes y Patricia López, por estar siempre presentes con palabras de aliento, con su cariño incondicional y su apoyo en los momentos más desafiantes. Su presencia ha sido una fuente constante de motivación.

Y a mi madre, Maricela Herrera, mi más grande ejemplo de amor, esfuerzo y fortaleza. Gracias por estar a mi lado en cada paso, por tus sacrificios silenciosos y por ser mi mayor inspiración. Este logro es tan tuyo como mío.

A todos ustedes, gracias por formar parte de este camino. Este trabajo es el reflejo de su apoyo, confianza y fe en mí.

Ricardo Alexander López Herrera.

INDICE DE CONTENIDO

Contenido	pg.
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 PROBLEMA	2
1.2 OBJETIVOS	3
1.2.1 Objetivo General	3
1.2.2 Objetivos Específicos	3
1.3 HIPÓTESIS	4
2 MARCO TEORICO	5
2.1 Definición y tipos de parásitos gastrointestinales comunes en caninos	5
2.2 Epidemiologia y prevalencia de las infecciones parasitarias en caninos	6
2.3 Manifestaciones clínicas de la parasitosis gastrointestinal en caninos	6
2.4 Síntomas Gastrointestinales	7
2.5 Síntomas Sistémicos	7
2.6 Síntomas Específicos según el Parásito	7
2.7 Métodos de diagnóstico de la parasitosis gastrointestinal en caninos, con énfasis en técnicas de muestras fecales.	8
2.7.1 Examen Microscópico Directo	8
2.7.2 Flotación Fecal	8
2.7.3 Técnica de Sedimentación	9
2.7.4 Pruebas Inmunológicas	9
2.7.5 PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa)	9

2.8 Función de las proteínas en el organismo canino, incluyendo su papel en la estructura celular, la comunicación intercelular y la respuesta inmune 10

2.9 Métodos utilizados para analizar el perfil proteico en muestras biológicas, como la espectrometría de masas y la electroforesis. 11

2.10 Efectos de la infección por parasitosis gastrointestinal en el perfil proteico del intestino delgado de los caninos. 12

2.11 Definición y características de los biomarcadores 13

2.11.1 Especificidad 13

2.11.2 Sensibilidad 13

2.11.3 Reproducibilidad 13

2.11.4 No invasividad 14

2.11.5 Correlación clínica 14

2.11.6 Costo-efectividad 14

2.12 Ventajas de utilizar biomarcadores para el diagnóstico de enfermedades en caninos 14

2.13 Cambios en el perfil de proteínas séricas durante infección. 15

2.13.1 Respuesta Inflamatoria Aguda 15

2.13.2 Cambios en las Proteínas del Complemento 15

2.13.3 Cambios en las Inmunoglobulinas 15

2.13.4 Biomarcadores Específicos del Parásito 16

2.13.5 Cambios en la Permeabilidad Vascular y la Coagulación 16

2.14 Específicas proteínas séricas alteradas en caninos con parasitosis gastrointestinal. 16

2.15 Potenciales implicaciones terapéuticas de la manipulación del perfil proteico en caninos infectados con parásitos. 17

2.16 Desarrollo de estrategias de prevención de la parasitosis canina basadas en la modulación del perfil proteico y la promoción de una respuesta inmune adecuada. 18

3 MARCO METODOLÓGICO 19

3.1 Ubicación y Características de la Investigación 19

3.2 Metodología 20

3.2.1 Material Experimental 20

3.2.2 Factores en estudio 20

3.2.3 Descripción de la unidad experimental 21

3.2.4 Tipo de diseño experimental o estadístico 21

3.2.5 Tipo de análisis 21

3.2.6 Métodos de evaluación y datos a tomarse 21

3.2.7 Manejo de Experimento 22

3.2.8 Análisis de datos 25

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN 26

4.1 Interpretación de los resultados. 26

4.1.1 Edad 26

4.1.2 Sexo 27

4.1.3 Raza 29

4.1.4 Signos gastrointestinales 30

4.1.5 Estudio Coprológico 32

4.1.6 Estudio de Biomarcadores 34

4.2 Comprobación de hipótesis 38

5 CAPITULO V 39

5.1 CONCLUCIONES 39

5.2 RECOMENDACIONES 40

6 BIBLIOGRAFIA 41

INDICE DE TABLAS

Edades de caninos	26
Sexos de caninos	27
Raza de caninos	29
Signos gastrointestinales	30
Estudio coprológico	32
Estudio de Biomarcadores	34

INDICE DE FIGURAS

Edades de caninos	26
Sexo de caninos	28
Raza de caninos	29
Signos gastrointestinales	31
Estudio coprológico	32
Proteínas totales	35
Relación Albumina- Globulina	35
Proteína C reactiva	36
Carga parasitaria	36

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el cantón Pelileo, provincia de Tungurahua, con el objetivo de evaluar el perfil de proteínas séricas como posibles biomarcadores para la detección de parasitosis gastrointestinal en caninos. Se compararon los niveles de proteínas totales, albúmina, globulinas y la relación entre la albúmina y las globulinas en muestras de suero tomadas de caninos con y sin parásitos intestinales. Los hallazgos indicaron que el 30,0 % de los perros con parásitos experimentó un incremento en las proteínas totales, pero el 2,5 % mostró cifras reducidas. La mayor parte de este aumento se atribuyó a la elevación de las globulinas (de 4,8 a 5,6 g/dL) y, en ciertos casos, a un descenso de la albúmina. Esto se evidenció en el 35% de los casos al observar una relación entre albúmina y globulina inferior a 0,8. También se notó que la intensidad de la reacción inflamatoria tenía una correlación positiva con los niveles altos de globulinas. Los perros con una carga parasitaria más alta mostraron los niveles más elevados de la proteína C-reactiva (PCR), lo que indica una respuesta inmunológica activa ante la infección. Se ha determinado que los cambios en el perfil proteico del suero, sobre todo el aumento de globulinas y PCR, son biomarcadores valiosos para identificar y rastrear las parasitosis gastrointestinales en caninos.

Palabras clave: Caninos, proteínas séricas, globulinas, parasitosis gastrointestinal, biomarcadores.

SUMMARY

The present research was carried out in the Pelileo canton, Tungurahua province, with the objective of evaluating the serum protein profile as a possible biomarker for the detection of gastrointestinal parasitosis in canines. The levels of total proteins, albumin, globulins, and the albumin/globulin ratio were compared in serum samples taken from dogs with and without intestinal parasites. The findings indicated that 30.0% of the parasitized dogs experienced an increase in total proteins, while 2.5% showed reduced values. Most of this increase was attributed to the elevation of globulins (from 4.8 to 5.6 g/dL) and, in some cases, to a decrease in albumin. This was evidenced in 35% of the cases, where the albumin/globulin ratio was found to be below 0.8. It was also observed that the intensity of the inflammatory reaction had a positive correlation with high globulin levels. Dogs with a higher parasitic load showed the highest levels of C-reactive protein (CRP), indicating an active immune response to the infection. It has been determined that changes in the serum protein profile, especially the increase in globulins and CRP, are valuable biomarkers for identifying and monitoring gastrointestinal parasitoses in canines.

Keywords: **Canines, serum proteins, globulins, gastrointestinal parasitosis, biomarkers.**

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

Las parasitosis gastrointestinales constituyen un grave problema de salud global, con más de 1.500 millones de perros infectados, en particular en áreas donde las condiciones sanitarias son insuficientes. La calidad de vida y la nutrición se ven seriamente afectadas por estas infecciones. A pesar de su uso extendido, los métodos diagnósticos tradicionales, como el análisis de las heces, tienen restricciones en cuanto a precisión y sensibilidad. Esto hace que la detección temprana y fiable sea difícil. (Nian, 2021).

Las circunstancias medioambientales en América Latina ayudan a que estas 4 infecciones se mantengan. La falta de un diagnóstico certero previo, a pesar de los esfuerzos realizados por controlar la parasitosis a través de campañas de desparasitación masiva, puede llevar a tratamientos innecesarios. (Roche, 2011).

En las comunidades rurales de Ecuador, sobre todo en la provincia de Tungurahua, las parasitosis gastrointestinales continúan siendo endémicas. En este contexto, el análisis de proteínas séricas tiene la posibilidad de transformarse en una herramienta diagnóstica muy útil para complementar o reemplazar los métodos tradicionales, ajustándose a las circunstancias del país y atendiendo a la demanda de diagnósticos más precisos y asequibles. (Roche, 2011).

La parasitosis en perros también es un reto en el campo veterinario. Si bien los análisis coproparasitarios son efectivos, la calidad de la muestra y el tiempo en que se recolecta tienen un impacto sobre ellos. Por lo tanto, biomarcadores séricos como las globulinas, la albúmina y las proteínas totales presentan una opción alentadora. Estos indicadores posibilitan la evaluación de la condición fisiológica del animal y su reacción inmunitaria ante infecciones parasitarias, lo que mejora el diagnóstico y tratamiento.

1.1 PROBLEMA

La parasitosis gastrointestinal en caninos es una de las afecciones más frecuentes en Ecuador, incluso el cantón Pelileo, y causa trastornos de salud como vómito, diarrea, pérdida de peso y anemia.

Aunque en la actualidad el método de diagnóstico que se utiliza con más frecuencia es el coproparasitológico, este tiene limitaciones relacionadas con la sensibilidad, sobre todo cuando los parásitos están en fases no eliminatorias. Esta circunstancia se vuelve más difícil en lugares como Pelileo, donde los recursos para un diagnóstico veterinario especializado son escasos; esto genera un diagnóstico erróneo de las infecciones parasitarias. (Toaquiza, 2020)

En este contexto, se propone la evaluación del perfil de proteínas séricas como una opción diagnóstica adicional o incluso anticipada, que tiene la capacidad de identificar cambios sistémicos causados por infecciones parasitarias. Durante procesos inflamatorios e infecciosos en caninos, biomarcadores como las proteínas totales, la albúmina, las globulinas y las proteínas de fase aguda (por ejemplo, la proteína C reactiva y la haptoglobina) han mostrado una variación importante. Se han observado cambios significativos en el perfil proteico en otras investigaciones efectuadas con caninos infectados por parásitos como Trypanosoma cruzi o Dirofilaria immitis, lo cual indica que podrían ser útiles para el diagnóstico (Rivadeneira, 2023)

No obstante, en el cantón de Pelileo no se han publicado investigaciones que examinen el perfil de proteínas séricas en caninos con diagnóstico positivo para parasitosis gastrointestinal. Esta escasez de información supone una laguna en el saber científico local y restringe la habilidad de los veterinarios para poner en marcha tácticas de diagnóstico más exactas y menos invasivas. La validación de esta herramienta podría ser un aporte importante para el mejoramiento de la salud animal.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Evaluar el perfil de proteínas séricas como biomarcadores para la detección de la parasitosis gastrointestinal en caninos

1.2.2 Objetivos Específicos

- Comparar los perfiles de Proteínas séricas en caninos con parasitosis gastrointestinal

- Identificar la relación entre los niveles de globulinas y la intensidad de la respuesta inflamatoria en caninos.

- Evaluar la relación entre los niveles de proteína C-reactiva (PCR) y la carga parasitaria

1.3 HIPÓTESIS

Hipótesis nula (H_0)

- No existe una asociación significativa entre los biomarcadores séricos y la presencia de parasitosis gastrointestinal en caninos.

