



Universidad  
Nacional  
Francisco Luis  
Espinoza Pineda

**Tesis para optar al título de  
Médico Veterinario Zootecnista**

**Comportamiento clínico y epidemiológico de las  
parasitosis intestinales en equinos (*Equus ferus  
caballus*) en el Cortijo “El Potrero”, Jinotega 2024**

**Autores**

María Alejandra Olivas Rodríguez

Víctor Danilo Jarquín González

**Tutor(es)**

M.V. José Luis Martínez Acevedo

M.Sc. Roberto Armando Ramos Andino

**Estelí, Nicaragua  
Octubre, 2025**



Universidad  
Nacional  
Francisco Luis  
Espinoza Pineda

**Tesis para optar al título de  
Médico Veterinario Zootecnista**

**Comportamiento clínico y epidemiológico de las  
parasitosis intestinales en equinos (*Equus ferus caballus*)  
en el Cortijo “El Potrero”, Jinotega 2024**

**Autores**

María Alejandra Olivas Rodríguez

Víctor Danilo Jarquín González

**Tutor(es)**

M.V. José Luis Martínez Acevedo

M.Sc. Roberto Armando Ramos Andino

Presentado a la consideración del Honorable Comité  
Evaluador como requisito de culminación de estudio

**Estelí, Nicaragua  
Octubre, 2025**

## Hoja de aprobación del Comité Evaluador

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el Honorable Comité Evaluador designado por la Dirección de Ciencias Agropecuarias como requisito final para optar al título profesional de:

### **Médico Veterinario Zootecnista**

---

#### Miembros del Comité Evaluador

MV. Freddy Ramón Blandón  
Guerrero  
Presidente

MVZ. Eduardo Palma Fajardo  
Secretario

M.Sc. Didier Gabriel Matey Fajardo  
Vocal

Lugar y Fecha: 31 de octubre de 2025, Estelí, Nicaragua

## **DEDICATORIA**

Primeramente, a Dios, por nunca soltarme de su mano, por su amor y misericordia conmigo cada día.

A mis padres, por ser mi mayor apoyo y ejemplo en la vida, porque aún en la distancia no hay un día que no hayan estado presentes en mi vida.

A mi hermano, por ser un ejemplo de vida para mí sin importar cuantos kilómetros nos separen.

A mis amigos por haber sido parte importante en esta etapa de mi vida, los llevo en mi corazón y una parte de ustedes siempre estará en mí.

A mí misma, por no haberme rendido cuando todo mi mundo se venía abajo.

***María Alejandra Olivas Rodríguez***

A mis padres, José Danilo Jarquín Rodríguez y María Selená González por haber sido el pilar fundamental en mi vida. Su ejemplo de trabajo, honestidad y dedicación ha sido la guía que me ha conducido hasta la culminación de esta meta. A ustedes les debo no solo la oportunidad de formarme académicamente, sino también los valores que han orientado cada una de mis decisiones. Este logro es tan suyo como mío.

A mis hermanos, por ser compañeros en este recorrido. Su apoyo y palabras de ánimo han sido un impulso que me ha ayudado a mantener la fortaleza necesaria para superar los retos que implicó esta etapa. Agradezco profundamente su cariño y la alegría que siempre aportan a mi vida.

***Víctor Danilo Jarquín González***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco profundamente a Dios por darme las herramientas necesarias como la sabiduría, fortaleza y amor para culminar esta etapa de mi vida

A mis padres, por su amor, esfuerzo, apoyo incondicional, sus consejos, sin ustedes nada de esto sería posible, este logro es más de ustedes que mío

A mi familia, mis abuelitos, por todo su amor y por sus oraciones que siempre las sentía en momentos donde sentía derrumbarme.

A mis docentes y asesores por todo su apoyo desde el inicio de esta etapa, hoy les agradezco por todo el conocimiento transmitido, por su apoyo incondicional y por confiar en mis capacidades

A mis compañeros, amigos de la carrera, gracias por cada momento que compartimos, risas, lágrimas, alegrías, por haber sido un apoyo para mi incluso cuando ustedes no lo sabían, sin ustedes esto hubiese sido más difícil, los amo y los llevo en mi corazón por siempre.

A todos los que de una u otra manera fueron parte de este proceso, les agradezco y este logro también es de ustedes.

*María Alejandra Olivas Rodríguez*

A Dios, por haberme dado la fortaleza, la salud, la sabiduría para superar los desafíos y poder alcanzar esta meta. Por acompañarme en los momentos de incertidumbre y llenarme de esperanza cuando más lo necesité, le debo cada logro y cada bendición recibida.

A mi madre, María Selena González Ramos, por su amor incondicional, por ser mi mayor ejemplo de perseverancia, y por acompañarme en cada paso de este camino con palabras de aliento y fe.

A mi padre, José Danilo Jarquín Rodríguez, por su apoyo constante, sus consejos y por enseñarme el valor del esfuerzo y la responsabilidad.

A mis hermanos Dansell Ramón Jarquín González, Dania Luz Jarquín González, Mabell Selena Zamora González y Danny José Jarquín, por ser mi inspiración diaria, por su cariño y por estar siempre presentes en los momentos más importantes de mi vida.

A mi mentor, el Dr. José Benito Zeledón, por su guía, paciencia y dedicación durante todo el proceso de mi formación profesional; su orientación ha sido fundamental para mi crecimiento académico y personal.

De igual forma, mi agradecimiento al Dr. Axel Rivera y a la Dra. Janayna Blandón, por compartir sus conocimientos, por su disposición para enseñar y por haber contribuido de manera significativa a mi desarrollo como futuro médico veterinario.

Finalmente, agradezco a todas las personas que de una u otra forma han sido parte de este logro. Cada palabra de apoyo, cada gesto de confianza y cada enseñanza recibida me han permitido llegar hasta aquí con gratitud y orgullo

***Víctor Danilo Jarquín González***

## INDICE DE GENERAL

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes .....	2
1.2. Planteamiento del problema .....	3
1.3. Objetivos (General y específicos) .....	4
1.4. Justificación.....	4
1.5. Limitaciones .....	4
1.6. Preguntas de investigación.....	5
1.7. Variables.....	5
1.8. Supuestos básicos.....	5
1.9. Contexto de la investigación .....	6
<b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
2.1. Generalidades de la parasitosis intestinal .....	7
2.2. Principales parasitosis en equinos.....	7
2.3. Factores que conllevan a la parasitosis.....	10
2.4. Diagnóstico .....	12
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>15</b>
3.1. Ubicación geográfica .....	15
3.2. Tipo de paradigma .....	15
3.3. Enfoque de la investigación .....	15
3.4. Finalidad y profundidad de la investigación (Alcance).....	15
3.5. Según nivel de amplitud .....	16
3.6. Población y muestra .....	16
3.7. Definición de variables con su operacionalización: .....	17
3.8. Técnicas e instrumentos para la recolección de los datos .....	19

3.9.	Validez o confiabilidad de los instrumentos.....	19
3.10.	Procesamiento y análisis de datos .....	19
3.11.	Consideraciones éticas de la investigación .....	19
IV.	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>21</b>
4.1.	Relación entre la Frecuencia Respiratoria y Temperatura corporal .....	21
4.2.	Frecuencia Respiratoria vs Frecuencia Cardíaca en equinos .....	22
4.3.	Relación entre Temperatura y Frecuencia Cardíaca en Equinos.....	24
4.4.	Consistencia de las heces de los equinos muestreados .....	25
4.5.	Evaluación de la conjuntiva, según color .....	26
4.6.	Coloración de las heces-Examen Físico-Macroscopico .....	28
4.7.	Carga Parasitaria bajo criterios cualitativos .....	29
4.8.	Frecuencia de defecación por día en equinos evaluados.....	30
4.9.	Tratamiento usado en el último esquema de desparasitación .....	32
4.10.	Características del olor en las heces, examen físico.....	33
V.	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>35</b>
VI.	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>36</b>
VII.	<b>LITERATURA CITADA.....</b>	<b>37</b>
VIII.	<b>ANEXOS .....</b>	<b>39</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Matriz de conceptualización y Operacionalización de las variables incluidas en el estudio.....	17
--	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Relación entre la Frecuencia Respiratoria y Temperatura corporal.....	21
<b>Figura 2.</b> Frecuencia Respiratoria Vs Frecuencia Cardíaca en Equinos.....	22
<b>Figura 3.</b> Relación entre Temperatura y Frecuencia Cardíaca en Equinos .....	24
<b>Figura 4.</b> Consistencia de las heces de los equinos muestreados .....	25
<b>Figura 5.</b> Evaluación de la conjuntiva, Según color. ....	27
<b>Figura 6.</b> Coloración de las heces-Examen Físico-Macroscópico.....	28
<b>Figura 7.</b> Carga parasitaria bajo criterios cualitativos-Huevos por campo.....	29
<b>Figura 8.</b> Frecuencia de defecación por día en equinos evaluados.....	31
<b>Figura 9.</b> Tratamiento usado en el último esquema de desparasitación .....	32
<b>Figura 10.</b> Olor de las heces .....	33

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Ubicación Geográfica .....	39
<b>Anexo 2.</b> Galería Fotográfica .....	40
<b>Anexo 3.</b> Resultado del laboratorio .....	41

## RESUMEN

El estudio se llevó a cabo a inicios del año 2024 en el municipio de Jinotega, departamento de Jinotega, específicamente en el cortijo “El Potrero”. El objetivo principal fue evaluar el comportamiento epidemiológico de las parasitosis intestinales en equinos, con el fin de identificar las especies parasitarias predominantes y su posible relación con los parámetros fisiológicos y el manejo zootécnico de los animales. Durante la investigación se analizaron muestras fecales provenientes de diferentes ejemplares equinos, utilizando técnicas microscópicas cualitativas para la identificación de huevos parasitarios. Los resultados obtenidos mostraron que los principales parásitos intestinales presentes fueron *Strongylus spp*, con siete individuos positivos, y *Trichostrongylus spp*, con tres individuos positivos respectivamente. Estas especies son reconocidas por causar alteraciones gastrointestinales, pérdida de peso y disminución del rendimiento físico en los equinos, especialmente cuando las cargas parasitarias son elevadas. Además, se evidenció que algunos parámetros fisiológicos como la frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca y temperatura corporal presentaron variaciones respecto a los valores de referencia normales. Sin embargo, dichas alteraciones no mostraron una correlación directa con la presencia o ausencia de parásitos, por lo que se infiere que otros factores externos, como el manejo, la alimentación, el clima y las condiciones ambientales, pudieron influir en los resultados observados. De igual manera, al analizar la relación entre la carga parasitaria cualitativa, el examen físico y el análisis microscópico de las heces, no se encontró una asociación significativa entre los animales positivos y negativos. Finalmente, se determinó que no existe una relación clara entre el uso del antiparasitario más común en la zona, el fenbendazol, y la carga parasitaria presente, lo que sugiere la posible aparición de resistencia parasitaria o el uso inadecuado de los tratamientos antiparasitarios.