Hipótesis alternativa (H_1)

- Existe una asociación significativa entre los biomarcadores séricos y la presencia de parasitosis gastrointestinal en caninos.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEORICO

2.1 Definición y tipos de parásitos gastrointestinales comunes en caninos

Los parásitos gastrointestinales en perros son seres vivos que colonizan y se multiplican en el sistema digestivo de estos animales, causando un amplio espectro de enfermedades que van desde las más leves hasta las más severas. Helmintos y protozoarios son parte de estos parásitos, que pueden producir síntomas clínicos como diarrea, pérdida de peso o vómitos. En situaciones graves, también pueden provocar anemia o desnutrición. (Hernández et al., 2018)

Entre los protozoarios más frecuentes se encuentran *Giardia spp.*, un parásito flagelado que se adhiere a la mucosa intestinal y causa giardiasis, enfermedad caracterizada por diarrea intermitente y problemas de absorción de nutrientes. Otro protozoario común es *Cystoisospora spp.*, responsable de la coccidiosis, que afecta principalmente a cachorros y caninos con el sistema inmune comprometido, provocando diarrea severa y deshidratación. (Hernández et al., 2023)

Respecto a los helmintos, *Toxocara canis* es uno de los nematodos más prevalentes y conocido por causar toxocarosis, una infección que puede generar síntomas gastrointestinales e incluso obstrucción intestinal en casos graves. Otros helmintos importantes incluyen *Ancylostoma caninum* y *Uncinaria stenocephala*, ambos ancilostomas hematófagos que pueden causar anemia severa y enteritis hemorrágica. *Trichuris vulpis*, conocido como tricuro, habita en el colon y el ciego, provocando colitis crónica, diarrea con sangre y pérdida de peso (Cardona et al., 2018).

2.2 Epidemiologia y prevalencia de las infecciones parasitarias en caninos

La epidemiología de las infecciones parasitarias en caninos varía según la región geográfica, las condiciones climáticas, el manejo de los animales y las prácticas de higiene. Estas infecciones son comunes en todo el mundo y representan un desafío tanto para la salud pública como para la medicina veterinaria. Los parásitos gastrointestinales más reportados en caninos incluyen protozoarios como *Giardia spp.* y *Cystoisospora spp.*, además de helmintos como *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum* y *Trichuris vulpis* (Carrasco et al., 2024).

Estudios han demostrado que la prevalencia de *Toxocara canis* puede llegar al 30 % en caninos jóvenes y al 15 % en adultos, siendo más elevada en aquellos que no reciben tratamientos antiparasitarios regulares. En el caso de *Ancylostoma caninum*, las tasas varían del 5 % al 20 %, dependiendo del clima y las prácticas de manejo. Por su parte, *Trichuris vulpis*, aunque menos frecuente, sigue siendo una preocupación en determinadas zonas, con prevalencias del 1 % al 5 % (Leyva et al., 2021).

2.3 Manifestaciones clínicas de la parasitosis gastrointestinal en caninos

Las parasitosis gastrointestinales pueden manifestarse de diversas formas, desde cuadros leves hasta afecciones graves que comprometen la vida del canino. Los signos clínicos dependen del tipo de parásito involucrado, la carga parasitaria, la edad y el estado inmunológico del animal (Cáceres, 2021).

2.4 Síntomas Gastrointestinales

La diarrea es el signo más común de las infecciones parasitarias en caninos y puede variar desde heces blandas hasta diarrea acuosa o con sangre. Parásitos como *Giardia spp*. y *Cystoisospora spp.* suelen causar diarrea intermitente y maloliente, mientras que *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum* provocan cuadros agudos y severos. Además, pueden presentarse vómitos, dolor abdominal y exceso de flatulencias (Torres et al., 2018).

2.5 Síntomas Sistémicos

Las infecciones parasitarias también pueden llevar a síntomas sistémicos debido a la pérdida de nutrientes y la anemia. Los ancilostomas como Ancylostoma caninum se alimentan de la sangre del huésped, causando anemia, debilidad y letargo. Los perros con infecciones graves pueden mostrar mucosas pálidas y retraso en el crecimiento. La pérdida de peso y la deshidratación son comunes en infecciones crónicas o severas, particularmente en cachorros y perros inmunocomprometidos (Cáceres, 2021)

2.6 Síntomas Específicos según el Parásito

Cada tipo de parásito puede causar síntomas específicos. Por ejemplo, Trichuris vulpis (tricuros) se localiza en el ciego y colon, causando colitis crónica, que se manifiesta como diarrea mucosa o sanguinolenta, y tenesmo. Toxocara canis puede causar síntomas respiratorios debido a la migración larval a los pulmones, resultando en tos y dificultad respiratoria. En casos raros, la migración de larvas a otros órganos puede provocar síntomas neurológicos o hepáticos (Hernández et al., 2018).

2.7 Métodos de diagnóstico de la parasitosis gastrointestinal en caninos, con énfasis en técnicas de muestras fecales.

El diagnóstico de la parasitosis gastrointestinal en caninos es fundamental para la implementación de un tratamiento efectivo y la prevención de la diseminación de los parásitos. Los métodos diagnósticos varían desde técnicas tradicionales hasta tecnologías avanzadas, con un enfoque significativo en el análisis de muestras fecales debido a la naturaleza de las infecciones gastrointestinales (Quiceno, 2020).

2.7.1 Examen Microscópico Directo

El examen microscópico directo es uno de los métodos más básicos y comunes para la detección de parásitos en muestras fecales. Consiste en la preparación de una muestra de heces con solución salina y su posterior observación bajo el microscopio para identificar la presencia de huevos, quistes o trofozoítos de parásitos. Aunque este método es sencillo y de bajo costo, su sensibilidad es limitada y puede no detectar infecciones leves o intermitentes (Sacoto, 2023).

2.7.2 Flotación Fecal

La técnica de flotación fecal es ampliamente utilizada para la detección de huevos de helmintos y quistes de protozoarios en muestras fecales. Consiste en mezclar una pequeña cantidad de heces en una solución de alta densidad, como sulfato de zinc o soluciones azucaradas, lo que permite que los elementos parasitarios floten y sean recolectados en la superficie para su observación microscópica. Este método es efectivo para detectar una variedad de parásitos, aunque su eficacia puede variar dependiendo del tipo de parásito y la densidad de la solución utilizada (Merck, 1997).

2.7.3 Técnica de Sedimentación

La técnica de sedimentación se emplea principalmente para la detección de huevos de parásitos que no flotan bien en soluciones de alta densidad, como los huevos de trematodos. En esta técnica, las heces se mezclan con agua y se dejan sedimentar, permitiendo que los huevos y otros componentes más pesados se depositen en el fondo del recipiente. El sedimento se examina luego al microscopio para identificar la presencia de parásitos (Rodríguez, 2022)

2.7.4 Pruebas Inmunológicas

Las pruebas inmunológicas, como los ensayos de inmunoadsorción ligados a enzimas (ELISA) y los ensayos de inmunofluorescencia (IFA), son técnicas más avanzadas que detectan antígenos específicos de parásitos en las heces. Estas pruebas son altamente sensibles y específicas, lo que permite la detección precisa de infecciones por Giardia spp. y Cryptosporidium spp. en particular. Aunque son más costosas que las técnicas microscópicas, ofrecen una mayor precisión diagnóstica (Sacoto, 2023).

2.7.5 PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa)

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) es una herramienta molecular que permite amplificar secuencias específicas de ADN de parásitos presentes en muestras fecales. Esta técnica destaca por su alta sensibilidad, siendo capaz de detectar infecciones incluso en fases tempranas o con cargas parasitarias bajas. Además, facilita la identificación precisa de especies parasitarias y es valiosa en estudios epidemiológicos. Sin embargo, su implementación rutinaria puede verse limitada por los costos asociados y la necesidad de equipos especializados y personal capacitado (Dacal et al., 2020)

2.8 Función de las proteínas en el organismo canino, incluyendo su papel en la estructura celular, la comunicación intercelular y la respuesta inmune

Las proteínas desempeñan un papel fundamental en el organismo canino, participando en una amplia variedad de funciones biológicas esenciales. En primer lugar, las proteínas son los componentes básicos de la estructura celular, proporcionando soporte y forma a las células del cuerpo del perro. Además de su función estructural, las proteínas también son cruciales para la comunicación intercelular, actuando como receptores en la superficie celular y facilitando la transmisión de señales entre células. Estas interacciones proteína-proteína son vitales para regular procesos celulares como la división celular, la diferenciación y la apoptosis (Rubio & Cristela, 2018).

Además de su papel en la estructura celular y la comunicación intercelular, las proteínas son componentes clave del sistema inmunológico del perro, desempeñando funciones tanto en la respuesta innata como en la adaptativa. Las proteínas inmunológicas, como los anticuerpos, las citocinas y los receptores de reconocimiento de patrones, ayudan a reconocer y combatir invasores patógenos como bacterias, virus y parásitos. Estas proteínas también regulan la inflamación y promueven la activación y proliferación de células inmunes para eliminar las amenazas para la salud del perro (ESCCAP, 2018).

La importancia de las proteínas en el organismo canino se extiende más allá de sus roles en la estructura celular, la comunicación intercelular y la respuesta inmune. Las proteínas también están involucradas en la regulación del metabolismo, la contracción muscular, la coagulación sanguínea y muchos otros procesos fisiológicos esenciales para la salud y el bienestar del perro. La calidad y la cantidad adecuadas de proteínas en la dieta son esenciales para mantener la función celular óptima y promover la salud a lo largo de la vida del animal (Sánchez et al., 2018).

2.9 Métodos utilizados para analizar el perfil proteico en muestras biológicas, como la espectrometría de masas y la electroforesis.

La espectrometría de masas es una técnica analítica ampliamente utilizada para el análisis del perfil proteico en muestras biológicas. Esta técnica permite la identificación y cuantificación de proteínas en una muestra mediante la medición de las masas de los péptidos generados por la digestión de proteínas. La espectrometría de masas se ha convertido en una herramienta poderosa en la investigación biomédica y ha sido aplicada en estudios de proteómica para el descubrimiento de biomarcadores de enfermedades, el estudio de rutas metabólicas y la caracterización de complejos proteicos (Argüello et al., 2018).

Otro método comúnmente utilizado para el análisis del perfil proteico es la electroforesis, que permite separar proteínas en función de su tamaño y carga eléctrica. La electroforesis en gel de poliacrilamida (PAGE) es una técnica ampliamente utilizada para separar proteínas en función de su peso molecular, mientras que la electroforesis en gel de agarosa se utiliza para la separación de proteínas según su carga. Estas técnicas son útiles para la identificación de proteínas específicas y la comparación de perfiles proteicos entre diferentes muestras biológicas (Carrasco et al., 2020).

Además de la espectrometría de masas y la electroforesis, existen otros métodos y tecnologías emergentes para el análisis del perfil proteico en muestras biológicas. Estos incluyen técnicas de separación y detección avanzadas, como la cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) y la espectrometría de masas en tándem (MS/MS), así como enfoques de proteómica cuantitativa como el etiquetado isotópico y la espectrometría de masas de alta resolución (HRMS) (Bayer et al., 2020).

2.10 Efectos de la infección por parasitosis gastrointestinal en el perfil proteico del intestino delgado de los caninos.

La infección por parasitosis gastrointestinales en los caninos puede tener un impacto significativo en el perfil proteico del intestino delgado. Estudios recientes han demostrado que la presencia de Giardia puede inducir cambios en la expresión y la regulación de diversas proteínas en la mucosa intestinal de los perros. Estos cambios proteicos pueden estar asociados con la respuesta inflamatoria del hospedador, la disfunción de la barrera epitelial y la alteración de la homeostasis intestinal (Müller et al., 2019).

Además de alterar la expresión de proteínas específicas, la infección por parásitos también puede afectar la composición y la función del microbiota intestinal en los caninos. Se ha observado que la presencia de parásitos en el intestino delgado de los perros puede modificar el ambiente microbiano, promoviendo la proliferación de ciertas especies bacterianas y alterando el equilibrio microbiano en el intestino. Estos cambios en el microbiota intestinal pueden tener implicaciones para la salud gastrointestinal y el bienestar del perro (Sánchez, et al., 2020).

La comprensión de los efectos de la infección por parásitos en el perfil proteico del intestino delgado de los caninos es fundamental para identificar los mecanismos subyacentes de la giardiasis canina y desarrollar estrategias terapéuticas efectivas. Los estudios futuros que investiguen las interacciones de parásitos, el hospedador y el microbiota intestinal pueden proporcionar nuevas perspectivas sobre la patogénesis de los parásitos y ayudar a mejorar el diagnóstico y el tratamiento de esta enfermedad gastrointestinal en los perros (Martínez et al., 2023).

2.11 Definición y características de los biomarcadores

Los biomarcadores son medidas objetivas que se pueden utilizar como indicadores de procesos biológicos normales, patológicos o farmacológicos. Estas mediciones pueden ser obtenidas de diferentes tipos de muestras biológicas, como sangre, orina, saliva, tejido tumoral, entre otros, y se utilizan para evaluar la presencia, progresión, diagnóstico, pronóstico o respuesta al tratamiento de una enfermedad. Los biomarcadores pueden ser moléculas biológicas específicas, como proteínas, ácidos nucleicos, metabolitos, células o tejidos, y se caracterizan por varias propiedades fundamentales:

2.11.1 Especificidad

Los biomarcadores deben estar específicamente asociados con el proceso biológico o patológico de interés. Deben distinguir entre diferentes condiciones clínicas y tener una alta selectividad para el proceso en cuestión (Byrnes, 2018).

2.11.2 Sensibilidad

Los biomarcadores deben ser capaces de detectar cambios en la concentración o actividad en respuesta a cambios en la enfermedad o en la intervención terapéutica. Deben tener una sensibilidad suficiente para detectar incluso cambios mínimos relevantes para el diagnóstico o seguimiento de la enfermedad (Rodríguez, 2020)

2.11.3 Reproducibilidad

Los biomarcadores deben ser medibles de manera reproducible y consistente en diferentes laboratorios, equipos y operadores. Esto asegura la fiabilidad y validez de los resultados obtenidos y facilita la comparación entre diferentes estudios y poblaciones (Byrnes, 2018).

2.11.4 No invasividad

Los biomarcadores ideales pueden ser obtenidos de manera no invasiva, preferiblemente a través de muestras fácilmente accesibles, como sangre, orina o saliva. Esto minimiza el malestar y riesgo para el paciente y facilita la monitorización longitudinal de la enfermedad (Merck, 1997)

2.11.5 Correlación clínica

Los biomarcadores deben tener una correlación clara con la enfermedad o proceso biológico que están destinados a evaluar. Deben proporcionar información relevante para el diagnóstico, pronóstico, estratificación de riesgos, selección de tratamiento o monitorización de respuesta terapéutica (Santín, 2018).

2.11.6 Costo-efectividad

Los biomarcadores deben ser económicos y estar disponibles en entornos clínicos y de investigación. Deben tener un costo razonable en términos de análisis, equipamiento y recursos necesarios para su medición (Toaquiza, 2020)

2.12 Ventajas de utilizar biomarcadores para el diagnóstico de enfermedades en caninos

Los biomarcadores ofrecen una serie de ventajas importantes para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades parasitarias en caninos, incluyendo una mayor sensibilidad y especificidad, diagnóstico precoz, monitorización de la respuesta al tratamiento, reducción de costos y tiempo, posibilidad de automatización y estandarización, y contribución a la investigación y desarrollo de nuevas terapias (Cáceres, 2021)

2.13 Cambios en el perfil de proteínas séricas durante infecciones parasitarias.

Durante las infecciones parasitarias, se producen una serie de cambios en el perfil de proteínas séricas del hospedero como parte de la respuesta inmunitaria y las interacciones parásito-hospedero. Estos cambios pueden reflejar tanto la presencia directa del parásito como la respuesta del sistema inmunitario del hospedero. Algunos de los cambios observados incluyen: (Torres, 2021)

2.13.1 Respuesta Inflamatoria Aguda

Durante una infección parasitaria, se produce una respuesta inflamatoria aguda en el hospedero como parte de la defensa inmunitaria. Esto puede resultar en un aumento en las proteínas de fase aguda, como la proteína C reactiva (PCR) y el amiloide A sérica (AAS), que son marcadores de inflamación sistémica (Zárate Cañete et al., 2022).

2.13.2 Cambios en las Proteínas del Complemento

El sistema del complemento es una parte importante de la respuesta inmunitaria contra los parásitos. Durante las infecciones parasitarias, se pueden observar cambios en las concentraciones de proteínas del complemento, como C3 y C4, que pueden estar aumentadas debido a la activación del sistema del complemento (Juárez, 2022)

2.13.3 Cambios en las Inmunoglobulinas

Las infecciones parasitarias pueden inducir la producción de inmunoglobulinas específicas contra el parásito. Por ejemplo, se puede observar un aumento en las concentraciones de IgG, IgM o IgE específicas contra antígenos parasitarios (Alzugaray, 2021)

2.13.4 Biomarcadores Específicos del Parásito

Algunas infecciones parasitarias pueden provocar la liberación de productos metabólicos o proteínas específicas del parásito en la circulación del hospedero. La detección de estos biomarcadores específicos puede proporcionar información sobre la presencia y la carga parasitaria (Zárate et al, 2022).

2.13.5 Cambios en la Permeabilidad Vascular y la Coagulación

Algunos parásitos pueden causar daño a los tejidos del hospedero, lo que puede resultar en cambios en la permeabilidad vascular y la coagulación sanguínea. Estos cambios pueden reflejarse en el perfil de proteínas séricas, incluyendo un aumento en las proteínas de fase aguda y enzimas hepáticas (Pérez, 2020)

2.14 Específicas proteínas séricas alteradas en caninos con parasitosis gastrointestinal.

En animales con parasitosis gastrointestinal, se han identificado varias proteínas séricas específicas que muestran alteraciones significativas en su concentración o actividad. Estas proteínas pueden reflejar tanto la presencia del parásito como la respuesta del sistema inmunitario del hospedero ante la infección. Por ejemplo, se ha observado un aumento en las concentraciones de proteínas de fase aguda, como la proteína C reactiva (PCR) y el amiloide A sérica (AAS), indicando una respuesta inflamatoria sistémica asociada con la infección parasitaria. Además, se han reportado cambios en las concentraciones de inmunoglobulinas específicas contra antígenos parasitarios, como IgG, IgM o IgE, sugiriendo una respuesta inmunitaria adaptativa contra el parásito (Torres, 2022).

Además de los biomarcadores de inflamación y respuesta inmunitaria, se han identificado proteínas específicas del parásito o productos metabólicos que pueden

estar presentes en la circulación del hospedero durante la infección parasitaria. La detección de estos biomarcadores específicos puede proporcionar información adicional sobre la presencia y la carga parasitaria. Por lo tanto, el perfil de proteínas séricas alteradas en caninos con parasitosis gastrointestinal no solo puede ayudar en el diagnóstico de la enfermedad, sino también en la evaluación de su gravedad y en la monitorización de la respuesta al tratamiento (Torres, 2022).

2.15 Potenciales implicaciones terapéuticas de la manipulación del perfil proteico en caninos infectados con parásitos.

La manipulación del perfil proteico en caninos infectados con parásitos podría tener importantes implicaciones terapéuticas en el tratamiento. Estudios recientes han explorado cómo la modulación selectiva de ciertas proteínas podría ayudar a controlar la infección por parásitos y reducir la gravedad de los síntomas en los perros afectados. Por ejemplo, la administración de agentes que inhiben la sobreexpresión de citocinas proinflamatorias podría ayudar a mitigar la respuesta inflamatoria excesiva y reducir el daño tisular en el intestino delgado de los caninos infectados (García et al, 2021).

Además de la manipulación directa de las proteínas inflamatorias, también se han explorado enfoques terapéuticos que buscan fortalecer la respuesta inmune del hospedador frente a la infección por parásitos. Estos enfoques incluyen la administración de suplementos nutricionales diseñados para aumentar la expresión de proteínas con actividad antimicrobiana y mejorar la integridad de la barrera epitelial del intestino delgado. Estas estrategias podrían ayudar a fortalecer la capacidad del hospedador para eliminar el parásito y reducir la duración y gravedad de la infección (Santín, 2018).

La manipulación del perfil proteico en caninos infectados con parásitos representa un área de investigación prometedora que podría conducir al desarrollo de nuevos enfoques terapéuticos para la parasitosis. Los estudios futuros que investiguen la

eficacia y seguridad de estas estrategias terapéuticas podrían proporcionar información valiosa para mejorar el tratamiento de esta importante enfermedad gastrointestinal en los perros (Aldaba et al., 2021).

2.16 Desarrollo de estrategias de prevención de la parasitosis canina basadas en la modulación del perfil proteico y la promoción de una respuesta inmune adecuada.

El desarrollo de estrategias de prevención de la parasitosis en caninos ha cobrado importancia en la búsqueda de métodos efectivos para controlar esta enfermedad gastrointestinal. Estudios han explorado el potencial de la modulación del perfil proteico y la promoción de una respuesta inmune adecuada como enfoques preventivos contra la parasitosis (Gutiérrez, 2019).

Además de la promoción de una respuesta inmune adecuada, estrategias dirigidas a modular el perfil proteico en los caninos también se han considerado como medidas preventivas contra los parásitos. Se ha investigado el uso de agentes terapéuticos que actúan sobre proteínas específicas involucradas en la respuesta inflamatoria y la defensa antimicrobiana para reducir la carga parasitaria y prevenir la aparición de síntomas clínicos en los perros infectados. Estos enfoques podrían contribuir a una reducción significativa de la incidencia de parásitos en poblaciones caninas (Sterud et al., 2020).

El desarrollo de estrategias de prevención de los parásitos en caninos basadas en la modulación del perfil proteico y la promoción de una respuesta inmune adecuada representa un área de investigación prometedora que podría proporcionar alternativas efectivas para reducir la transmisión y la carga de parásitos en las poblaciones de perros. Los estudios futuros que investiguen la eficacia y seguridad de estas estrategias preventivas podrían contribuir significativamente a la prevención y control de enfermedades gastrointestinales en los caninos (García et al., 2021).

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación y Características de la Investigación

- **Localización de la investigación**

El presente estudio se llevó a cabo en el cantón Pelileo, ubicado en la provincia de Tungurahua, sector Centro.

Situación geográfica y climática

Tabla 4. Situación geográfica

Parámetros	**Localidad**
Altitud	2650 m.s.n.m
Clima	16°C
Localización	Sureste de la provincia de Tungurahua
Latitud	-1.3167
Longitud	-78.5333
Población	56.573 habitantes
T° máxima	17°C
T° mínima	6°C

- **Zona de vida**

Según Leslie Holdridge, San Pedro de Pelileo o simplemente Pelileo se encuentra en el callejón interandino, formando llanuras, barrancos y valles muy secos.