**Palabras claves:** Parasitosis, zoonosario, correlación, clínica equina.

## ABSTRACT

The study was conducted at the beginning of 2024 in the municipality of Jinotega, department of Jinotega, specifically at the “El Potrero” farm. The main objective was to evaluate the epidemiological behavior of intestinal parasitosis in equines, in order to identify the predominant parasitic species and their possible relationship with physiological parameters and zootechnical management of the animals. During the research, fecal samples from different equine specimens were analyzed using qualitative microscopic techniques for the identification of parasitic eggs. The results obtained showed that the main intestinal parasites present were *Strongylus spp*, with seven positive individuals, and *Trichostrongylus spp*, with three positive individuals, respectively. These species are known to cause gastrointestinal disorders, weight loss, and decreased physical performance in horses, especially when parasite loads are high. In addition, it was observed that some physiological parameters, such as respiratory rate, heart rate, and body temperature, showed variations compared to normal reference values. However, these alterations did not show a direct correlation with the presence or absence of parasites, suggesting that other external factors such as management practices, feeding, climate, and environmental conditions may have influenced the observed results. Likewise, when analyzing the relationship between qualitative parasitic load, physical examination, and microscopic fecal analysis, no significant association was found between positive and negative animals. Finally, it was determined that there is no clear relationship between the most commonly used antiparasitic drug in the area, fenbendazole, and the existing parasitic load, suggesting the possible emergence of parasite resistance or the improper use of antiparasitic treatments.

**Keywords:** Parasitosis, animal health, correlation, equine clinical practice.

## I. INTRODUCCIÓN

Los caballos al igual que todas las especies animales conviven con otros organismos que se alojan dentro o sobre él, aprovechando nutrientes del huésped para su propio beneficio; esta relación biológica se conoce como parasitismo; en donde existe un hospedero (el que provee condiciones), y un parásito (el que vive a expensas del hospedero) que además no aporta beneficios a su sustentador. Esta relación hospedero-parásito puede mantenerse en equilibrio siempre que el daño que genere el parásito sea leve y mediado por el sistema inmunológico por lo tanto no ponga en peligro la vida del caballo. (Quiroz, 2002).

Cabe señalar que es casi imposible mantener a un animal libre de parásitos, lo importante es mantener esta relación en equilibrio. Cuando existe algún fenómeno que desequilibre esta relación, como, por ejemplo, un ambiente con alta cantidad de parásitos que ingresan en corto tiempo a un animal, o cuando existe una situación de estrés en el caballo (parto, cambio de ambiente, fuerte entrenamiento, alta carga de trabajo, mala nutrición, bajas defensas) la balanza se inclina en favor del parásito pudiendo éste generar enfermedad al hospedero, conociéndose esta patología en términos generales como parasitosis. (AgroVet Market, 2018)

Las cargas parasitarias en equinos de alto rendimiento o de ferias en Nicaragua pueden afectar gravemente en el desempeño general del animal, de forma más específica su condición corporal debido a la deficiente metabolización de los alimentos, el brillo del manto también es una señal de las deficiencias nutricionales, así mismo las parasitosis podrían causar cólico, trastornos respiratorios y gastrointestinales. (Molento, 2005)

Las altas cargas de parásitos privan a los caballos de nutrientes esenciales, y por lo general, los caballos que se encuentran infestados tienen un pelo de mala calidad, una mala condición y un pésimo desempeño. Aunque los parásitos son una preocupación constante para los dueños de caballos, la gravedad del problema puede disminuir siguiendo regularmente un programa preventivo. El presente estudio se llevó a cabo en Cortijo “El Potrero” en la ciudad de Jinotega – Nicaragua, donde se analizó el 100% de los especímenes, mediante exámenes coproparasitológico.

## 1.1. Antecedentes

En 1493, después de organizarse el segundo viaje de Colón, donde se formó una escuadra de diecisiete barcos con dirección al Nuevo Mundo, los historiadores, estiman que se transportaron un poco más de una treintena de caballos, mismos que arribaron a la Isla de Santo Domingo. Fue tan rápido el desarrollo, que muy pronto resultó innecesaria la importación de equinos desde España. En pocos años, la cría se extendió desde allí a la otras Antillas y a las partes más próximas de Centroamérica. Por largo tiempo, las Antillas y Nicaragua fueron los que proveyeron de caballos a casi todas las expediciones de la conquista, razón por la cual Hernán Cortés tuvo dificultades en reunir los dieciséis caballos que llevó a la conquista de México procedentes de Cuba.

En realidad, parece que el único país en que la cría caballar adquirió pronto verdadera importancia, en la América Central, fue Nicaragua, y más exactamente, su vertiente pacífica. Fue de Nicaragua de donde salieron la mayoría de los caballos de la conquista. Los caballos tuvieron un alto precio por la prohibición de Fernando el Católico, suspendida hasta 1516 cuando subió al trono el Rey Carlos V. Francisco Pizarro conquistó el Perú llevando de Nicaragua la mayor parte de la caballada. En 1531 recibió el apoyo de Diego Almagro, que llevaba una cantidad de caballos, cuyo número no se precisa, aunque se cita que de Jamaica se llevó otra parte, pero prevalece que el mayor número salió de Nicaragua. (Saénz,2008).

“Los animales domésticos se encuentran expuestos a numerosos microorganismos tales como bacterias, virus, hongos y parásitos. Siendo las parasitosis gastrointestinales producidas por helmintos (nematodos, cestodos) y protozoarios. Estos representan una amenaza para los animales domésticos, ya que causan anorexia, reducción en la ingestión de alimentos, pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas en el tracto gastrointestinal, alteraciones en el metabolismo proteico, reducción de minerales, depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales y diarrea (Rodríguez et al., 2021).

En un estudio realizado en Nicaragua por Sevilla et al., 2022. Se encontraron 4 tipos de parásitos que se observaron. Habiendo mayor proporción en los equinos jóvenes para todos los géneros encontrados, siendo el *Strongylus spp* el más significativo, seguido los *Trichotrongylus spp*, luego *Eimeria spp*. y en cuarto lugar *Trichuris spp*. Mientras que un estudio por Borges et

al.,2023 en Camoapa, Boaco, presentaron resultados revelando una prevalencia inicial de parásitos gastrointestinales (GI) del 63.63% en la Finca San Isidro y del 94.73% en la Finca San Rafael. Así mismo otro estudio realizado en el centro experimental “San Isidro” Camoapa muestra una prevalencia del 100% en equinos siendo la familia Strongylidae presente en los estudios. (Medina, 2022)

## **1.2. Planteamiento del problema**

La parasitosis en equinos representa un desafío para la salud y el bienestar de estos animales, debido a la alta exposición de estos en eventos relacionados a hípicas o exhibición. Además de ser una fuente de diseminación de posibles parásitos a lo largo del territorio nacional. A pesar de los esfuerzos de control y prevención, la prevalencia, distribución y las manifestaciones clínicas de esta enfermedad continúan siendo un problema relevante en diversas regiones debido a las características de los parásitos relacionados al estrés (traslado y aglomeración de gente), humedad y gran cantidad de posibles huéspedes en estado de inmunosupresión. Es por ello, que es crucial llevar un registro y comprender en profundidad el comportamiento clínico y epidemiológico por regiones o departamentos en el territorio nacional con el fin de desarrollar una estrategia en los planes zoonosarios.

La parasitosis intestinal en equinos es un problema sanitario importante que afecta tanto a la salud animal como humana, así como grandes pérdidas económicas debido a la pérdida de peso o la muerte en estos ejemplares. Los equinos son hospederos susceptibles de una gran variedad de parásitos intestinales que pueden causar alteraciones digestivas, anemia, desnutrición, pérdida de peso, cólicos, diarrea, obstrucción intestinal y hasta la muerte (Soriano, 2010)

Los principales factores que contribuyen a la prevalencia de parásitos gastrointestinales en el cortijo son, humedad, carga animal o población, seguimiento al plan o estrategia zoonosaria, exámenes coproparasitologico de rutina, estrés al ejercicio, convivencia con otras especies animales, presencia de vectores como moscas, deficiencia en los protocolos de cuarentena, lo que permite que este estudio dé a conocer si la presencia de estos agentes realmente causa un deterioro en la salud de los animales y además representan una fuente de contagio al ser humano considerando la posibilidad de una zoonosis.

### **1.3. Objetivos (General y específicos)**

#### **Objetivo general**

Analizar comportamiento clínico y epidemiológico de las parasitosis intestinales en equinos del Cortijo “El Potrero”, Jinotega 2023-2024

#### **Objetivos Específicos**

Identificar a los agentes etiológicos causantes en la parasitosis gastrointestinal en los equinos del Cortijo “El Potrero”, Jinotega

Determinar la prevalencia de las parasitosis encontradas en equinos

Describir las características clínicas y factores asociados a la presentación de las parasitosis en el Cortijo “El Potrero”, Jinotega

### **1.4. Justificación**

Las parasitosis gastrointestinales han sido un punto relevante, ya que ha afectado diferentes factores epidemiológicos. Con la presente investigación se ampliarán los conocimientos sobre el estado de las parasitosis intestinales, su prevalencia y características morfológicas, ciclo-biológicas, patogenias, diagnóstico y tratamiento de los principales agentes, permitiendo el establecimiento o el ajuste del plan zoonosanitario.

En fin, la importancia de analizar el comportamiento clínico y epidemiológico de las parasitosis intestinales en equinos contribuye con el desarrollo de la medicina veterinaria, el diagnóstico de cada agente descrito, permitirá tomar medidas preventivas y de cuarentena antes de introducir un nuevo espécimen a las cuadras o antes de una cabalgata hípica.

### **1.5. Limitaciones**

La principal limitante fue la falta de un plan sanitario y un protocolo establecido para el control de parásitos gastrointestinales con fármacos, ya que no se llevaba un registro de cuales especímenes habían recibido una dosis y que antiparasitario fue utilizado.

Además, otra limitante que se presentó fue tener acceso a todos los animales para poder obtener una muestra representativa y poder definir la población homogénea. Sin embargo, para reducir el sesgo de no tener claro que animales habían sido tratados previamente se decidió trabajar con el 100% de los especímenes.

La escasez de estudios comparativos sobre el comportamiento clínico y epidemiológico de parasitosis en equinos en la zona norte de Nicaragua.

### **1.6. Preguntas de investigación**

¿Cuál es la prevalencia y el grado de infestación de parásitos gastrointestinales en equinos del cortijo “El potrero,” Jinotega, 2023-2024?

¿Qué agentes etiológicos directos son identificados en los equinos de cortijo “El Potrero,” Jinotega, 2023-2024?

¿Cómo influyen los factores ambientales y de manejo en la prevalencia de parásitos gastrointestinales de cortijo “El Potrero”, Jinotega,2023-2024?

¿Qué acciones estratégicas de prevención, manejo y control contribuyen a la prevalencia de parásitos gastrointestinales de cortijo “El Potrero,” Jinotega, 2023-2024?

### **1.7. Variables**

Las variables de estudio fueron:

- Agentes etiológicos
- Prevalencia de las parasitosis
- Características clínicas y factores asociados

### **1.8. Supuestos básicos**

Supuestos básicos Se parte de la premisa de que los caballos objeto del estudio están expuestos a diversos parásitos intestinales que pueden afectar su salud y rendimiento. Asimismo, se piensa que aspectos como el manejo, la alimentación y el estrés pueden tener un impacto en la prevalencia y gravedad de las parasitosis.

### **1.9. Contexto de la investigación**

El Cortijo “El Potrero”, ubicado en Jinotega, se caracteriza por un clima húmedo y una alta densidad de población equina, factores que favorecen la proliferación de parásitos intestinales. La región presenta variaciones estacionales que influyen en la prevalencia de las parasitosis, especialmente durante la época lluviosa, cuando aumentan los riesgos de infestación. Además, el manejo extensivo y la convivencia con otras especies animales incrementan la exposición a agentes patógenos. La falta de protocolos sanitarios estandarizados y el acceso limitado a servicios veterinarios especializados dificultan el control efectivo de las parasitosis, subrayando la importancia de estudios epidemiológicos locales.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Generalidades de la parasitosis intestinal**

#### **Parasitismo**

Se denomina parásito a todo organismo vegetal (fitoparásito) o animal (zooparásitos) que aprovecha o explota a otro organismo (hospedero) como fuente de alimentación o como ambiente para su vida, requiriendo parcial o totalmente del mismo en dependencia de las regulaciones de sus relaciones con el ambiente exterior. (Vallejo, 2018)

Los parásitos son organismos (hospedadores) que viven a expensas de otro (huésped) se nutre de él y no le ocasiona ningún beneficio. El parasitismo esta mediado por la presencia de un huésped (definitivo o intermediario, un parásito y el ambiente como factor mediador de la carga parasitaria).