3.2 Metodología

3.2.1 Material Experimental

- 40 caninos

3.2.2 Factores en estudio

En la presente investigación se consideraron los siguientes factores:

Factor A Estado Parasitario

Factor A1 (N.º de huevos / campo)

Factor A 2 Carga parasitaria, expresada en huevos por gramo (HPG) o quistes por gramo (QPG),

Factor B Proteínas séricas

Factor B1 Globulinas

Factor B2 Proteína C Reactiva

3.2.3 Descripción de la unidad experimental

Número de localidades: 1

Número de unidades experimentales 40

Número de animales por unidad experimental: 1

Número de animales en total: 40

3.2.4 Tipo de diseño experimental o estadístico

Clínico, Descriptivo

3.2.5 Tipo de análisis

Para el procesamiento y evaluación de los datos obtenidos, se emplearon análisis estadísticos tanto descriptivos como inferenciales, para establecer asociaciones significativas entre la parasitosis gastrointestinal y los perfiles de proteínas séricas en caninos.

Se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión para resumir las características de la población estudiada: Medias, Frecuencia, Máximos y Mínimos

3.2.6 Métodos de evaluación y datos a tomarse

Edad: se tomó datos de todas las edades desde caninos lactantes hasta caninos geriátricos

Sexo: se tomó los datos fenotípicos de cada paciente (Macho y Hembra)

Raza: se tomaron datos de todos tipos de razas

Signos gastrointestinales: vómitos, diarrea, pérdida de apetito, estreñimiento, flatulencias, y en algunos casos, sangre o mucosidad en las heces.

Estudio coprológico: A cada canino se le recolecto una muestra fecal para diagnóstico coproparasitológico y por técnica de flotación.

Estudio de Biomarcadores: Se extrajo sangre de cada canino para obtener suero y analizar el perfil de proteínas séricas.

3.2.7 Manejo de Experimento Evaluación coproparasitológica:

Se recolecto muestras fecales de cada canino para realizar el examen coproparasitológico para confirmar la presencia de parásitos gastrointestinales.

Toma de muestras de sangre:

Muestra de suero: Se extrajo sangre de cada canino para obtener suero y analizar el perfil de proteínas séricas.

Análisis bioquímico:

Se evaluaron los niveles de:

Proteínas totales.

Globulinas (calculando la diferencia entre proteínas totales y albúmina).

Relación albúmina/globulina (A/G).

Medición de proteína C-reactiva (PCR):

Se evaluó la proteína C-reactiva (PCR) como indicador de inflamación, utilizando técnicas de inmunoanálisis.

Determinación de la carga parasitaria:

Se determino la carga parasitaria utilizando la técnica de cuantificación de huevos o quistes por gramo (HPG/QPG) en las muestras fecales.

Recepción y evaluación de los caninos Recolección de muestras Procesamiento de muestras
Registro de datos

Recolección de muestras

- A cada canino se le recolecto una muestra fecal para diagnóstico coproparasitológico.

- Posteriormente, se tomó una muestra de sangre por punción venosa, bajo condiciones de bioseguridad y con el consentimiento del propietario.

- Las muestras sanguíneas fueron procesadas en un laboratorio clínico veterinario.

Condiciones del experimento

- Todos los caninos fueron evaluados una sola vez.

- Se mantuvo condiciones estandarizadas para la toma de muestras (horario, ayuno, uso de materiales estériles).

- No se administró tratamientos antiparasitarios antes o durante la toma de datos.

Consideraciones éticas

- Se conto con el consentimiento informado de los propietarios de los caninos participantes.

- El estudio no implico procedimientos invasivos adicionales a los requeridos clínicamente.

- Las muestras fueron recolectadas por personal calificado, minimizando el estrés y asegurando el bienestar animal.

Registro y organización

- Los datos recolectados se registraron en una ficha clínica previamente diseñada, incluyendo datos personales, resultados parasitológicos y bioquímicos.

- Los datos fueron almacenados digitalmente y respaldados para su análisis estadístico.

3.2.8 Análisis de datos

Los datos recolectados se registraron en fichas clínicas y se organizaron en una base digital para su análisis estadístico.

- **Análisis descriptivo:** se emplearon medidas de tendencia central (media), dispersión (mínimos, máximos, desviación estándar) y frecuencias para resumir las características de la población canina.

- **Análisis inferencial:** se aplicó pruebas estadísticas para establecer asociaciones entre la presencia/carga parasitaria y los niveles de proteínas séricas (globulinas y PCR).

- **Presentación de resultados:** los hallazgos se expresan en tablas y gráficos comparativos, lo que permite identificar patrones y posibles correlaciones entre la parasitosis gastrointestinal y los perfiles proteicos.

CAPITULO IV

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Interpretación de los resultados.

4.1.1 Edad

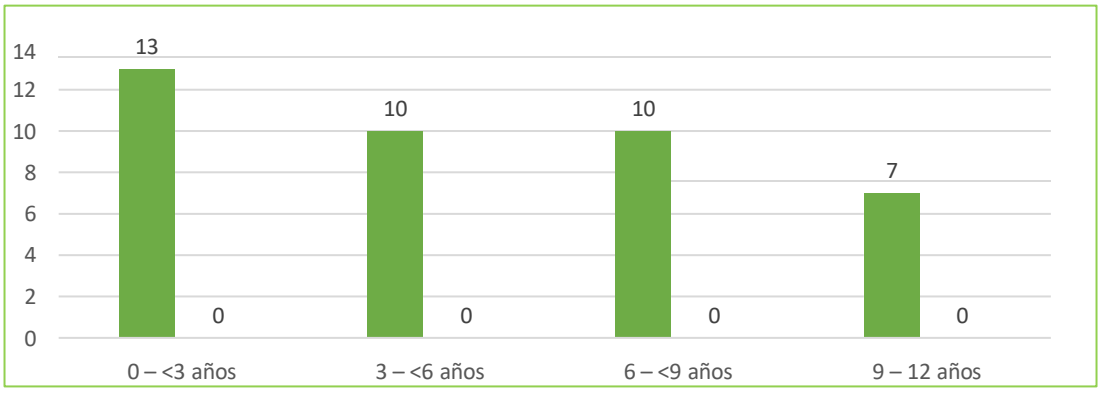
Tabla 1

Edades de los caninos

Rango de edad	Frecuencia	Categoría	Porcentaje
0 – <3 años	13	Cachorros/Jóvenes	32.5 %
3 – <6 años	10	Adultos jóvenes	25.0 %
6 – <9 años	10	Adultos maduros	25.0 %
9 – 12 años	7	Geriátricos	17.5 %
Total	**40**	—	**100%**

Figura 1

Edades de los caninos



Los resultados demostraron que, conforme a los datos obtenidos, se consideró que existe un 32.5 % de caninos entre edades de 1 mes hasta <3 años (cachorros), un 25 % entre 3 y <6 años (jóvenes), otro 25.0 % entre 6 y <9 años (adultos maduros) y un 17.5 % entre 9 y 12 años (geriátricos), evidenciando que la mayoría de la población estudiada estuvo conformada por animales jóvenes y adultos.

Gutiérrez Castañeda (2019), en su estudio titulado *"Efecto de la suplementación nutricional en la respuesta inmune y la integridad de la barrera epitelial en caninos infectados con Giardia"*, determinó que los caninos jóvenes y adultos presentaron una mayor prevalencia de infección parasitaria, lo cual coincide con los resultados obtenidos en nuestra investigación. Esto sugiere que los animales jóvenes son más susceptibles a contraer parásitos intestinales debido a que su sistema inmunológico aún se encuentra en desarrollo y su exposición ambiental suele ser mayor. Además, factores como la alimentación, el manejo sanitario y las condiciones de higiene pueden influir directamente en la aparición de estas infecciones, incrementando la vulnerabilidad de este grupo etario.

4.1.2 Sexo

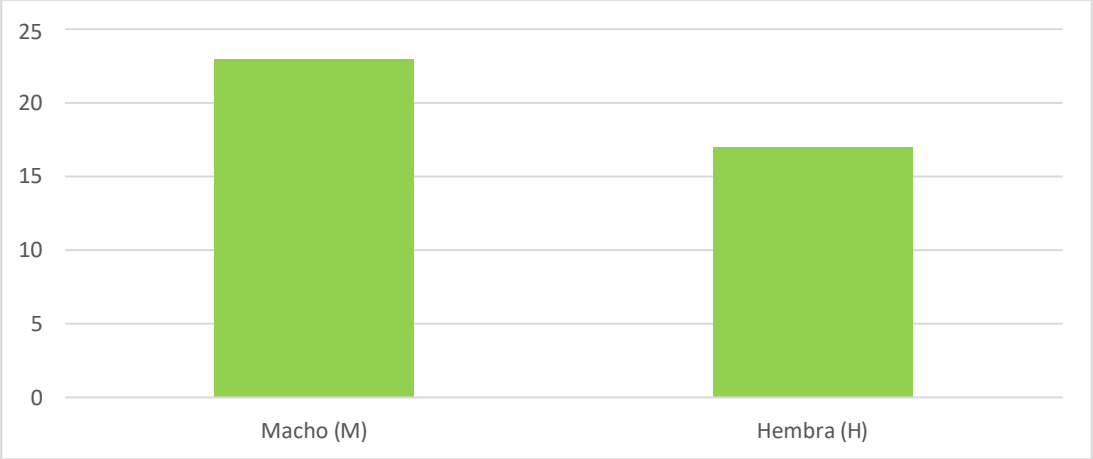
Tabla 2

Sexo de los caninos %

Sexo	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Macho (M)	23	57.5 %
Hembra (H)	17	42.5 %
Total	**40**	**100%**

Figura 2

Sexo de los caninos %



En los resultados obtenidos en nuestro estudio se determinó que el 57,5 % de los caninos correspondieron al sexo macho, mientras que el 42,5 % restante eran hembras, evidenciando un ligero predominio de machos dentro de la población evaluada.

Por su parte, Olave Leyva (2021), en su investigación titulada “Prevalencia de helmintos gastrointestinales en perros procedentes del Servicio de Salud de Tulancingo, Hidalgo”, reportó una mayor proporción de hembras dentro de la población analizada, lo que difiere de los resultados del presente trabajo. Esta diferencia puede atribuirse a variaciones geográficas y de manejo animal, que influyen en la composición sexual de las poblaciones caninas. Este resultado puede estar relacionado con diversos factores, como la preferencia de los propietarios por los machos, debido a su comportamiento más territorial o protector, así como a la menor incidencia de cuidados reproductivos que suelen requerir en comparación con las hembras

4.1.3 Raza

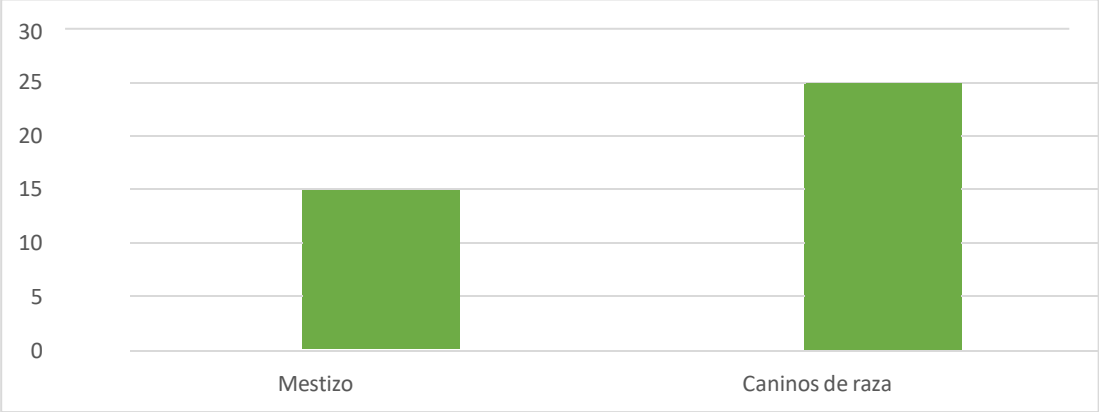
Tabla 3

Raza de los caninos

Raza	Frecuencia	Porcentaje
Mestizo	15	37.5 %
Caninos de raza	25	62.5 %
Total	**40**	**100%**

Figura 3

Raza de los caninos



En los resultados obtenidos se observó que el 37,5 % correspondió a caninos mestizos, mientras que el 62,5 % restante estuvo representado por perros de razas puras. Este reparto evidencia una población canina heterogénea, en la que, si bien existe un mayor predominio de razas puras, los perros mestizos mantienen una presencia significativa dentro del grupo de estudio. refleja la diversidad y dinámica poblacional del entorno canino en la zona de estudio.