#### **Parasitosis animal**

Se denomina parásito a todo organismo animal (zooparásitos) que aprovecha o explota a otro organismo (hospedero) usándolo como fuente de alimentación o como ambiente para su vida, requiriendo parcial o totalmente del mismo en dependencia de las regulaciones de sus relaciones con el ambiente exterior. (Vallejo, 2018)

#### **Control de Patógenos**

Los beneficios de un control adecuado son muy evidentes en animales jóvenes porque les desarrollarse y crecer tanto como sea posible su potencial, y en adultos, puede reducir la aparición de cólicos y optimizar el uso de alimentos. Las enfermedades parasitarias se diagnostican principalmente mediante un análisis escatológico de heces de animales revela presencia de huevos o etapas de desarrollo de parásitos. (Vallejo, 2018)

### **2.2. Principales parasitosis en equinos**

#### **Nematodos**

“Los nematodos, o lombrices intestinales, son gusanos con cuerpos cilíndricos y no segmentados. Con cuerpos filiformes simetría bilateral, poseen tracto gastrointestinal y una cavidad general, su tamaño varía desde unos pocos milímetros hasta un metro de longitud”.

Los équidos son huéspedes de un gran número de parásitos nematodos, entre los más frecuentes son los pequeños y grandes estróngilos que pertenecen a la familia Strongyloidea, en donde encontramos dos subfamilias la Strongylinae “grandes estróngilos” y la Cyathostominae “pequeños estróngilos” (Sevilla & Murillo García, 2020)

Los strongyloides son gusanos muy pequeños de 2 - 9 mm de longitud que parasitan el intestino delgado. Su vía de infección es percutánea, a través de la fagocitación de larvas infectivas, además se ha reportado la vía transmamaria, las larvas se mantienen arrestadas en las glándulas mamarias del cuadrúpedo y se movilizan al momento del amamantamiento. Esto explica la presencia de la parasitosis en animales lactantes. Los potros recién nacidos pueden presentar, a partir del noveno día, diarrea profusa de color verdoso, deshidratación, adelgazamiento y muerte.

### ***Strongylus vulgaris***

Los adultos se tienen como órgano target el intestino grueso (ciego y colon) las fases larvianas se desplazan a órganos y tejidos y se pueden encontrar en distintas arterias como la arteria mesentérica, nódulos linfáticos y sus ramificaciones, en algunos casos podrían encontrarse en las arterias testiculares. En consecuencia, pueden ocasionar aneurisma, trombos y coágulos, comprometiendo el flujo sanguíneo. Su forma adulta contiene pequeños dientes en la cápsula bucal. Los machos pueden llegar a medir entre 14-16mm de longitud por 75-95mm de ancho y en las hembras miden desde 20-24mm por 1-1.4mm. La forma de estos huevos es ovoide y las dimensiones de estos son entre los 85x50  $\mu\text{m}$  (Sevilla et al., 2020)

### ***Strongylus edentatus***

Los adultos se alojan en el intestino grueso. Los machos pueden llegar a medir entre 23-28 mm de longitud por 1.5-2.2 de ancho y las hembras 33-44 mm de longitud por 1.5-2.2 mm de ancho. Poseen una cápsula bucal en forma de copa y no posee dientes. Los huevos son de forma oval y miden de 83-93  $\mu\text{m}$  (Soriano, 2010)

### ***Strongylus westeri***

Esta especie de strongyloides, se considera zoonótica, parasita a los caballos y también puede llegar a penetrar en la piel de los humanos, afecta a potros desde sus primeras semanas de vida

o meses de edad, las manifestaciones clínicas son alteraciones intestinales, tales como; diarrea, esto provoca un mal estado en general al animal, además que retarda su crecimiento. La vía de transmisión principal es la vía lactogénica, se le da lugar a esta infestación cuando se presentan condiciones higiénicas malas, ya que le facilita el desarrollo de los ciclos de vida al parásito, así mismo favorece la transmisión con las larvas infectantes del suelo. (Zubieta, 2005)

## **Cestodos**

### ***Anoplocephala perfoliata***

Se localiza en los intestinos delgado y grueso. Mide entre 3 a 8 cm de largo por 1.2 de ancho. Los proglotidos son cortos semejantes a láminas, el escólex mide de 2 a 3 mm de diámetro, contienen un par de pequeñas papilas que se originan en la base del escólex, Es conocido como el más común a nivel mundial, ya que representa un mayor peligro por su localización en la válvula ileocecal y por ser difícil de detectar. (Zubieta, 2005)

### ***Anaplocephala magna***

Este se aloja en el intestino delgado y ocasionalmente en el estómago. Puede llegar a medir de 80 cm de largo un ancho de 2 cm. Tiene un cuello corto y los proglotidos son muy cortos, el escólex es de tamaño grande, con cuatro ventosas que se abren anteriormente, miden de 4 a 6 mm de diámetro.

### ***Paranoplocephala mamillana***

Posee susceptibilidad por el intestino delgado y ocasionalmente se puede localizar en el estómago de equinos. Mide de entre 6 cm de largo por 4 cm de ancho. Las ventosas que posee tienen posición central y dorsal

### ***Trichostrongilos spp.***

En los equinos esta es producida por *Trichostrongylus axei*, que se incluye en el orden Strongylida. Este se encuentra distribuido en todo el mundo, los machos miden de 2.3-6 mm de longitud y las hembras de 3.2-10 mm. Los huevos son ovoides y estos llegan a medir de 90 x 40 micras de ancho.

Estos parásitos poseen una gran patogenicidad que conduce a la disminución del apetito, baja absorción de nutrientes, pérdida de motilidad intestinal que conduce a diarrea y por ende pérdida de peso, se da debido a presencia tanto de larvas, como de parásitos adultos en la mucosa del estómago, puede causar anemia, engrosamiento de la mucosa, gastritis crónica, aumento de la secreción de las glándulas mucosas. (Zubieta, 2005)

### ***Parascaris spp.***

En equinos está causada por *Parascaris equorum*, es un nematodo de gran tamaño que pertenece a la familia Ascarididae, del orden Ascaridida, Este posee una distribución mundial, los machos llegan a medir de 15-28 cm de longitud por 3-6 mm, las hembras de 18-50 cm de longitud por 2-2.5 cm. Los huevos son de forma esférica, miden de 90-100 micras, en su interior contienen una célula encerrada en tres cubiertas. La inmunidad que se desarrolla en los equinos adultos impide una infección masiva de estos parásitos. Las hembras llegan a oviponer hasta 200,000 huevos por día, estos se eliminan a través de las heces, son resistentes a el medio ambiente en condiciones adecuadas de humedad. (Zubieta, 2005)

La penetración y migración de las larvas en el hígado ocasiona el rompimiento de una gran cantidad de capilares sanguíneos lo que provoca hemorragias. Las larvas en pulmones desarrollan pequeñas hemorragias en la superficie y en el tejido por la rotura de capilares sanguíneos. La presencia de larvas en bronquiolos y alveolos hacen que se produzca una estimulación de secreción de moco y una bronquiolitis y bronquitis, produce una dificultad de ventilación pulmonar, teniendo como signos clínicos taquipnea, tos, disnea. (Zubieta, 2005).

### **2.3. Factores que conllevan a la parasitosis**

Hay muchos factores que pueden inducir a la parasitosis en equinos, pueden incluir; El manejo de la alimentación, la edad, exposición previa a parásitos (aguas contaminadas) densidad de la población, condiciones de pastores, estado inmunológico del equino. El manejo nutricional influye en la infección de parásitos en equinos ya que los caballos que consumen una dieta alta en fibra tienden a desarrollar una infección por parásitos que en aquellos caballos que consumen una dieta alta en carbohidratos.

La edad es un factor aún contribuye a la infección de parásitos en los equinos, los potros de días/semanas de nacido hasta los 3 años son más susceptibles a infecciones ya que su sistema inmunológico no está tan preparado para el medio ambiente como el de un caballo adulto. La exposición previa a los parásitos, los equinos que han sido expuestos a parásitos tienen más probabilidades de contraer una infección parasitaria, que caballos que no han sido expuestos en el pasado

Hacinamiento; los parásitos que viven en estas condiciones tienen mayor probabilidad de contraer parásitos, ya que estos se propagan fácilmente en estas condiciones. El estado inmunológico del equino también contribuye a la presentación de parasitosis, ya que un sistema inmune comprometido es más susceptible a que el parásito cause daño al animal, por el contrario, un buen sistema inmune mantiene el equilibrio entre el parásito como huésped y el animal como hospedador sin causarle alteraciones.

Las condiciones de pastoreo son un índice de parasitosis ya que de aquí proviene todo lo que consume el animal. Los caballos que pastan en pastos contaminados con huevos de parásitos son los que adquieren estas parasitosis, por lo que hay que suministrarle al equino una dieta de buena calidad y que se sepa las condiciones de este. (Vallejo, 2018)

Signos o manifestaciones clínicas del equino ante las parasitosis. Estos son los que determinan las parasitosis en equinos, podemos mencionar los siguientes: anorexia, reducción en la ingestión de alimentos, pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas en el tracto gastrointestinal, alteraciones en el metabolismo proteico, reducción de minerales, depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales y diarrea. Los potros recién nacidos pueden presentar, a partir del noveno día, diarrea abundante de color verdoso, que puede acompañarse de deshidratación, adelgazamiento y muerte (Zubieta, 2005)

## **2.4. Diagnóstico**

### **Exámenes coproparasitológicos**

Este consiste en la observación micro y macroscópica de materiales fecales en busca de parásitos. Las técnicas que revelan la presencia de parásitos son las técnicas cualitativas y las que denotan intensidad y las consideraciones clínicas de la infección son las cuantitativas.

#### ***Examen macroscópico***

El examen macroscópico se basa en la observación de materia fecal para la búsqueda e identificación de parásitos adultos o larvas infectantes, tales como trematodos, proglotidos de cestodos, nematodos, etc. También para observar las características de las heces tales como la consistencia (blandas, sólidas, diarreica), presencia de sangre (estrías, semidigerida, acuosa), color, moco, y el tiempo de haber tomado las heces (Hendrix & Robinson, 2006).

Procedimiento examen directo-macroscópico (búsqueda de estructuras parasitarias adultas):

- Diluir una porción de la muestra de heces en solución salina fisiológica en un recipiente.
- Colocar una porción de heces diluidas, en una caja de Petri o vaso con fondo oscuro.
- Examinar al ojo con ayuda de una lupa. Dispersar las heces con ayuda de una aguja de disección o espátula.
- Separar los parásitos con un pincel o aguja de disección.
- Repetir el proceso hasta terminar las muestras.

#### ***Examen microscópico***

Técnica directa: El frotis directo obtenido por disolución de una partícula muy pequeña de heces en una gota de solución salina fisiológica (Cloruro de sodio 0.9%), constituye una técnica sencilla y rápida de examen. El uso de solución salina fisiológica en lugar del agua evita la lisis de trofozoitos de protozoos que son muy poco estables ante los cambios osmóticos (Bowman, 2011).