De acuerdo con Martínez et al., (2023), en su investigación “Infecciones por *Giardia intestinalis* en perros: características clínicas y epidemiológicas”, los mestizos constituyeron el grupo mayoritario dentro de la población analizada, resultado que muestra una tendencia similar a lo encontrado en el presente estudio, aunque con una diferencia en la proporción total de razas. Según estos autores, los perros mestizos

suelen presentar mayor exposición a factores de riesgo, como la vida en exteriores, la falta de control sanitario y el menor acceso a servicios veterinarios preventivos, lo que incrementa la probabilidad de adquirir infecciones gastrointestinales. En este sentido, la distribución por raza no solo refleja un aspecto demográfico, sino también condiciones de manejo, alimentación y cuidado, que pueden tener un impacto directo en la susceptibilidad a las parasitosis.

4.1.4 Signos gastrointestinales

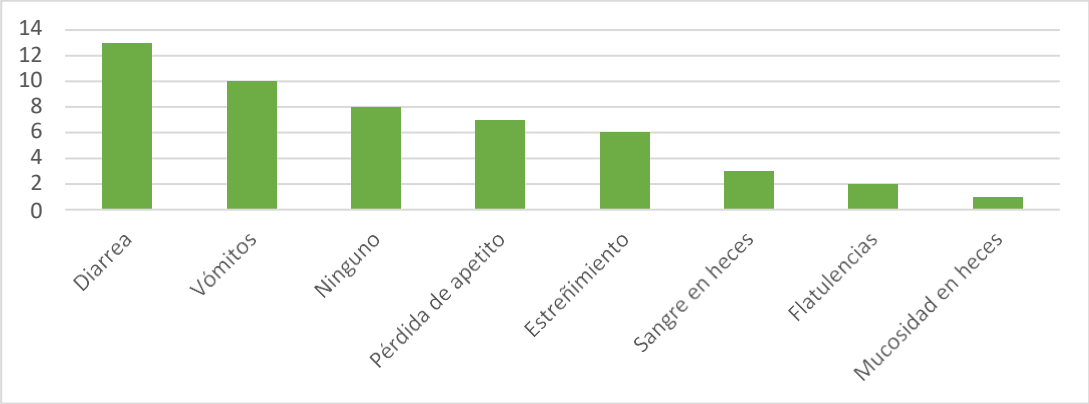
Tabla 3

Signos gastrointestinales

Signo	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Diarrea	13	32.5 %
Vómitos	10	25.0 %
Ninguno	8	20.0 %
Pérdida de apetito	7	17.5 %
Estreñimiento	6	15.0 %
Sangre en heces	3	7.5 %
Flatulencias	2	5.0 %
Mucosidad en heces	1	2.5 %
Total	**40**	**100%**

Figura 3

Signos gastrointestinales



Los resultados indicaron que se identificó que el signo más frecuente fue la diarrea con un 32.5 %, seguido de los vómitos con un 25.0 %. Otros signos reportados fueron la pérdida de apetito con un 17.5 %, el estreñimiento con un 15.0 %, la presencia de sangre en heces con un 7.5 %, las flatulencias con un 5.0 % y la mucosidad en heces con un 2.5 %. Cabe destacar que un 20.0 % de los caninos no presentó signos gastrointestinales.

De acuerdo con Torres et al. (2018), en su investigación titulada “Parasitosis with Gastrointestinal Clinical Manifestations”, los principales signos clínicos reportados en caninos con infecciones parasitarias fueron precisamente la diarrea, los vómitos y la pérdida de apetito, lo que coincide con los resultados obtenidos en la presente investigación. Esto reafirma que dichos síntomas son los indicadores clínicos más comunes y característicos de la presencia de parásitos gastrointestinales en perros. Además, la similitud entre ambos estudios sugiere que, independientemente del contexto geográfico, estos signos pueden considerarse parámetros clínicos de referencia en la evaluación diagnóstica y en la valoración del estado de salud intestinal de los caninos

4.1.5 Estudio Coprológico

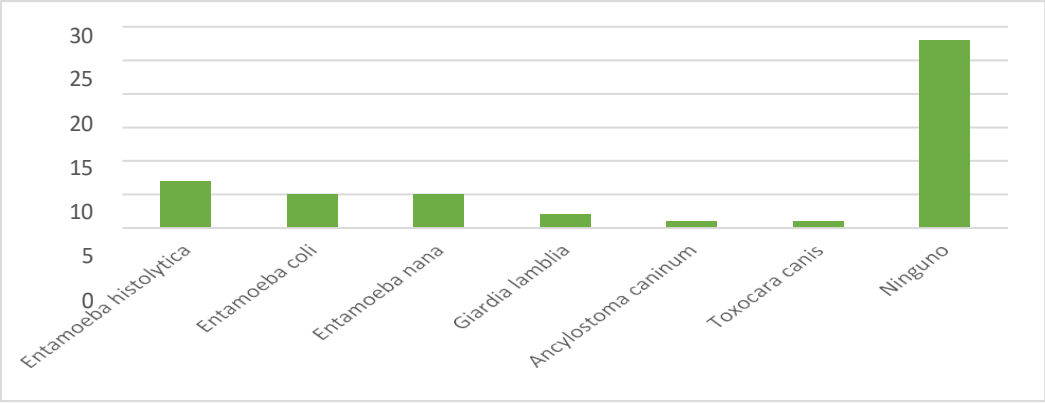
Tabla 4

Estudio coprológico

Parásito detectado	Frecuencia	Porcentaje
Entamoeba histolytica	7	17.5 %
Entamoeba coli	5	12.5 %
Entamoeba nana	5	12.5 %
Giardia lamblia	2	5.0 %
Ancylostoma caninum	1	2.5 %
Toxocara canis	1	2.5 %
Ninguno	28	70.0 %
Total	**40**	**100%**

Figura 4

Estudio coprológico



En la presente investigación se determinó que el 70,0 % de los caninos no presentó parásitos, mientras que el 30,0 % restante sí estuvo parasitado, lo que evidencia una proporción moderada de infección dentro de la población evaluada. Entre los agentes identificados, el protozoario Entamoeba histolytica fue el más frecuente con un 17,5 %, seguido de Entamoeba coli y Entamoeba nana, ambos con 12,5 %. Asimismo, se detectó la presencia de Giardia lamblia en un 5,0 % de los casos, y en menor proporción se identificaron los helmintos Ancylostoma caninum y Toxocara canis, cada uno con 2,5 %, lo que demuestra que los protozoarios intestinales fueron más comunes que los helmintos en la población canina estudiada.

De acuerdo con Carrasco et al. (2020), en su investigación titulada "Estudio de las alteraciones proteicas en perros con infección por Giardia intestinalis y su relación con los signos clínicos", se determinó que Giardia intestinalis fue el protozoario con mayor prevalencia en los caninos infectados, lo cual difiere de los hallazgos del presente estudio, donde Entamoeba histolytica fue el agente más predominante. Estas diferencias pueden atribuirse a las características geográficas, climáticas y ambientales de las zonas de estudio, así como a las condiciones sanitarias y de manejo de los animales, que influyen directamente en la supervivencia y diseminación de las especies parasitarias. En este contexto, los resultados confirman que la presencia y distribución de los parásitos gastrointestinales en caninos varía según la región y las condiciones de vida, resaltando la importancia de realizar monitoreos continuos y aplicar medidas preventivas para reducir la incidencia de estas infecciones en las poblaciones animales.

4.1.6 Estudio de Biomarcadores

Tabla 5

Estudio de Biomarcadores

Parámetro evaluado	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Proteínas totales	N (6–7.5 g/dL)	27	67.5 %
	↑ (>7.5 g/dL)	12	30.0 %
	↓ (<6 g/dL)	1	2.5 %
Relación Albúmina/Globulina	N (0.8 – 1.2)	26	65.0 %
	↓ (<0.8)	14	35.0 %
	↑ (>1.2)	0	0%
PCR (mg/L)	N (<10)	28	70.0 %
	↑ (≥10)	12	30.0 %
Carga parasitaria	Ninguna	28	70.0 %
	Baja (+ o ++)	6	15.0 %
	Moderada (++ o más)	3	7.5 %
	Alta (+++)	3	7.5 %
Total		**40**	**100%**

Figura 5

Proteínas totales

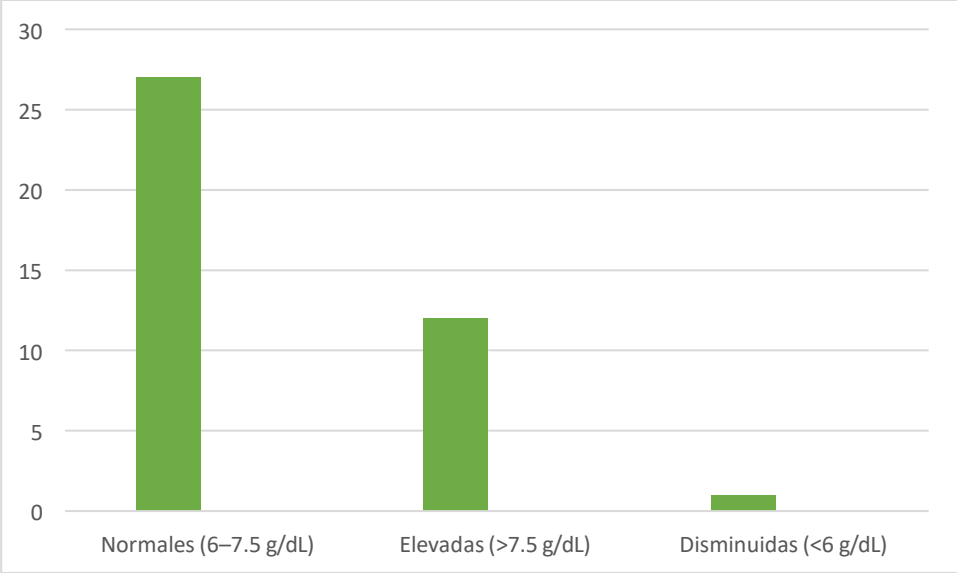


Figura 6

Relación Albuminina / Globulina

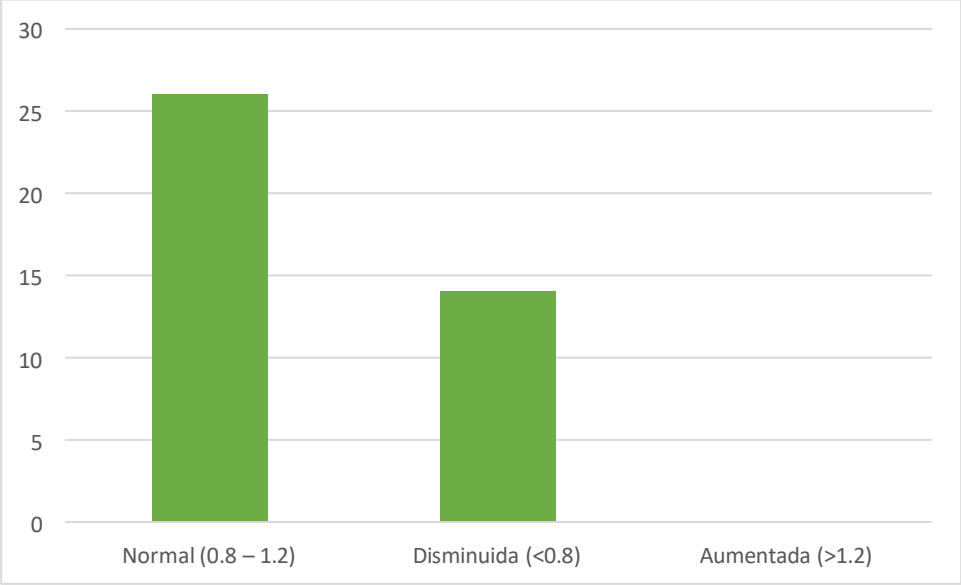


Figura 7

*PCR (*Proteína C reactiva*)*

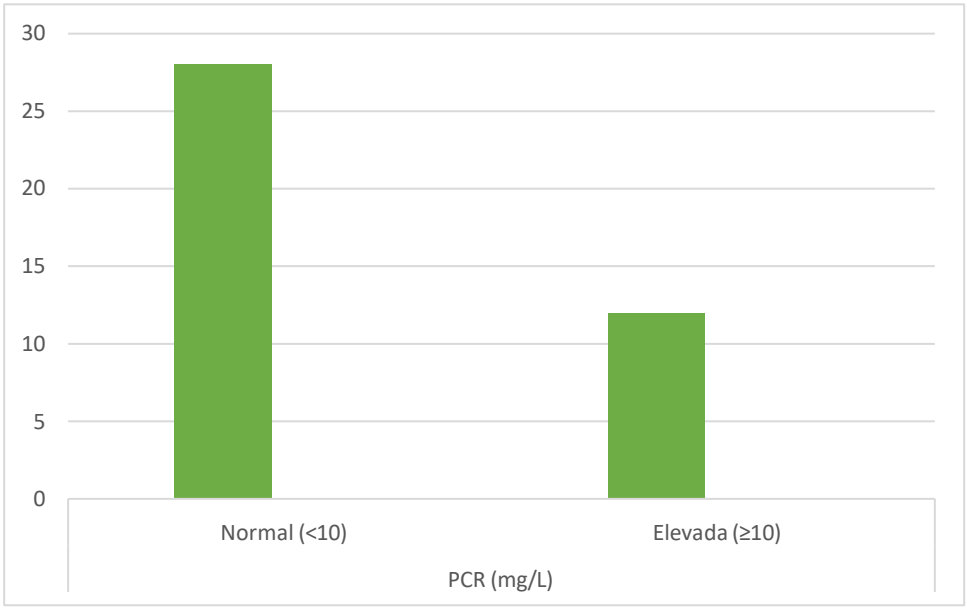
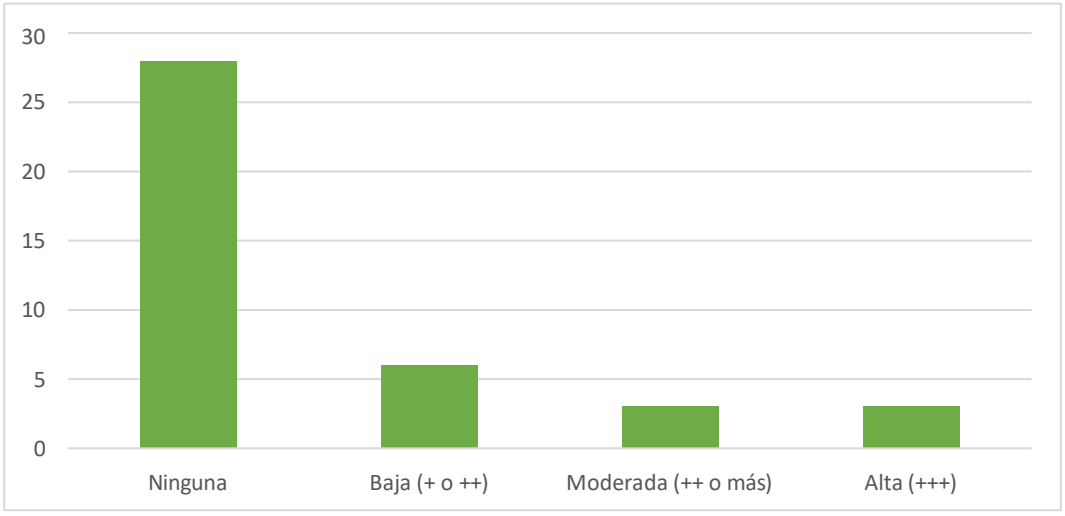


Figura 8

Carga Parasitaria



Los resultados muestran que el 67.5 % de los caninos presentó valores de proteínas totales dentro del rango normal, mientras que el 30.0 % mostró valores elevados y únicamente un 2.5 % presentó valores disminuidos. En cuanto a la relación albúmina/globulina, la mayoría (65.0 %) se mantuvo en valores normales, en tanto que el 35.0 % evidenció una disminución, sin registrarse casos de aumento. Respecto a la proteína C reactiva (PCR), el 70.0 % se encontró en niveles normales (<10 mg/L), mientras que el 30.0 % presentó valores elevados, lo que indica procesos inflamatorios. Finalmente, en la carga parasitaria, el 70.0 % de los caninos no mostró parásitos, mientras que el 30.0 % restante sí presentó infestación, distribuyéndose en un 15.0 % con carga baja, un 7.5 % con carga moderada y un 7.5 % con carga alta.

De acuerdo con Castañeda (2019), en su estudio sobre la suplementación nutricional y la respuesta inmune en caninos infectados con *Giardia*, se observó que alteraciones en proteínas séricas y marcadores inflamatorios eran más frecuentes en animales con infección activa, lo cual coincide parcialmente con nuestros hallazgos, dado que un porcentaje significativo de caninos presentó PCR elevada y alteraciones en la albúmina/globulina, reflejando la presencia de procesos inflamatorios asociados a la parasitosis.

4.2 Comprobación de hipótesis

Al finalizar el estudio, se observó que los caninos parasitados presentaron variaciones en el perfil de proteínas séricas, principalmente con valores elevados de proteínas totales y globulinas, así como disminución de albúmina en algunos casos. Estas alteraciones estuvieron asociadas a la carga parasitaria identificada en los exámenes coproparasitológicos.

Por lo tanto, se rechaza la **hipótesis nula (H_0)** y se acepta la **hipótesis alterna (H_1),** confirmando que los niveles de proteínas séricas se ven afectados por la presencia de parásitos gastrointestinales, lo que respalda su uso como biomarcadores en el diagnóstico y monitoreo de la salud canina en el cantón Pelileo

CAPITULO V

4.3 CONCLUCIONES

Al comparar los perfiles séricos, se evidenció que los caninos con parasitosis gastrointestinal presentaron alteraciones en las proteínas totales (30,0 % elevadas), con aumento de globulinas (4,8–5,6 g/dL) y disminución de albúmina en el 35,0 % de los casos, reflejando una respuesta fisiológica al proceso infeccioso.

Se determinó una correlación positiva entre los niveles de globulinas y la proteína C-reactiva (PCR), donde los caninos con globulinas >5,3 g/dL mostraron una respuesta inflamatoria moderada o alta (PCR 20–25 mg/L), mientras que aquellos con valores normales presentaron baja o nula inflamación (PCR <5 mg/L).

El incremento de la PCR se relacionó directamente con la carga parasitaria, observándose valores de 5–10 mg/L en infecciones leves y 20–25 mg/L en casos de alta infestación, lo que confirma su valor como biomarcador sensible para medir la inflamación sistémica y la severidad de la parasitosis en caninos.

4.4 RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar la evaluación del perfil de proteínas séricas como complemento diagnóstico en caninos con sospecha de parasitosis gastrointestinal, ya que permite detectar alteraciones bioquímicas asociadas a la infección y facilita un abordaje clínico más completo.

Es recomendable incluir la medición de globulinas dentro de los análisis rutinarios en caninos con signos clínicos compatibles con parasitosis, puesto que su incremento es un indicador confiable de la intensidad de la respuesta inflamatoria y del estado inmunológico del paciente.

Se sugiere incorporar la determinación de proteína C-reactiva (PCR) como biomarcador de seguimiento en casos de parasitosis gastrointestinal, especialmente en infecciones de alta carga parasitaria, dado que refleja con precisión el grado de inflamación sistémica.

BIBLIOGRAFIA

Alzugaray, J. (2021). cigna. From Inmunoglobulinas: https://www.cigna.com

Byrnes, S. (2018). Biomarkers and surrogate endpoints: preferred definitions and conceptual framework. Clinical Pharmacology & Therapeutics.

Cáceres, G. (2021). Prevalencia de parasitosis gastrointestinal en perros menores de dos meses atendidos en veterinaria La Potranca. From http://repositorio.uniav.edu.ni/22/

ESCCAP. (2018, febrero). https://www.esccap.org. From ESCCAP Web site https://www.esccap.org

Gutiérrez Castañeda, J. (2019). Efecto de la suplementación nutricional en la respuesta inmune y la integridad de la barrera epitelial en caninos infectados con Giardia. From https://www.sciencedirect.com

Juárez, G. F. (2022). Nefrología al día. From Glomerulonefritis Membranoproliferativa: https://nefrologiaaldia.org

Merck. (1997). El Manual Merck. Editorial Medica Panamericana.

Nian. (2021, diciembre 21). Frontiers. From Proteomics Investigations of Potential Protein Biomarkers in Sera of Rabbits Infected with Schistosoma japonicum: https://www.frontiersin.org

Perez, J. (2020). Átomos para la salud. From Inmunodiagnosis de las infecciones parasitarias: https://www.iaea.org

Quiceno Rincón, J. D. (2020, octubre 21). Parásitos gastrointestinales frecuentes en caninos y sus métodos diagnósticos. From https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/9ec585cc-0a94-436c-81e4-2c30dc167ab9

Rivadeneira, P. (2023, marzo 24). repositorio Universidad autónoma del estado de México. From ri.uaemex.mx

Rodriguez, C. (2022, Julio). LabMedica. From Técnica de sedimentación simple

diagnostica los parásitos intestinales: https://www.labmedica.es

Roche, M. L. (2021). School of Dietetics and Human Nutrition McGill University, Montreal. From A community-based positive deviance/hearth intervention to improve infant and young child nutrition in the Ecuadorian Andes: https://escholarship.mcgill.ca

Rubio, A., & Cristela, S. (2018). Determinación de la presencia de Giardia spp. en perros atendidos en una clínica veterinaria de San Miguel, El salvador, en el período de junio a julio del año 2018. From http://www.repositorio.usac.edu.gt/10535/

Sacoto Muñoz, M. C. (2023, mayo). Prevalencia de parásitos intestinales en muestras de heces de caninos (Canis lupus familiaris) en una clínica veterinaria. From http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24924

Santín, M. (2018). Giardia diagnostic techniques and test interpretation. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.

Toaquiza, C. (2020, Agosto). repositorio.utc.edu.ec. From https://repositorio.utc.edu.ec

Torres, E. M. (2022). IDENTIFICACIÓN DE LOS PARÁSITOS HELMINTOS GASTROINTESTINALES PRESENTES EN OVINOS, QUE LLEGAN A LOS MATADEROS.

ANEXOS

Anexo 1

Mapa de ubicación de la investigación.