### **Examen directo con Lugol, según (Rodríguez & Cob Galera, 2005)**

- Sobre un portaobjetos colocar separadamente, una gota de solución salina fisiológica y otra de lugol.
- Con un aplicador de madera, colocar una muestra de 2 mg de heces (del tamaño de un grano de arroz) y mezclar con solución salina (cloruro de sodio 0.9%).
- Con el mismo aplicador retirar las fibras y otros fragmentos gruesos
- Colocar un cubreobjetos 22x22
- Realizar la misma operación con la gota de Lugol
- Observar al microscopio con los objetivos 10X, 20 X y 40X.

### **Métodos de concentración**

Son aquellos con los cuales hacen uso de procedimientos y sustancias específicas, para mejorar las probabilidades de identificación cualitativa de parásitos, sea larva, huevo u ooquistes. Entre estos está el método de Flotación y Sedimentación.

#### ***Flotación -Fundamento***

La materia fecal se disuelve en soluciones de alta densidad (sheather, sodio, sulfato de zinc), son las más usadas y estas son las que provocan la flotación de los huevos, quistes y ooquistes. Estas técnicas a continuación descritas son las más adecuadas para búsqueda de nematodos, cestodos y ooquistes de coccidios. Las densidades establecidas para la flotación de huevos y ooquistes reflejadas por Hendrick y Robinson, Los huevos y ooquistes suelen tener una densidad entre 1.050 a 1.300 (la del agua destilada es de 1.000 a 4°C) (Hendrix & Robinson, 2006).

Las soluciones saturadas usadas en la práctica veterinaria son: sal común (densidad de 1.120 a 1.200), Sulfato de Zinc al 33% (densidad de 1.180 a 1.200), sulfato de magnesio al 35% (densidad de 1.220 a 1.280) y solución saturada de azúcar (densidad de 1.200), solución de Sheather o sobresaturada de azúcar (densidad de 1.300), nitrato sódico (densidad de 1.200 a 1.360). El rango de densidad depende de la cantidad de soluto y la temperatura (Hendrix & Robinson, 2006).

### ***Sedimentación- Fundamento***

Las técnicas de sedimentación, al igual que los frotis fecales directos, detectan estructuras que son demasiado pesados o demasiados delicados para concentrarse por las técnicas antes descritas. La sedimentación es más sensible que el frotis directo desde el punto de vista del número de organismos detectados, y la preparación es más fácil de leer al microscopio por que se eliminan gran parte de los residuos fecales en la decantación de la muestra. La sedimentación es particularmente adecuada para buscar huevos de trematodos y acantocéfalos, amebas, ciliados y quistes de giardia fijados con formalina. (Bowman, 2011)

### **Procedimiento:**

- Depositar una muestra de 3 a 4 gramos de heces en un frasco y homogenizar.
- Agregar agua tibia, con la ayuda de una cuchara disolver la muestra homogenizándola.
- Depositar el contenido a otro vaso a través del colador.
- Dejar sedimentar la muestra (5 minutos aproximadamente) hasta que exista una clara separación entre la parte líquida y el sedimento.
- Verter el líquido sobrante, dejando el sedimento solamente.
- Repetir esta acción hasta que la solución o muestra se encuentre lo más libre de partículas que obstaculicen su observación.
- Decantar el líquido sobrenadante y el sedimento, depositarlo en una caja Petri o vidrio de reloj, agregar dos a tres gotas de azul de metileno como contraste para los huevos y observar en el microscopio estereoscópico o en el compuesto con el objetivo 10 X. (Caballero, Alcalá, & Díaz, 2015)

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Ubicación geográfica**

El estudio se realizó a inicios de 2024 en el municipio de Jinotega, departamento de Jinotega en el Cortijo “El Potrero”, el cual presenta las siguientes coordenadas 13°05'27''N 86°00'02''O y una altitud: 1,004 m.s.n.m (Anexo 1).

#### **3.2. Tipo de paradigma**

El presente estudio es de tipo positivista, no experimental ya que en esta se explica las relaciones causa-efecto sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales y su relación con los agentes etiológicos causales y los factores asociados.

#### **3.3. Enfoque de la investigación**

El presente estudio es no experimental con enfoque cuantitativo ya que consistió en la determinación y cuantificación de los índices zootécnicos, sanitarios y epidemiológicos en el Cortijo “El Potrero”, Jinotega.

#### **3.4. Finalidad y profundidad de la investigación (Alcance)**

El alcance de la investigación es principalmente descriptivo y correlacional con elementos exploratorios.

Descriptivo ya que caracterizo el comportamiento clínico y epidemiológico de las parasitosis intestinales, así como el tipo de parásitos están presentes, su frecuencia o prevalencia, y los signos clínicos observados.

Correlacional ya que incluye un objetivo que describe los factores asociados a la presentación de la parasitosis así mismo buscar relaciones o asociaciones entre estas variables.

Exploratoria: ya que en la zona o finca no existen estudios previos documentados y esta busca reconocer por primera vez la situación parasitaria en este contexto específico.

### **3.5. Según nivel de amplitud**

El estudio fue de corte transversal ya que el tiempo fue relativamente corto de tres meses de mayo a julio de 2025.

### **3.6. Población y muestra**

Para este estudio se consideró una muestra no probabilística intencionada representativa del 100% de los especímenes, 20 animales del Cortijo “El Potrero”, Jinotega además se consideraron los siguientes criterios:

#### **Criterios de Inclusión**

Equinos que ingresaron al cortijo en el año 2023-2024

#### **Criterios de Exclusión**

1. Animales que van a venta
2. Animales con condiciones de salud ajenas al estudio (sin sinología gastrointestinal o respiratoria)
3. Animales en cuarentena que superen el periodo en estudio

### 3.7. Definición de variables con su operacionalización:

**Tabla 1. Matriz de conceptualización y Operacionalización de las variables incluidas en el estudio**

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Sub variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnica de recolección de información</b>	<b>Fuente de información</b>
Identificar a los agentes etiológicos causantes en la parasitosis gastrointestinal en los equinos del Cortijo “El Potrero”, Jinotega.	Claves taxonómicas para la identificación de géneros/especies	Microorganismo que se caracteriza por el origen de la parasitosis	Identificación de huevos por morfometría	Forma evolutiva de parásitos	Muestreo coprológico Técnicas de Flotación de Sheather	Data base del Cortijo el Potrero
Determinar la prevalencia de las parasitosis encontradas en equinos	Prevalencia	Es la evaluación porcentual de animales enfermos diagnosticados en relación a la	Prevalencia por edad, raza, sexo	Prevalencia por especie de parásitos identificados	Presencia de parásitos en el cortijo	Reporte de Base de datos estadísticos
				Presencia de parásitos por edad, raza, sexo	Estadística descriptiva	Resultados estadísticos
				Carga parasitaria por especie		

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Sub variables	Indicadores	Técnica de recolección de información	Fuente de información
				taxones identificados		
Describir las características clínicas y factores asociados a la presentación de las parasitosis en el Cortijo “El Potrero”, Jinotega	Ficha clínica para la medición de triada y cuadro clínico asociado a parásitos gastrointestinales	población total en un tiempo determinado Son procesos de signos y síntomas que indican los criterios de una enfermedad bienestar sanitario de las unidades de producción en estudio	Signología clínica Factores intrínsecos y extrínsecos	Diarrea, dolor abdominal, síndrome febril, anorexia Edad, sexo, raza, manejo	Historia clínica e inspección de los animales	Data base del Cortijo el Potrero.

### **3.8. Técnicas e instrumentos para la recolección de los datos**

La técnica utilizada fue la observacional y el análisis documental para lo cual se utilizaron los instrumentos siguientes para la recolección de los datos del estudio como Data Base y hoja de campo.

**Data Base:** Se aplicó una base de datos donde se registraron; género, especie, carga parasitaria, frecuencia de las heces, consistencia y parámetros físicos macroscópicos como, olor, color.

**Hoja de Campo:** Se utilizó una hoja de campo, para recolectar los datos del cuidado y manejo a los equinos además del resultado del examen físico de los caballos (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura, color de la mucosa y conjuntiva).

### **3.9. Validez o confiabilidad de los instrumentos**

Los instrumentos a utilizados en el trabajo de tesis, fueron revisados por expertos en la temática y de igual manera se realizó la validación por parte del comité de evaluación presente en la presentación de la propuesta de investigación.

### **3.10. Procesamiento y análisis de datos**

Se realizó una base de datos Excel 2025, y en el programa de análisis y visualización de datos Infostat, donde se obtendrán los datos de resultados del laboratorio de los equinos muestreados que se les realizarán exámenes diagnósticos para parasitosis gastrointestinales en el período comprendido del estudio.

### **3.11. Consideraciones éticas de la investigación**

#### **Bienestar animal**

Se priorizó el bienestar de los equinos durante todo el proceso de investigación, minimizando el estrés y el sufrimiento de los animales en la toma de muestras y exámenes clínicos.

Se aplicaron protocolos de manejo humanitario y se evitó cualquier procedimiento invasivo innecesario.

### **Consentimiento informado**

Se obtuvo el consentimiento informado de los propietarios de los caballos antes de realizar cualquier procedimiento, explicando los objetivos, beneficios y posibles riesgos de la investigación.

Los dueños fueron informados sobre los resultados relevantes para la salud de sus animales.

### **Confidencialidad**

Los datos personales de los propietarios y la información específica de los animales fueron tratados con estricta confidencialidad, garantizando la privacidad y el anonimato en la presentación de resultados.

### **Cumplimiento de normativas**

La investigación se realizó conforme a las normativas nacionales e institucionales vigentes sobre el uso de animales en estudios científicos.

Se respetaron los lineamientos éticos establecidos por la universidad y las autoridades veterinarias.

### **Minimización de riesgos**

Se tomaron medidas para reducir al mínimo los riesgos asociados a la manipulación de los animales y la exposición a agentes patógenos.

Se utilizaron materiales y técnicas seguras para la recolección y análisis de muestras.

### **Responsabilidad social**

Los resultados y recomendaciones del estudio fueron compartidos con los propietarios y la comunidad local, promoviendo prácticas de manejo sanitario responsables y sostenibles.

Se fomentó la educación sobre la importancia de la prevención y el control de parasitosis en equinos.

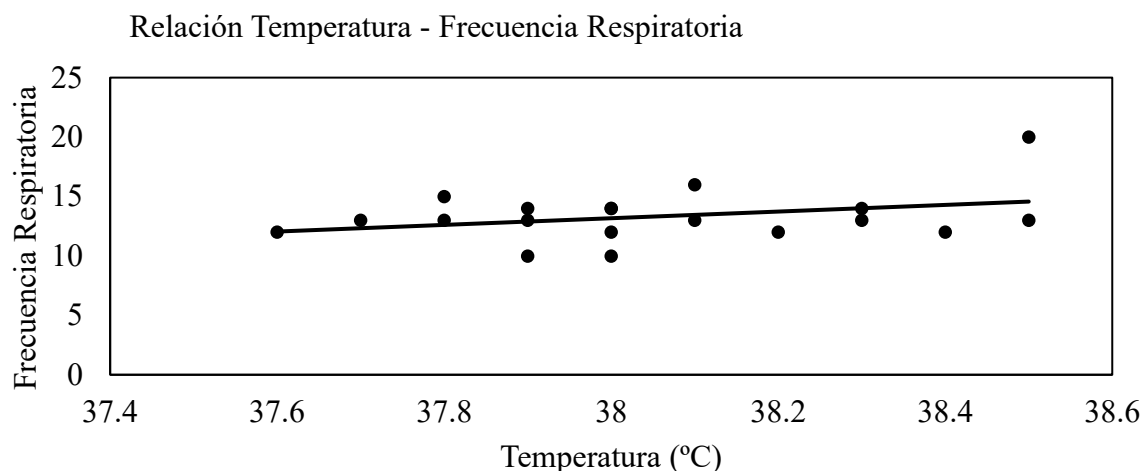
## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Relación entre la Frecuencia Respiratoria y Temperatura corporal

Como se puede observar en la siguiente figura, visualmente, hay una tendencia positiva leve, lo que sugiere que, a mayor temperatura, podría aumentar ligeramente la frecuencia respiratoria, aunque no parece ser una correlación fuerte (basado en la dispersión de los puntos). Esto también puede deberse al factor clima, estado del animal, condiciones de estrés.

**Figura 1.**

*Relación entre la Frecuencia Respiratoria y Temperatura corporal*



- **Temperatura (°C)** en el eje X
- **Frecuencia Respiratoria (FR)** en el eje Y

La relación entre la temperatura corporal y la frecuencia respiratoria en equinos es un indicador clínico clave para la evaluación del estado fisiológico y posibles respuestas a estrés térmico, ejercicio o infecciones. En este estudio, se observa una leve correlación positiva, lo que concuerda con lo reportado por Morales *et al.* (2021) en Colombia, quienes observaron un aumento progresivo en la frecuencia respiratoria con incrementos térmicos en equinos sometidos a climas tropicales.

De manera similar, González y Ríos (2018) en México documentaron que una elevación de 0.5 °C en la temperatura rectal puede incrementar en 2 a 3 respiraciones por minuto en caballos criollos, especialmente en ambientes con humedad relativa superior al 70%. Esto se relaciona con la activación de mecanismos compensatorios para disipar el calor corporal.

En estudios realizados en Nicaragua, Pérez *et al.* (2020) sugieren que esta relación puede estar influida por factores como el tipo de manejo, raza, condición corporal y acceso a sombra o agua. En condiciones de estabulación sin adecuada ventilación, los valores de frecuencia respiratoria tienden a elevarse incluso sin fiebre evidente.

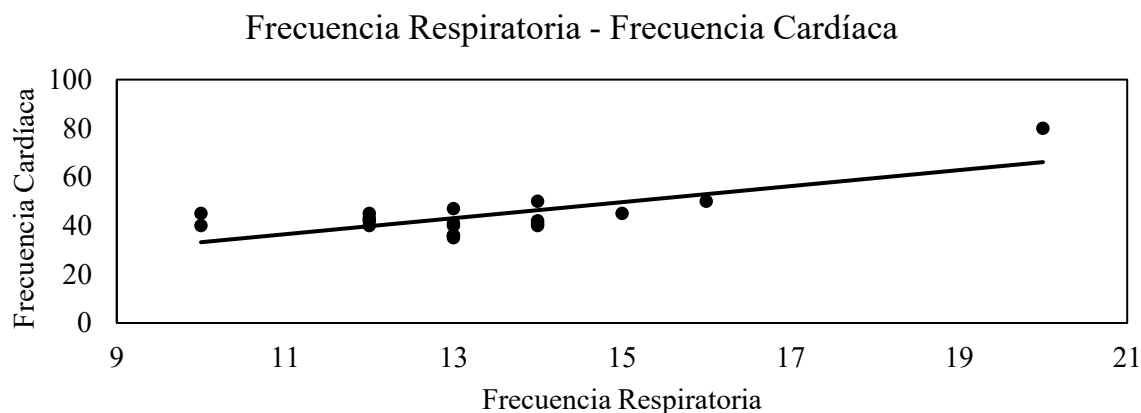
En Colombia, Morales *et al.* (2021) observaron un aumento progresivo de la frecuencia respiratoria asociado con incrementos térmicos en climas tropicales. Silva *et al.* (2020), en Brasil, indicaron que el estrés metabólico y la exposición a altas temperaturas generan un aumento ventilatorio en equinos. Pérez *et al.* (2018), en Nicaragua, reportaron valores elevados de frecuencia respiratoria en animales bajo sistemas extensivos con limitado control ambiental.

#### 4.2. Frecuencia Respiratoria vs Frecuencia Cardíaca en equinos

La figura 2, muestra una relación positiva entre ambas variables: a medida que aumenta la frecuencia respiratoria, también tiende a incrementarse la frecuencia cardíaca. La línea de regresión sugiere una tendencia clara, aunque con cierta dispersión.

**Figura 2.**

*Frecuencia Respiratoria Vs Frecuencia Cardíaca en Equinos*



- **Eje X:** Frecuencia Respiratoria (FR)
- **Eje Y:** Frecuencia Cardíaca (FC)

Ahora los datos evidencian una correlación positiva entre la frecuencia respiratoria y la frecuencia cardíaca en equinos. A medida que los valores de FR aumentan (entre 10 y 20 respiraciones/min), se observa un incremento de la FC (desde 35 hasta 80 latidos/min). Aunque existen algunos valores dispersos, la tendencia general indica una asociación directa.

Este comportamiento fisiológico es esperable, ya que ambas variables se ven influenciadas por el estado de alerta, el ejercicio, la temperatura ambiental, el estrés o procesos infecciosos. La relación que se observada entre la frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca coincide con lo reportado por Torres et al. (2020) en un estudio sobre fisiología clínica de equinos criollos en Colombia, donde se documentó que, bajo condiciones de estrés leve o ejercicio controlado, ambos parámetros aumentan de forma proporcional como respuesta adaptativa del sistema cardiovascular y respiratorio.

Asimismo, Almeida et al. (2019) en Brasil señalaron que equinos sometidos a trabajo en clima tropical mostraron una correlación significativa entre FC y FR, debido al incremento de la demanda metabólica y la necesidad de disipar calor mediante el aumento de la ventilación y del gasto cardíaco.

En estudios realizados en Nicaragua, Sánchez y López (2021) observaron respuestas similares en equinos de trabajo rural (de tracción y campo), donde animales expuestos a esfuerzo físico moderado presentaron elevaciones paralelas de frecuencia cardíaca y respiratoria, principalmente en horas de mayor temperatura ambiental (>32 °C). Estos hallazgos refuerzan la importancia del monitoreo simultáneo de estos signos para detectar alteraciones tempranas en el estado fisiológico del equino.

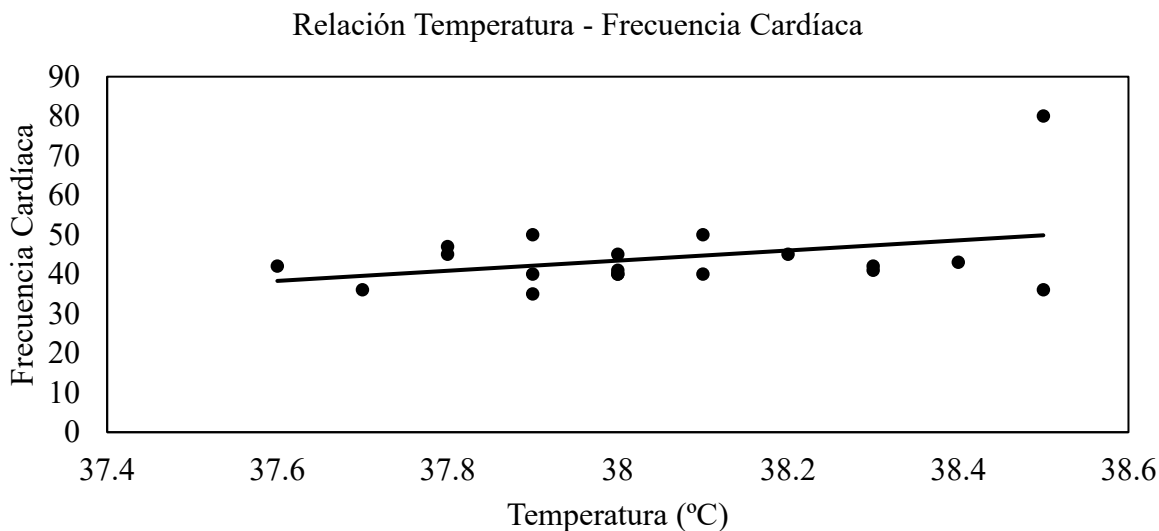
### 4.3. Relación entre Temperatura y Frecuencia Cardíaca en Equinos

Se muestra una tendencia ligeramente positiva: a medida que aumenta la temperatura corporal de los equinos, también lo hace, en general, su frecuencia cardíaca. Aunque hay cierta dispersión en los datos, la línea de regresión indica un patrón ascendente.

Los resultados expresan una correlación moderada y positiva entre temperatura corporal y frecuencia cardíaca en equinos. En este grupo, las temperaturas oscilan entre 37.5 °C y 38.5 °C, mientras que las frecuencias cardíacas varían entre aproximadamente 35 y 80 latidos/minuto. Se destaca que algunos animales presentan frecuencia cardíaca elevada con temperaturas normales, lo que sugiere que otros factores pueden estar interviniendo, como estrés, manejo o actividad reciente.

#### Figura 3.

*Relación entre Temperatura y Frecuencia Cardíaca en Equinos*



- **Eje X:** Temperatura corporal (°C)
- **Eje Y:** Frecuencia Cardíaca (latidos/min)

La tendencia observada es consistente con lo manifestado por Morales et al. (2018) en un estudio realizado con equinos mestizos en El Salvador, quienes encontraron una correlación positiva entre el aumento de temperatura rectal y la frecuencia cardíaca en caballos sometidos a esfuerzo

moderado. Esta respuesta fisiológica está relacionada con la necesidad de aumentar la irrigación periférica para disipar calor.

En un estudio en Brasil, Fernandes et al. (2020) concluyeron que equinos expuestos a temperaturas ambientales superiores a 32 °C presentaban un incremento de 10 a 15 latidos/minuto en la frecuencia cardíaca, sin fiebre evidente, confirmando que el estrés térmico ambiental también juega un rol importante.

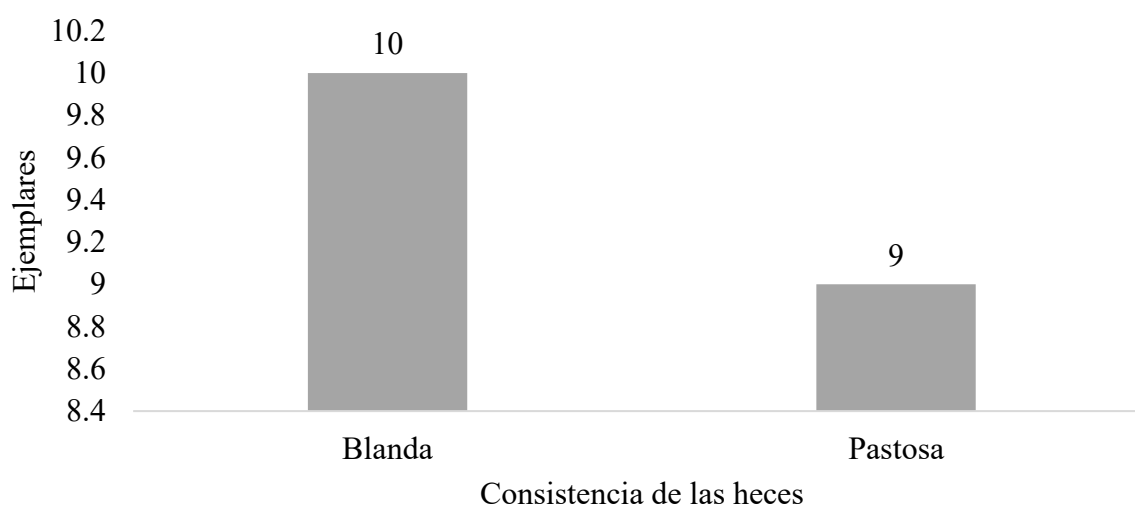
Por su parte, Cruz y Herrera (2022) en Nicaragua hallaron que equinos estabulados sin ventilación adecuada presentaban aumentos significativos de frecuencia cardíaca incluso con temperaturas corporales dentro de los rangos fisiológicos. Esto evidencia que el entorno y el manejo tienen un impacto directo sobre los parámetros vitales del animal, más allá de la temperatura corporal en sí misma.