Nota: El presente estudio se llevará a cabo en el cantón Pelileo, ubicado en la provincia de Tungurahua, sector Centro.

Anexo 2

Resultados del laboratorio



VittaLab

507040003

TRES.

F. Nacimiento:
Edad: 1 Años 6 M

4/7/2025 12:01:37
04/07/2025 15:14
CONSULTA EXTERNA
ORDEN DE TRABAJO
NO REFIERE

EXAMEN	RESULTADO	UNIDADES	V. REFERENCIA
BIOQUIMICA			
PROTEINAS TOTALES	↑ * 8.10	g/dL	5.4 - 7.5
ALBUMINA	2.63	g/dL	2.3 - 4.0
GLOBULINA	↑ * 5.47	g/dL	2.7 - 4.4
Validado por:KEVIN ADRIAN GARCES CURAY Fecha de Validacion:04/07/2025 14:58			
SEROLOGIA			
PCR SEMICUANTITATIVO	1.2	mg/l	0 - 10
Validado por:KEVIN ADRIAN GARCES CURAY Fecha de Validacion:04/07/2025 14:58			
COPROANALISIS			
EXAMEN MACROSCOPICO			
COLOR	CAFE		
CONSISTENCIA	DURA		
ASPECTO	HETEROGENEA		
RESTOS ALIMENTICIOS	+		
EXAMEN MICROSCÓPICO			
MICROBIOTA INTESTINAL	BACILAR AUMENTADA		
ALMIDONES	+		
LEVADURAS	++		
GRASAS	+		
EXAMEN PARASITARIO			
Quiste de Entamoeba coli	+		
Quiste de Entamoeba histolytica	++		
Validado por:KEVIN ADRIAN GARCES CURAY Fecha de Validacion:04/07/2025 14:57			

Pag. 1
*Se utiliza punto (.) como separador decimal.
DIRECCIÓN: Barrio Joaquin Arias calle Antonio Clavijo y Juan Benigno Vela
TELÉFONOS: 0997073844/0987537129
CORREO: laboratoriovittalab1@gmail.com
CIUDAD: Pelileo - Ecuador

GARCES CURAY
KEVIN
ADRIAN

RepresentanteTécnico

507030006

SCOOTY

F. Nacimiento:
Edad: 1 Años 6 M

3/7/2025 17:33:44
03/07/2025 17:46
CONSULTA EXTERNA
ORDEN DE TRABAJO
NO REFIERE

EXAMEN	RESULTADO	UNIDADES	V. REFERENCIA
BIOQUIMICA			
PROTEINAS TOTALES	↑ * 7.73	g/dL	5.4 - 7.5
ALBUMINA	↓ * 2.07	g/dL	2.3 - 4.0
GLOBULINA	↑ * 5.66	g/dL	2.7 - 4.4

Validado por:KEVIN ADRIAN GARCES CURAY Fecha de Validación:03/07/2025 17:35

SEROLOGIA			
PCR SEMICUANTITATIVO	↑ * 21.2	mg/l	0 - 10

Validado por:KEVIN ADRIAN GARCES CURAY Fecha de Validación:03/07/2025 17:34

COPROANALISIS			
EXAMEN MACROSCOPICO			
COLOR	CAFE		
CONSISTENCIA	PASTOSA		
ASPECTO	HETEROGENEA		
RESTOS ALIMENTICIOS	+		
EXAMEN MICROSCÓPICO			
MICROBIOTA INTESTINAL	LIG. AUMENTADA		
ALMIDONES	+		
LEVADURAS	++		
GRASAS	+		
MICELIOS DE HONGOS	+		
EXAMEN PARASITARIO			

Validado por:KEVIN ADRIAN GARCES CURAY Fecha de Validación:03/07/2025 17:35

*Se utiliza punto (.) como separador decimal.
DIRECCIÓN: Barrio Joaquin Arias calle Antonio Clavijo y Juan Benigno Vela
TELÉFONOS: 0997073844/0988537120
CORREO: laboratoriovittalab1@gmail.com
CIUDAD: Pelileo - Ecuador

GARCES CURAY
KEVIN
ADRIAN

RepresentanteTécnico

507040005

NOA..

F. Nacimiento:
Edad: 1 Años 6 M

4/7/2025 12:06:44
04/07/2025 15:15
CONSULTA EXTERNA
ORDEN DE TRABAJO
NO REFIERE

EXAMEN	RESULTADO	UNIDADES	V. REFERENCIA
BIOQUIMICA			
PROTEINAS TOTALES	↑ * 7.95	g/dL	5.4 - 7.5
ALBUMINA	2.89	g/dL	2.3 - 4.0
GLOBULINA	↑ * 5.06	g/dL	2.7 - 4.4

Validado por KEVIN ADRIAN GARCES CURAY Fecha de Validacion:04/07/2025 15:20

SEROLOGIA			
PCR SEMICUANTITATIVO	↑ * 13.2	mg/l	0 - 10

Validado por KEVIN ADRIAN GARCES CURAY Fecha de Validacion:04/07/2025 15:20

COPROANALISIS			
EXAMEN MACROSCOPICO			
COLOR	CAFE		
CONSISTENCIA	BLANDA		
ASPECTO	HETEROGENEA		
RESTOS ALIMENTICIOS	++		
EXAMEN MICROSCÓPICO			
MICROBIOTA INTESTINAL	AUMENTADA		
ALMIDONES	+		
LEVADURAS	+		
GRASAS	++		
EXAMEN PARASITARIO			
Quiste de Entamoeba coli	+		
Quiste de Entamoeba histolytica	+		
Quiste de Endolimax nana	+		
OBSERVACIONES	HUEVOS DE TOXOCARA CANIS (+++)		

Validado por KEVIN ADRIAN GARCES CURAY Fecha de Validacion:04/07/2025 15:20

*Se utiliza punto (.) como separador decimal
DIRECCIÓN: Barrio Joaquín Arias calle Antonio Clavijo y Juan Benigno Vela
TELÉFONOS: 0997073844/0981537120
CORREO: laboratoriovittalab1@gmail.com
CIUDAD: Pelileo - Ecuador

Firmado digitalmente por GARCES CURAY KEVIN ADRIAN
Representante Técnico

Anexo 2

Base de datos

N.º	Edad	Sexo	Raza	Signos gastrointestinales	Proteínas Totales (g/dL)	Albúmina (g/dL)	Globulina (g/dL)	¿Parásitos Detectados?
1	2 años 3 meses	M	**Mestizo**	Diarrea, vómitos	6.04	↓ 2.18	3.86	✗ No
2	7 años	M	**Pitbull**	Flatulencias, diarrea	↑ 7.73	↓ 2.07	↑ 5.66	✗ No
3	10 meses	M	**Mestizo**	Pérdida de apetito	↑ 7.93	2.95	↑ 4.98	✓ Entamoeba coli (++)
4	4 años 6 meses	H	**Chihuahua**	Estreñimiento	↑ 8.30	2.93	↑ 5.37	✓ Entamoeba coli (+)
5	1 año 8 meses	M	**Mestizo**	Vómitos, diarrea	↑ 8.43	3.10	↑ 5.33	✓ E. histolytica (+), E. nana (++)
6	3 años 1 mes	H	**Shih Tzu**	Sangre en heces	↑ 7.95	2.89	↑ 5.06	✓ Múltiples: E. coli, E. histolytica, E. nana, T. canis (+++)
7	5 años 9 meses	M	**Pitbull**	Vómitos, pérdida de apetito	↑ 8.51	2.62	↑ 5.89	✓ E. histolytica (+), E. nana (++)
8	8 meses	H	**Mestizo**	Diarrea	↑ 8.10	2.63	↑ 5.47	✓ E. coli (+), E. histolytica (++)
9	9 años 4 meses	M	**Shih Tzu**	Diarrea	↑ 7.72	2.73	↑ 4.99	✓ E. histolytica (+), E. nana (++)
10	6 años 2 meses	H	**Golden Retriever**	Vómitos, diarrea, sangre	↑ 8.37	3.57	↑ 4.80	✓ E. coli (+), E. histolytica (+), Giardia lamblia (+)
11	3 años 7 meses	M	**Mestizo**	Pérdida de apetito	↑ 8.18	3.10	↑ 5.08	✓ E. coli (+), Giardia lamblia (+)
12	4 meses	H	**Pitbull**	Diarrea, mucosidad en heces	↑ 9.02	↑ 4.02	↑ 5.00	✓ E. coli (+), E. nana (+)
13	9 años 11 meses	M	**Mestizo**	Estreñimiento	6.31	3.33	2.98	✓ E. nana (+++)
14	1 año 1 mes	H	**Chihuahua**	Diarrea, vómitos	↑ 8.46	3.61	↑ 4.85	✓ E. coli (trofozoito +), Ancylostoma caninum (+)
15	6 años 8 meses	M	**Mestizo**	Vómitos	6.5	3.2	3.3	✗ No
16	2 años 6 meses	H	**Pitbull**	Pérdida de apetito	6.7	3.1	3.6	✗ No

17	3 meses	M	**Mestizo**	Estreñimiento	6.3	3.0	3.3	+ No
18	7 años 5 meses	H	**Shih Tzu**	Ninguno	6.8	3.4	3.4	+ No
19	4 años 1 mes	M	**Mestizo**	Ninguno	6.4	3.2	3.2	+ No
20	10 años	H	**Golden Retriever**	Vómitos	6.6	3.0	3.6	+ No
21	1 año 4 meses	M	**Mestizo**	Pérdida de apetito	6.1	2.8	3.3	+ No
22	2 años	H	**Pitbull**	Estreñimiento	6.9	3.3	3.6	+ No
23	8 años 3 meses	M	**Mestizo**	Ninguno	6.2	3.1	3.1	+ No
24	5 años 2 meses	H	**Chihuahua**	Flatulencias	7.0	3.5	3.5	+ No
25	3 años 3 meses	M	**Pitbull**	Ninguno	6.3	2.9	3.4	+ No
26	9 meses	H	**Mestizo**	Pérdida de apetito	6.8	3.2	3.6	+ No
27	6 años	M	**Shih Tzu**	Diarrea	6.5	3.0	3.5	+ No
28	4 años 9 meses	H	**Mestizo**	Vómitos, estreñimiento	6.4	3.1	3.3	+ No
29	7 meses	M	**Chihuahua**	Ninguno	6.9	3.4	3.5	+ No
30	8 años 9 meses	M	**Mestizo**	Estreñimiento	6.2	3.0	3.2	+ No
31	11 meses	M	**Pitbull**	Diarrea	7.1	3.5	3.6	+ No
32	1 año 6 meses	H	**Mestizo**	Ninguno	6.6	3.2	3.4	+ No
33	2 años 10 meses	M	**Mestizo**	Ninguno	6.7	3.3	3.4	+ No
34	5 años	H	**Mestizo**	Ninguno	6.1	2.9	3.2	+ No

35	3 años	M	**Shih Tzu**	Diarrea	6.5	3.1	3.4	+ No
36	6 años 6 meses	H	**Mestizo**	Vómitos	6.9	3.4	3.5	+ No
37	8 años	M	**Mestizo**	Diarrea	6.3	3.0	3.3	+ No
38	5 años 7 meses	H	**Chihuahua**	Vómitos	7.0	3.4	3.6	+ No
39	9 años	M	**Pitbull**	Pérdida de apetito	6.4	3.1	3.3	+ No
40	2 años 1 mes	M	**Mestizo**	Sangre en heces, diarrea	6.8	3.3	3.5	+ No