#### 4.4. Consistencia de las heces de los equinos muestreados

En la Figura 4, se observa que, de los ejemplares evaluados, 10 presentaron heces con consistencia blanda, mientras que 9 tuvieron heces pastosas. Esto indica que ambos tipos de consistencia fueron comunes, aunque ligeramente predominó la consistencia blanda.

**Figura 4.**

*Consistencia de las heces de los equinos muestreados*



La consistencia de las heces puede reflejar el estado digestivo y la presencia de agentes patógenos en los animales. Las heces blandas y pastosas suelen asociarse a desequilibrios en el microbiota intestinal, cambios en la dieta o infecciones gastrointestinales, particularmente en sistemas intensivos donde las condiciones de manejo pueden favorecer la transmisión de parásitos (García-Rubio *et al.*, 2018).

En estudios similares, González-Medina *et al.* (2020) reportaron que las heces blandas fueron frecuentes en animales positivos a parásitos gastrointestinales, especialmente coccidios y nematodos, lo cual coincide con los resultados del presente estudio. Asimismo, López-Leyva *et al.* (2019) afirman que la textura pastosa puede presentarse como manifestación temprana de infecciones subclínicas, por lo que ambas consistencias deben ser tomadas en cuenta como indicadores indirectos de salud intestinal.

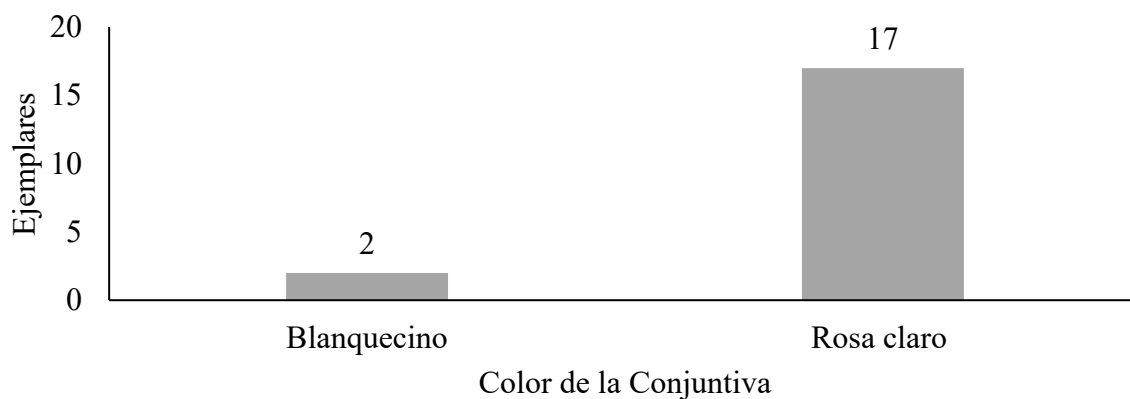
Cabe destacar que, si bien la diferencia entre ambas consistencias no es amplia, el hecho de que ningún ejemplar presentara heces de consistencia normal o sólida puede sugerir un estado general de desequilibrio digestivo, posiblemente influenciado por la alimentación o las condiciones sanitarias del sistema de producción y manejo de los ejemplares, como lo menciona Ramírez-Ortega *et al.* (2017).

#### **4.5. Evaluación de la conjuntiva, según color**

Como se expresa en la figura 5, de los ejemplares sometidos a estudio, 17 presentaron conjuntiva de color rosa claro, mientras que solamente 2 mostraron un color blanquecino. Esto indica que la mayoría de los animales se encontraban dentro de parámetros normales en cuanto a la vascularización conjuntival.

### Figura 5.

*Evaluación de la conjuntiva, Según color.*



El color de la conjuntiva palpebral es un indicador clínico clave del estado hematológico del animal. Una coloración rosa claro es compatible con una adecuada oxigenación y perfusión sanguínea, mientras que un tono blanquecino sugiere anemia, posiblemente asociada a deficiencias nutricionales, pérdidas hemorrágicas o infestaciones por hemoparásitos o parásitos gastrointestinales (Sánchez-García *et al.*, 2019).

El hallazgo de dos ejemplares con conjuntiva blanquecina podría estar relacionado con presencia de parásitos hematófagos como *Haemonchus spp.*, los cuales se asocian con anemia severa en animales jóvenes o inmunosuprimido (Molina *et al.*, 2021). Según reportes de Rodríguez-Alarcón *et al.* (2020), en explotaciones porcinas o de rumiantes donde no se aplica un plan de desparasitación eficaz, es común observar animales con mucosas pálidas, especialmente durante la época lluviosa, cuando aumentan las cargas parasitarias.

Además, en otro estudio presentado por (Pile *et al.*, 2024), mencionan que los principales parásitos asociados a equinos son nematodos y que los animales jóvenes fueron los más susceptibles. Siendo similares a los resultados por (Morales *et al.* 2012), que reportan los nematodos como los principales parásitos diagnosticados en equinos y que un 60% fue positivo a la infestación con algunos signos clínicos.

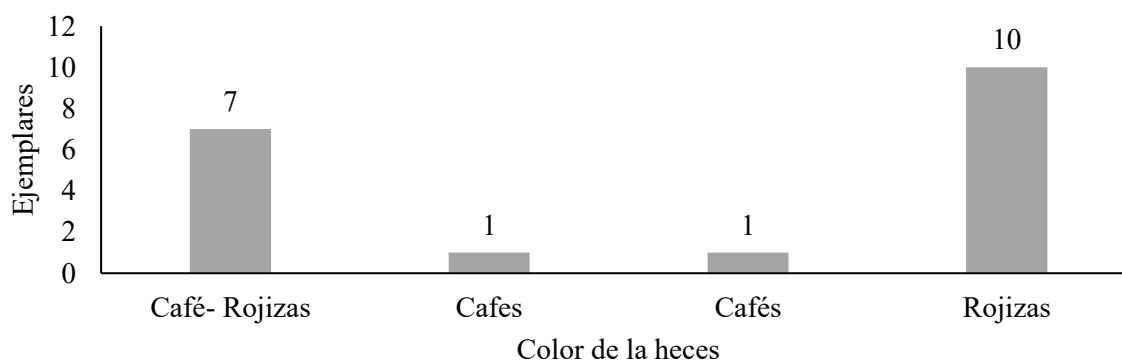
Estos resultados, al relacionarse con otros signos clínicos como la consistencia de las heces, podrían reforzar la hipótesis de una parasitosis activa o una condición sanitaria deficiente. El monitoreo del color de la conjuntiva sigue siendo una herramienta práctica, de bajo costo y gran valor diagnóstico para la evaluación rutinaria de animales en campo (González *et al.*, 2018).

#### 4.6. Coloración de las heces-Examen Físico-Macroscópico

En la figura 6, se puede observar que, en cuanto al color de las heces, 10 ejemplares equinos presentaron heces rojizas, 7 ejemplares heces café-rojizas, mientras que solo 1 ejemplar tuvo heces de color café, y otro presentó heces de tonalidad café acentuada. Estos resultados reflejan que la mayoría de los animales manifestaron alteraciones en la coloración normal de las heces.

**Figura 6.**

*Coloración de las heces-Examen Físico-Macroscópico*



El color de las heces es un indicador importante del estado digestivo y puede reflejar hemorragias internas, inflamación intestinal o presencia de parásitos. Las heces rojizas o café-rojizas suelen estar asociadas con la presencia de sangre fresca o parcialmente digerida, lo cual puede indicar hemorragia en el tracto gastrointestinal inferior, particularmente en el colon o recto. Esto manifestado por Vásquez-Murillo *et al.*, 2018.

Diversos estudios han asociado estos signos con infecciones por *Trichuris suis* y *Oesophagostomum spp.*, que provocan lesiones en la mucosa intestinal de los cerdos, con consecuente salida de sangre a través de las heces (Martínez-Trejo *et al.*, 2020). Además, González-Medina *et al.* (2019) documentan que las heces rojizas en animales jóvenes pueden

corresponder a infestaciones mixtas de coccidios y nematodos, las cuales son frecuentes en sistemas sin rotación de potreros ni manejo antiparasitario adecuado.

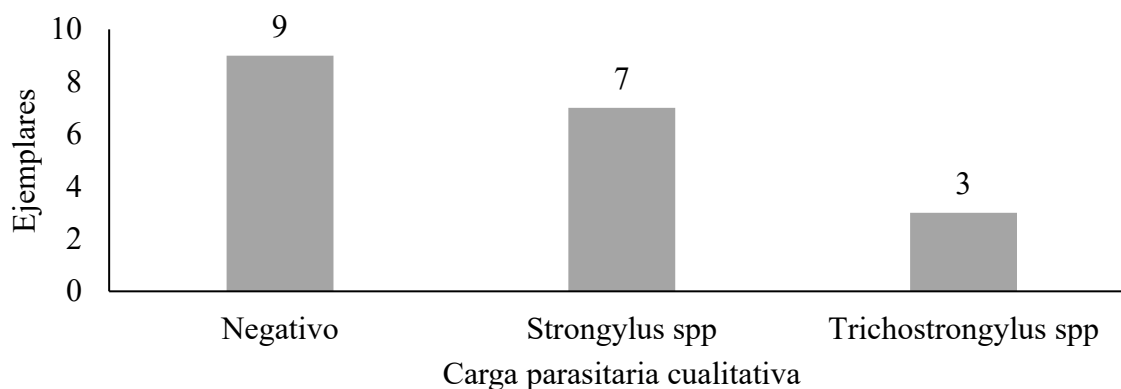
El hallazgo de solamente dos animales con heces de color café normal contrasta con lo esperado en animales sanos, lo que podría reforzar una hipótesis de una afectación digestiva generalizada en la población evaluada. Estos resultados deben considerarse junto con la consistencia de las heces y otros signos clínicos, como el color de mucosas, para obtener un diagnóstico integral, menciona Ramírez-Ortega *et al.*, 2017 en su estudio.

#### 4.7. Carga Parasitaria bajo criterios cualitativos

De acuerdo con los datos obtenidos a través del examen coprológico cualitativo en equinos, se puede observar que, en la figura 6, se determinó que nueve ejemplares fueron negativos a la presencia de parásitos gastrointestinales, mientras que siete presentaron infección por *Strongylus spp* y tres por *Trichostrongylus spp*. Estos hallazgos reflejan una proporción considerable de animales libres de parasitosis al momento del muestreo, aunque también evidencian la circulación de nematodos gastrointestinales en el grupo estudiado.

**Figura 7.**

*Carga parasitaria bajo criterios cualitativos-Huevos por campo*



La presencia de *Strongylus spp* y *Trichostrongylus spp* en equinos coincide con lo reportado por diversos estudios, que destacan la importancia de estas especies dentro del espectro de nematodos gastrointestinales que afectan al caballo, particularmente en condiciones tropicales y subtropicales como las de Nicaragua (Taylor *et al.*, 2016 que citaron a Urquhart *et al.*, 1998).

*Strongylus spp* es considerado uno de los helmintos más patógenos en equinos, especialmente *Strongylus vulgaris*, cuyas larvas migratorias pueden provocar alteraciones severas en las arterias mesentéricas, desencadenando cólicos graves y disminución del rendimiento físico (Kaufmann, 1996; Zajac & Conboy, 2012). La detección de *Trichostrongylus spp*, aunque menos frecuente, también es significativa, ya que estos parásitos pueden interferir con la absorción de nutrientes y ocasionar enteritis crónica, sobre todo en animales jóvenes o inmunosuprimidos (Guerra *et al.*, 2018).