Anexo 3

Fotografías de la investigación



Tubos con muestras de sangre inmunofluorescente



Analizador



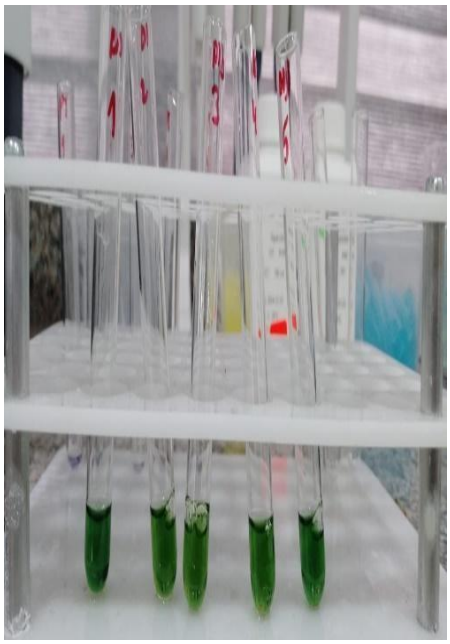
Muestras de heces etiquetadas



Entrega de muestras en el laboratorio



Porta objetos con muestras de heces



Pruebas cliométricas



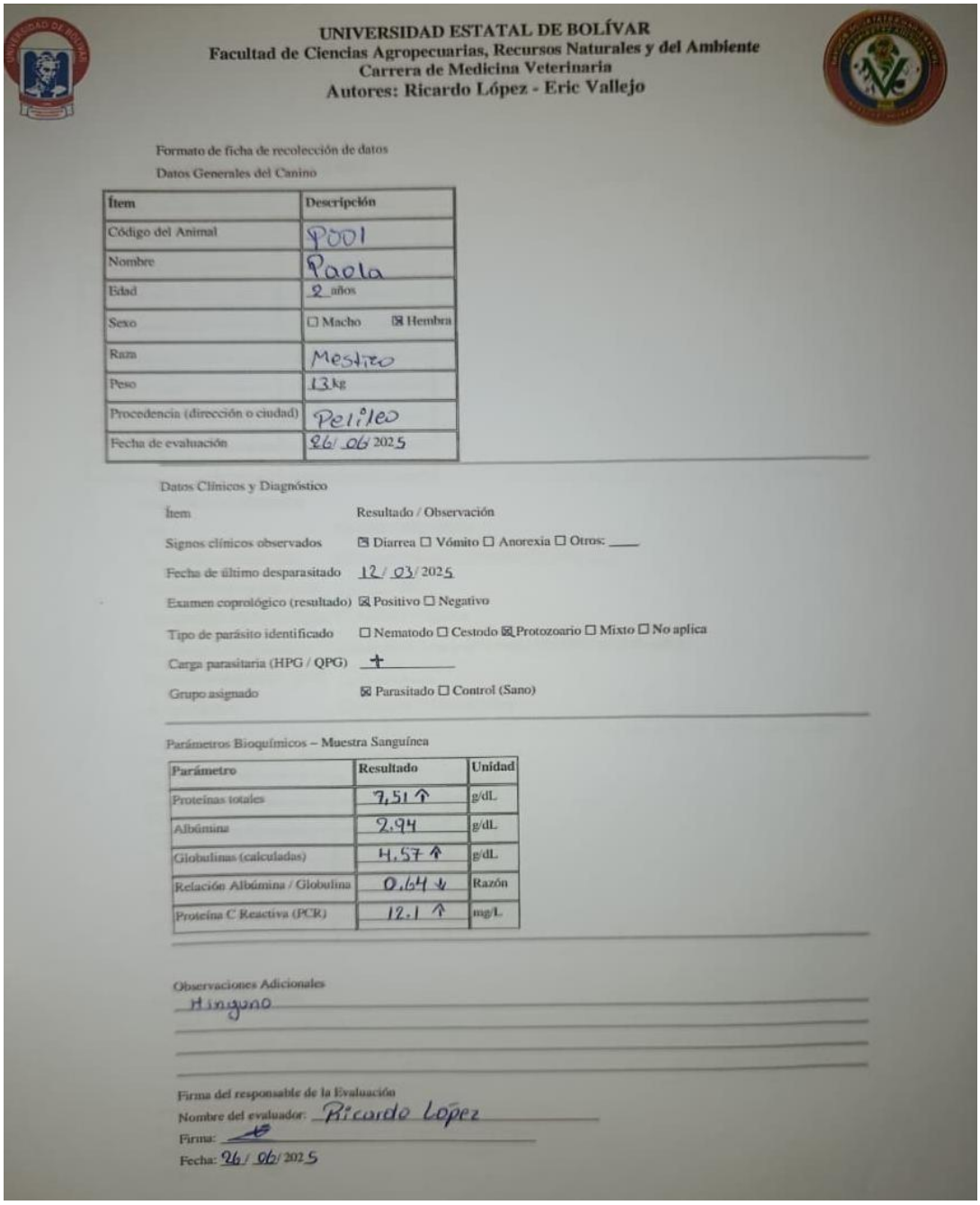
Separación de componentes



Visita de campo

Anexo 4

Fichas clínicas



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente
Carrera de Medicina Veterinaria
Autores: Ricardo López - Eric Vallejo

Formato de ficha de recolección de datos

Datos Generales del Canino

Ítem	Descripción
Código del Animal	P001
Nombre	Paola
Edad	2 años
Sexo	☐ Macho ☒ Hembra
Raza	Mestizo
Peso	13 kg
Procedencia (dirección o ciudad)	Pelileo
Fecha de evaluación	26/06/2025

Datos Clínicos y Diagnóstico

Ítem	Resultado / Observación
Signos clínicos observados	☒ Diarrea ☐ Vómito ☐ Anorexia ☐ Otros: ____
Fecha de último desparasitado	12/03/2025
Examen coprológico (resultado)	☒ Positivo ☐ Negativo
Tipo de parásito identificado	☐ Nematodo ☐ Cestodo ☒ Protozoario ☐ Mixto ☐ No aplica
Carga parasitaria (HPG / QPG)	+
Grupo asignado	☒ Parasitado ☐ Control (Sano)

Parámetros Bioquímicos – Muestra Sanguínea

Parámetro	Resultado	Unidad
Proteínas totales	7,51 ↑	g/dL
Albúmina	2.94	g/dL
Globulinas (calculadas)	4,57 ↑	g/dL
Relación Albúmina / Globulina	0,64 ↓	Razón
Proteína C Reactiva (PCR)	12.1 ↑	mg/L

Observaciones Adicionales

Ninguno

Firma del responsable de la Evaluación

Nombre del evaluador: Ricardo López

Firma:

Fecha: 26/06/2025

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente
Carrera de Medicina Veterinaria
Autores: Ricardo López - Eric Vallejo

Formato de ficha de recolección de datos

Datos Generales del Canino

Ítem	Descripción
Código del Animal	
Nombre	Choco
Edad	2 años
Sexo	☒ Macho ☐ Hembra
Raza	Mestizo
Peso	7 kg
Procedencia (dirección o ciudad)	Pelileo
Fecha de evaluación	26/ 06/ 2025

Datos Clínicos y Diagnóstico

Ítem	Resultado / Observación
Signos clínicos observados	☐ Diarrea ☐ Vómito ☐ Anorexia ☒ Otros: ___
Fecha de último desparasitado	07/ 04/ 2025
Examen coprológico (resultado)	☒ Positivo ☐ Negativo
Tipo de parásito identificado	☐ Nematodo ☐ Cestodo ☒ Protozoario ☐ Mixto ☐ No aplica
Carga parasitaria (HPG / QPG)	+
Grupo asignado	☒ Parasitado ☐ Control (Sano)

Parámetros Bioquímicos – Muestra Sanguínea

Parámetro	Resultado	Unidad
Proteínas totales	6.04	g/dL
Albúmina	2.18 ↓	g/dL
Globulinas (calculadas)	3.86	g/dL
Relación Albúmina / Globulina	0.56 ↓	Razón
Proteína C Reactiva (PCR)	0	mg/L

Observaciones Adicionales

Firma del responsable de la Evaluación

Nombre del evaluador: Ricardo López

Firma:

Fecha: 26/ 06/ 2025

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente
Carrera de Medicina Veterinaria
Autores: Ricardo López - Eric Vallejo

Formato de ficha de recolección de datos

Datos Generales del Canino

Ítem	Descripción
Código del Animal	H011
Nombre	Hoa
Edad	4 años
Sexo	☒ Macho ☐ Hembra
Raza	Dachshond
Peso	10kg
Procedencia (dirección o ciudad)	Pelileo
Fecha de evaluación	28 / 06 / 2025

Datos Clínicos y Diagnóstico

Ítem	Resultado / Observación
Signos clínicos observados	☒ Diarrea ☒ Vómito ☒ Anorexia ☒ Otros: ____
Fecha de último desparasitado	29 / 01 / 2025
Examen coprológico (resultado)	☒ Positivo ☐ Negativo
Tipo de parásito identificado	☒ Nematodo ☐ Cestodo ☐ Protozoario ☐ Mixto ☐ No aplica
Carga parasitaria (HPG / QPG)	+++
Grupo asignado	☒ Parasitado ☐ Control (Sano)

Parámetros *Bioquímicos* – Muestra Sanguínea

Parámetro	Resultado	Unidad
Proteínas totales	7,95 ↑	g/dL
Albúmina	2,89	g/dL
Globulinas (calculadas)	5,06 ↑	g/dL
Relación Albúmina / Globulina	0,57 ↓	Razón
Proteína C Reactiva (PCR)	13,2 ↑	mg/L

Observaciones Adicionales

Firma del responsable de la Evaluación
Nombre del evaluador: Ricardo López
Firma:
Fecha: 28 / 06 / 2025

Anexo 5

Glosario de términos

Anticuerpos: Proteínas producidas por el sistema inmunitario en respuesta a antígenos.

Biomarcadores: Indicadores biológicos que pueden utilizarse para medir la presencia o progresión de una enfermedad.

Citocinas: Proteínas involucradas en la regulación de la respuesta inmune. Electroforesis: Técnica de separación de moléculas basada en su tamaño y carga eléctrica.

Especificidad: Capacidad de una prueba para identificar correctamente a los individuos que no tienen la enfermedad.

Espectrometría de masas: Técnica analítica que mide la masa de partículas cargadas.

Fagocitosis: Proceso mediante el cual las células ingieren partículas extracelulares.

Giardia duodenalis: Protozoo flagelado responsable de la giardiasis, una enfermedad gastrointestinal que afecta a humanos y animales, incluidos los caninos.

Inmunidad: Capacidad del cuerpo para resistir y combatir enfermedades. Inmunocromatográfica: Método de detección que utiliza anticuerpos para identificar antígenos específicos.

Linfocitos: Tipo de glóbulo blanco que desempeña un papel central en la respuesta inmune.

Microbiota: Comunidad de microorganismos que habitan en un ambiente particular.

Microscopía: Técnica que utiliza microscopios para visualizar estructuras pequeñas.

PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa): Técnica molecular utilizada para amplificar y detectar secuencias específicas de ADN.

Prevalencia: Frecuencia con la que ocurre una enfermedad en una población en un momento específico.

Proteínas: Biomoléculas fundamentales en la estructura y función celular. Proteómica: Estudio de todas las proteínas expresadas por un organismo.

Quiste: Forma resistente de Giardia que es excretada en las heces del animal infectado.

Sensibilidad: Capacidad de una prueba para detectar correctamente la presencia de una enfermedad en individuos que realmente la tienen.

Trofozoíto: Forma móvil de Giardia que se libera de los quistes y se adhiere a la mucosa intestinal del hospedad