El 45 % de animales negativos podría estar asociado al manejo preventivo antiparasitario, o bien a una baja carga de huevos en las heces debido a infecciones subclínicas o a una eliminación intermitente (Zajac & Conboy, 2012). Esto subraya la necesidad de combinar métodos diagnósticos cualitativos y cuantitativos para mejorar la sensibilidad del diagnóstico y establecer estrategias de control más eficaces.

La parasitosis en equinos representa un desafío constante, por lo que el monitoreo periódico mediante coprología es fundamental para evitar pérdidas en la salud y el rendimiento de los animales (Taylor *et al.*, 2016).

Castaño *et al.*, 2020. Mencionan que aquellos equinos que provienen de lugares sin planes sanitario o deficiencia en estos poseen prevalencias muy altas a las parasitosis y co-infecciones de las mismas. Además, (Yañes, 2024) menciona que “estas parasitosis son particularmente relevantes en equinos, pudiendo provocar síntomas como diarrea, deshidratación, anemia, pérdida de peso, cólicos, retraso en el crecimiento e incluso la muerte, dependiendo de factores como la carga parasitaria, el tipo de lesiones, el estado de salud y la condición nutricional del animal”.

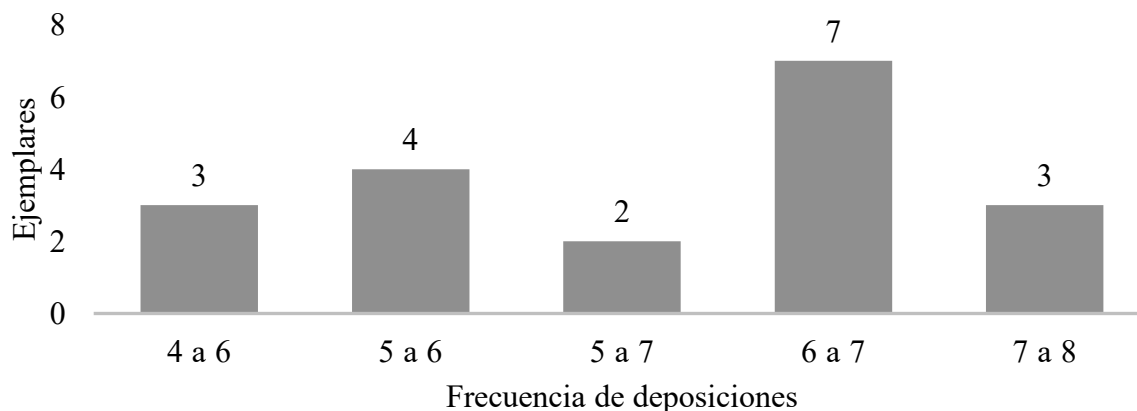
#### **4.8. Frecuencia de defecación por día en equinos evaluados**

En el análisis sobre la frecuencia de eliminación fecal en equinos, se observó una variación entre los diferentes rangos registrados. Como se expresa en la figura 7, el mayor número de animales (7 ejemplares) presentó una frecuencia de defecación entre 6 y 7 veces por día, lo que indica una actividad intestinal dentro de lo esperado para la especie en condiciones normales. Por otro lado, un grupo de 4 equinos defecaba entre 5 y 6 veces al día, mientras que 3 lo hacían entre 4

y 6 y otros 3 entre 7 y 8 veces diarias. Llamó la atención que solo 2 animales presentaron una frecuencia ligeramente más amplia, de 5 a 7 veces por día.

**Figura 8.**

*Frecuencia de defecación por día en equinos evaluados*



El ritmo de eliminación fecal es un indicador útil del estado digestivo y general de los equinos, ya que refleja tanto la calidad de la alimentación como el estado de salud intestinal. La mayoría de los ejemplares evaluados presentó una frecuencia de entre 6 y 7 evacuaciones diarias, lo cual es coherente con lo que reportan autores como Zajac & Conboy (2012), quienes señalan que los caballos suelen defecar entre 6 y 10 veces por día en condiciones normales.

La existencia de equinos con frecuencias más bajas (4 a 6 veces) podría estar asociada a factores como el tipo de dieta (mayor proporción de concentrado o heno seco), estrés ambiental, disminución de actividad física o incluso etapas subclínicas de parasitosis leves (Taylor *et al.*, 2016). Por otro lado, frecuencias mayores, como la observada en el grupo de 7 a 8 defecaciones, podrían sugerir una mayor motilidad intestinal, la presencia de irritación gastrointestinal leve o simplemente una respuesta fisiológica normal en animales alimentados con dietas ricas en fibra verde.

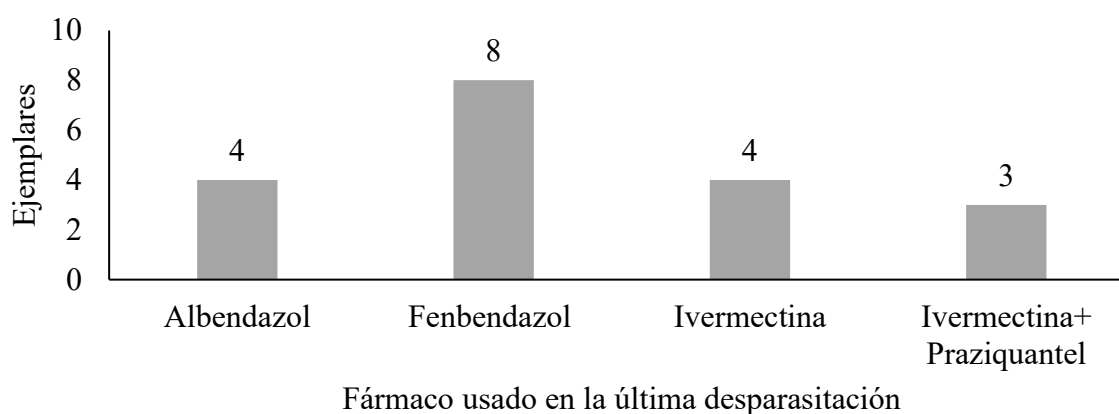
Este tipo de observaciones clínicas, aunque sencillas, pueden aportar pistas importantes sobre el bienestar intestinal de los animales. Resultan especialmente útiles cuando se correlacionan con otros indicadores, como la condición corporal, el comportamiento alimentario o los hallazgos coprológicos.

#### 4.9. Tratamiento usado en el último esquema de desparasitación

En la figura 9, Según los datos recolectados, se identificó que el medicamento antiparasitario más utilizado en la última desparasitación fue el fenbendazol, administrado en 8 ejemplares. Tanto albendazol como ivermectina fueron usados en igual número de animales (4 cada uno). Por último, un grupo menor de equinos (3 ejemplares) fue tratado con una combinación de ivermectina y praziquantel.

**Figura 9.**

*Tratamiento usado en el último esquema de desparasitación*



La elección del antiparasitario en equinos refleja no solo la disponibilidad local y el criterio clínico, sino también la experiencia previa con su eficacia y tolerancia. El uso predominante de fenbendazol podría deberse a su eficacia reconocida frente a nematodos gastrointestinales como *Strongylus spp* y *Trichostrongylus spp*, especies frecuentes en regiones tropicales como Nicaragua (Taylor *et al.*, 2016).

La ivermectina, aunque también es común y de amplio espectro, fue utilizada en menor proporción. Esto podría estar relacionado con su costo, la rotación de principios activos para evitar resistencia o la necesidad de enfocarse en parásitos gastrointestinales específicos frente a los cuales el fenbendazol tiene mejores resultados (Zajac & Conboy, 2012). Por su parte, la combinación ivermectina + praziquantel, a pesar de ofrecer un espectro más amplio (incluyendo tenias), fue la menos empleada, probablemente por su precio más elevado o porque la presencia de cestodos no fue considerada un riesgo significativo en el momento del tratamiento.

Es importante recordar que el uso repetido de los mismos principios activos puede favorecer la aparición de resistencia antiparasitaria, un fenómeno ya documentado en equinos frente a benzimidazoles e ivermectina (Matthews, 2014). Por ello, se recomienda realizar rotación de fármacos y exámenes coproparasitológicos regulares para establecer esquemas de tratamiento más dirigidos y responsables.

#### 4.10. Características del olor en las heces, examen físico

En la figura 10, durante el análisis coprológico realizado, se observó que la mayoría de los equinos (n=14) presentaron heces con olor normal, mientras que en cinco ejemplares se percibió un olor fétido. Este hallazgo indica que, aunque algunos animales estaban parasitados, no todos manifestaron signos digestivos evidentes a través del olor de sus excretas.

**Figura 10.**

*Olor de las heces*



El olor fétido en las heces suele asociarse con alteraciones gastrointestinales que pueden deberse a una sobrecarga parasitaria, desequilibrio en el microbiota intestinal o una dieta inadecuada (Taylor *et al.*, 2016). Sin embargo, también factores como el estrés, cambios abruptos en la alimentación o la calidad del forraje consumido pueden influir en esta característica mencionada Bowman, 2020. En este contexto, los ejemplares con heces malolientes podrían estar atravesando procesos digestivos subclínicos o infestaciones leves a moderadas por géneros como *Strongylus* o *Trichostrongylus*, identificados previamente en el estudio.

Pese a la presencia de parasitosis en algunos equinos, la baja frecuencia de alteraciones en el olor de las heces sugiere que las infecciones no han alcanzado niveles críticos. De hecho, se ha señalado que los signos clínicos más notorios tienden a aparecer cuando el daño intestinal ya es significativo (Urquhart *et al.*, 2002). Por lo tanto, si bien el olor fétido puede ser un indicador útil, no debe considerarse como un signo único o definitivo de parasitismo.

## V. CONCLUSIONES

Las parasitosis gastrointestinales continúan representando un problema sanitario relevante en los equinos del Cortijo “El Potrero”, Jinotega. La presencia de agentes como *Strongylus spp.* y *Parascaris equorum* en animales jóvenes subraya la necesidad de establecer estrategias de manejo sanitario integradas, que incluyan desparasitación estratégica, monitoreo periódico y mejoras en el manejo ambiental. El análisis clínico y epidemiológico realizado evidencia que el control de estas parasitosis requiere un enfoque preventivo, sostenible y adaptado a las condiciones y necesidades locales.

Se identificaron como principales agentes etiológicos de parasitosis gastrointestinal en equinos a *Strongylus spp.*, *Parascaris equorum* y *Oxyuris equi*, siendo los dos primeros los de mayor frecuencia. La identificación coproparasitaria permitió confirmar la circulación de estos helmintos en la unidad productiva, lo cual está asociado a condiciones ambientales favorables para su ciclo biológico y a la ausencia de esquemas de desparasitación sostenidos.

Las manifestaciones clínicas observadas fueron principalmente subclínicas o de presentación leve: pérdida de peso, pelaje opaco, cólicos esporádicos y disminución del rendimiento físico. Los factores asociados identificados fueron la edad (menores de 3 años), el manejo extensivo, la falta de rotación de potreros, y una desparasitación no planificada. Estos factores facilitaron la transmisión e instauración de los parásitos, especialmente en animales jóvenes.

La prevalencia general de parasitosis intestinales en los equinos del Cortijo “El Potrero” fue alta, afectando a más del 60% de los animales evaluados. Las categorías más afectadas fueron los potrillos y equinos en crecimiento, mientras que los adultos mostraron menor carga parasitaria. Esto concuerda con lo reportado en otras regiones tropicales, donde los animales jóvenes son más susceptibles por factores inmunológicos y ambientales.

## **VI. RECOMENDACIONES**

La evaluación clínica en equinos debe ser considerada una de las herramientas más importante para acercarse al diagnóstico de las enfermedades infecciosas, así como establecer o modificar planes sanitarios por tal motivo se realizan las siguientes recomendaciones.

Iniciar una bitácora sobre fármacos usados en las diferentes categorías que indiquen la dosis y estén soportados por exámenes complementarios.

Realizar exámenes rutinarios que tengan correlación clínica y laboratorial para mejorar la terapia curativa.

Evaluar frecuentemente los resultados observados desde el aspecto epidemiológico y prever las posibles fuentes de contagios.

## VII. LITERATURA CITADA

- Altamirano, E., & Hurtado, L. (2016). *Determinación de las principales patologías reproductivas en hembras bovinas en San Pedro de Lovago*. Managua, Nicaragua.
- Aráuz, D., & Colindres Lira, V. M. (2016). *Prevalencia y factores predisponentes de mastitis subclínica en fincas de la comunidad El Rosario del municipio La Trinidad-Estelí 2016*. Estelí, Nicaragua. Obtenido de <http://repositorio.unflep.edu.ni/57/1/D0071-2016%20%28Listo%29.pdf>
- Castaño, A., Ramírez, L., Casas, M. (2020) Recuencia de parásitos gastrointestinales en équidos destinados para consumo humano en una planta de beneficio en Antioquia. Recuperado en noviembre 2025 de: <https://www.redalyc.org/journal/6078/607867804003/html/>
- Catholic Relief Services. (2015). *Manejo zosanitario de ganado bovino*. Catholic Relief Services, Managua, Nicaragua. Obtenido de [https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/70089/Manual\\_manejo\\_zosanitario\\_CRS\\_USDA\\_CIAT\\_2015.pdf](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/70089/Manual_manejo_zosanitario_CRS_USDA_CIAT_2015.pdf)
- Chilliard, Y., Bocquier, F., & Doreau, M. (1998). Adaptaciones digestivas y metabólicas de ruminantes a la desnutrición y consecuencias en la reproducción. *Reprod Nutr Dev*(38), 131-152.
- Díaz Barrera, K. M., & Pérez Matamoros, M. d. (2013). *Comparación de índice productivo y reproductivo bovino en ocho fincas ganaderas en el departamento de Matagalpa*. Matagalpa, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/7003/1/6517.pdf>
- Díaz Canales, J. I., & Manzanares Navas, E. A. (2006). *Producción de biomasa de "Panicum maximum" cv Mombaza a tres frecuencias de corte y dos condiciones ambientales (con o sin árboles) en la hacienda las Mercedes*. Managua, Nicaragua. Obtenido de <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnf01d542p.pdf>
- Enríquez, A. (2021). *Importancia de la vitamina en la producción de carne y leche*. Obtenido de <https://bmeditores.mx/ganaderia/la-importancia-de-las-vitaminas-en-la-produccion-de-carne-y-leche/>
- Lamping, C. A. (2014). *MANUAL DE DIAGNOSTICO CON ÉNFASIS EN LABORATORIO CLÍNICO*. Managua, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/2745/1/tnl70g172m.pdf>
- Maiztegui, J., & Romano, G. (2001). *Requerimientos nutricionales del ganado bovino lechero*. Facultad de Ciencias Veterinarias. universidad nacional del litoral. Obtenido de [https://www.academia.edu/29734896/GUIA\\_DEL\\_USUARIO\\_REQUERIMIENTOS\\_NUTRICIONALES\\_DEL\\_GANADO\\_BOVINO\\_LECHERO\\_NRC\\_2001](https://www.academia.edu/29734896/GUIA_DEL_USUARIO_REQUERIMIENTOS_NUTRICIONALES_DEL_GANADO_BOVINO_LECHERO_NRC_2001)
- Mendieta Araica, B. (2014). *Evaluación el sistema de producción de leche "El Corpus" Rivas*. Managua, Nicaragua.

- Ministerio Agropecuario . (2022). *CENIDA*. Recuperado el Noviembre de 2023, de <https://cenida.una.edu.ni/index.php/2022/08/23/ministerio-agropecuario-presenta-estudio-nacional-del-hato-bovino-2022/>
- Morales, A., Villoria, D., Alzaibar, J., Bello, H., Vallejo, M. (2012). Control de parásitos gastrointestinales en caballos pura sangre de carrera (*Equus Caballus*) en el Hipódromo "La Rinconada". Caracas, Venezuela. Control de parásitos gastrointestinales en caballos pura sangre de carrera (*Equus Caballus*) en el Hipódromo “ La Rinconada” . Caracas, Venezuela. AVFT vol.31 no.2 Caracas jun. 2012
- Muralles Osca, R. A. (2021). *repositorio.usac.edu.gt/*. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/15899/1/Tesis%20Med.%20Vet.%20Rogelio%20Agosto%20Muralles%20Oscal%20actualizacion.pdf>
- Pile, E., Chang, A., Chang, E., Warboys, D. (2024). Prevalencia de nemátodos gastrointestinales en equinos de granja de comunidades rurales en algunas provincias de Panamá. [https://www.researchgate.net/journal/Investigaciones-agropecuarias-2644-3856?\\_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19](https://www.researchgate.net/journal/Investigaciones-agropecuarias-2644-3856?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19)
- Rosales, C. (1968). *Guía para el manejo de los pastos más importantes de Nicaragua*. Managua, Nicaragua.
- Rugama Zamora, N. R., & Mendoza Almendarez, Y. O. (2014). *Efecto del biosólido sobre la producción y calidad del pasto CT 115 en la Hacienda Santa Rosa*. Managua, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/3147/1/tnf01r928.pdf>
- Saalfeld, R. (2008). *Recomendaciones para una ganadería eficiente y productiva*.
- Sheldon, I., & Dobson, H. (2004). Salud uterina posparto en ganado bovino. *Ciencias de la reproducción animal*, 82-83. doi:<https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2004.04.006>
- Vásquez, f. (2022). *Propuesta de plan sanitario en la unidad de producción Bovina Finca Loma Verde – en el periodo de mayo a Noviembre Telpaneca, Madriz, 2022*. managua: UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL.
- Yañez, M. (2024) identificación y prevalencia de endoparásitos gastrointestinales a través de las técnicas de sedimentación-flotación y McMaster en caballos (*Equus ferus caballus*) de la región de los lagos, Chile. Recuperado noviembre 2025 de: [chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://repositorio.uss.cl/bitstream/handle/uss/19172/te\\_58122.pdf?sequence=1&isAllowed=y](chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://repositorio.uss.cl/bitstream/handle/uss/19172/te_58122.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1. Ubicación Geográfica



(Google Maps, 2023) a. Ubicación del cortijo: “El Potrero” en el departamento de Jinotega b. distribución de las cuerdas en el cortijo.

**Anexo 2. Galería Fotográfica**



Recolección de muestras



Recolección de muestras



Recolección de muestras



Recolección de muestras



Procesamiento de muestras



Procesamiento de muestras

### Anexo 3. Resultado del laboratorio



DIRECCIÓN ACADÉMICA

**UNIVERSIDAD NACIONAL FRANCISCO LUIS ESPINOZA PINEDA - UNFLEP**

**RUC J1430000416701**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SALUD ANIMAL (CISA)**

#### INFORME DE RESULTADOS

**Usuario/Propietario:** María Alejandra Olivas  
**Fecha de recepción:** 05/05/2025  
**Fecha de informe:** 06/05/2025

DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO			
Tipo de muestra: Materia fecal		Método/Técnica: Concentración/Técnica de Flotación	
Nº de orden	Paciente	Resultado	Valoración Cualitativa
25-05-05-0086	Zafiro	<i>Strongylus spp</i>	De 0 a 1 huevo por campo
25-05-05-0087	Zeus	Negativo	
25-05-05-0088	Appolosa	<i>Trichostrongylus axei</i>	De 1 a 3 huevos por campo
25-05-05-0089	Onil	<i>Strongylus spp</i>	De 0 a 3 huevos por campo
25-05-05-0090	Callejera	<i>Strongylus spp</i>	De 8 a 20 huevos por campo
25-05-05-0091	Legionaria	<i>Strongylus spp</i>	De 0 a 1 huevo por campo
25-05-05-0092	Troyana	<i>Strongylus spp</i>	De 0 a 1 huevo por campo
25-05-05-0093	Troyano	Negativo	
25-05-05-0094	Llanero	Negativo	
25-05-05-0095	Duquesa	Negativo	

*Nota: El Centro de Investigación de Salud Animal de la UNFLEP, es responsable de la exactitud de los resultados de la muestra recibida según los ítems sometidos a los ensayos correspondientes, el usuario o propietario es responsable de la información proporcionada y de la calidad en la toma de la muestra suministrada para los ensayos realizados.*

Elaborador por:

Lic. José Luis Martínez Acevedo

Código IPISA: 1592

Revisado por:

PhD. Oscar Enrique Bustamante Morales

Jefe del Departamento de Investigación e Innovación

M.Sc. Milton Ulises Mayrena Bellorín

Dirección Académica

**"Educación Integral con Calidad, Pertinencia y Humanismo"**

Km 166 ½ Carretera Panamericana Norte | Estelí, Nicaragua | Telf: 2719 7600 | www.unflep.edu.ni

**UNIVERSIDAD NACIONAL FRANCISCO LUIS ESPINOZA PINEDA - UNFLEP**

**RUC J1430000416701**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SALUD ANIMAL (CISA)**

**INFORME DE RESULTADOS**


**Usuario/Propietario:** María Alejandra Olivas  
**Fecha de recepción:** 05/06/2025  
**Fecha de informe:** 06/06/2025

<b>DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO</b>			
<b>Tipo de muestra:</b> Materia fecal		<b>Método/Técnica:</b> Concentración/Técnica de Flotación	
<b>Nº de orden</b>	<b>Paciente</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valoración Cualitativa</b>
25-05-06-0331	CV cafetero	Negativo	
25-05-06-0332	RB Coronel	Negativo	
25-05-06-0333	JM Alegría	<i>Strongylus spp</i>	De 1 a 3 huevos por campo
25-05-06-0334	RG Belinda	Negativo	
25-05-06-0335	RG Nogal	Negativo	
25-05-06-0336	RG Cuna	<i>Trichostrongylus axei</i>	De 1 a 2 huevos por campo
25-05-06-0337	CV Mañosa	Negativo	
25-05-06-0338	CV Cariñosa	<i>Strongylus spp</i>	De 0 a 1 huevo por campo
25-05-06-0339	RG Cocibolca	<i>Strongylus spp</i>	De 0 a 1 huevos por campo
25-05-06-0340	Dulsura	<i>Trichostrongylus axei</i>	De 0 a 1 huevos por campo

*Nota: El Centro de Investigación de Salud Animal de la UNFLEP, es responsable de la exactitud de los resultados de la muestra recibida según los ítems sometidos a los ensayos correspondientes, el usuario o propietario es responsable de la información proporcionada y de la calidad en la toma de la muestra suministrada para los ensayos realizados.*

Elaborador por:   
**Lic. José Luis Martínez Acevedo**  
 Código IPSA: 1592

Revisado por:   
**PhD. Oscar Enrique Bustamante**  
 Jefe del Departamento de Investigación e Innovación

VoBo por:   
**M.Sc. Milton Ulises Mayrena Bellorin**  
 Director Académico



**“Educación Integral con Calidad, Pertinencia y Humanismo”**

Km 166 ½ Carretera Panamericana Norte | Estelí, Nicaragua | Telf: 2719 7600 | www.unflep.edu.ni