



Universidad  
Nacional  
de Loja

## Universidad Nacional de Loja

Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

Carrera de Medicina Veterinaria

### Identificación de parásitos gastrointestinales y factores asociados en cabras de la parroquia Garzareal, cantón Zapotillo de la provincia de Loja

Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título de Médica Veterinaria

**AUTORA:**

Jennifer Andrea Yaguachi Ochoa

**DIRECTOR:**

Dr. José Stalin Yaguana Jiménez Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2024

## Certificación

Loja, 30 de abril de 2024

Dr. José Stalin Yaguana Jiménez . Mg. Sc.

### **DIRECTOR/A DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

#### **C E R T I F I C O:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Identificación de parásitos gastrointestinales y factores asociados en cabras de la parroquia Garzareal, cantón Zapotillo de la provincia de Loja**, de autoría de la estudiante **Jennifer Andrea Yaguachi Ochoa**, con cédula de identidad Nro. **1105504599** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria**. Una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, apruebo y autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Dr. José Stalin Yaguana Jiménez . Mg. Sc.

### **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **Autoría**

Yo, **Jennifer Andrea Yaguachi Ochoa**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:** 

**Cédula de identidad:** 1105504599

**Fecha:** 11 de mayo de 2024

**Correo electrónico:** [jennifer.yaguachi@unl.edu.ec](mailto:jennifer.yaguachi@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0998012224

**Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular.**

Yo, **Jennifer Andrea Yaguachi Ochoa**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación denominado: **Identificación de parásitos gastrointestinales y factores asociados en cabras de la parroquia Garzareal, cantón Zapotillo de la provincia de Loja**, como requisito para optar por el título de **Médica Veterinaria**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 11 días del mes de mayo de dos mil veinticuatro.

**Firma:**



**Autora:** Jennifer Andrea Yaguachi Ochoa

**Cédula:** 1105504599

**Dirección:** Argelia

**Correo electrónico:** [jennifer.yaguachi@unl.edu.ec](mailto:jennifer.yaguachi@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0998012224

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director/a del Trabajo de Integración Curricular:** Dr. José Stalin Yaguana Jiménez Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto a mis padres; **Jorge, Carmen** y **Amparo**, quienes han sido una constante fuente de inspiración y respaldo incondicional a lo largo de mi trayecto académico. A **Jorge**, por su amor incansable, paciencia interminable y sabios consejos que han iluminado mi camino en cada desafío. Aprecio profundamente ser mi fuente de fortaleza y por confiar en mí incluso en los momentos más difíciles.

A mis hermanos **Maritza** y **Javier**, cuyo estímulo y comprensión han sido cruciales para lograr este hito. Sus palabras motivadoras y gestos de respaldo han sido el impulso necesario para superar los obstáculos y perseguir mis metas académicas.

*Jennifer Andrea Yaguachi Ochoa*

## **Agradecimiento**

Expreso mi sincero agradecimiento a todos aquellos que desempeñaron un papel significativo en la conclusión de este trabajo académico mis padres y hermanos, quienes han sido mi fuente de inspiración en todo este trayecto, ofreciéndome constantemente sus palabras de ánimo y motivación. Todo lo que soy se debe a ustedes, los aprecio profundamente.

Agradezco a mi asesor de tesis *Dr. José Stalin Yaguana Jiménez Mg. Sc.* por su guía experta, apoyo continuo y valiosas contribuciones que resultaron esenciales para dar forma a este proyecto. Su dedicación y paciencia han sido de un valor incalculable a lo largo de este proceso.

Mi reconocimiento se extiende a mis familiares y amigos, quienes siempre estuvieron presentes para brindarme su aliento y comprensión. En especial, agradezco a *Jorge* y *Carmen*, cuyo apoyo incondicional fue mi principal fuente de inspiración durante los desafiantes momentos. Mis más sinceras gracias.

*Jennifer Andrea Yaguachi Ochoa*

## Índice de contenidos

Certificación de Tesis.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización por parte del autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular.....	iv
Dedicatoria .....	v
Agradecimiento .....	vi
Índice de contenidos .....	vii
Índice de tablas .....	ix
Índice de figuras .....	x
Índice de anexos .....	xi
1. Título .....	1
2. Resumen .....	2
2.1. Abstract.....	3
3. Introducción .....	4
4. Marco teórico.....	6
4.1. Situación de la explotación caprina en Ecuador.....	6
4.2. Situación de la explotación caprina en Zapotillo .....	8
4.3. Parásitos gastrointestinales.....	9
4.3.1. <i>Situación actual de las parasitosis gastrointestinales</i> .....	9
4.4. Etiología.....	10
4.5. Taxonomía de los nematodos de caprinos.....	11
4.6. Características Morfológicas.....	11
4.7. Generalidades de parásitos intestinales.....	12
4.8. Parásitos gastrointestinales.....	13
4.9. Clasificación De Parásitos Gastrointestinales En Cabras.....	13
4.9.1. <i>Helmintos</i> .....	13
4.9.1.1. Nematodos Comunes En Cabras.....	14
4.9.1.1.1. <i>Bunostomum</i> .....	14
4.9.1.1.2. <i>Cooperia</i> .....	15
4.9.1.1.3. <i>Haemonchus</i> .....	15
4.9.1.1.4. <i>Ostertagia spp</i> .....	15
4.9.1.1.5. <i>Oesophagostomum columbianum</i> .....	16
4.9.1.1.6. <i>Trichostrongylus</i> .....	16
4.9.1.1.7. <i>Trichuris</i> .....	16
4.9.1.1.8. <i>Strongyloides</i> .....	16
4.9.1.2. Cestodos más frecuentes en cabras.....	17
4.9.2. Protozoos.....	17
4.10. Transmisión.....	18
4.11. Ciclos De Vida.....	18

4.11.1. Factores Predisponentes Que Afectan La Transmisión.....	22
4.11.1.1. Factores extrínsecos.....	22
4.11.1.2. Factores intrínsecos.....	23
4.11.2. Influencia De La Humedad Y Temperatura.....	24
<b>4.12. Patogenia.....</b>	<b>25</b>
<b>4.13. Signos Clínicos de las parasitosis de las Cabras.....</b>	<b>26</b>
4.13.1. Manifestaciones Clínicas Específicas En Cabras.....	26
<b>4.14. Métodos De Diagnóstico de las enfermedades parasitarias En Cabras.....</b>	<b>27</b>
4.14.1. Técnicas Específicas Para La Identificación De Parásitos En Cabras.....	27
4.14.1.1. Diagnóstico coproparasitario.....	27
4.14.1.2. Método de flotación.....	28
4.14.1.3. Método de frotis directo.....	28
<b>4.15. Estudios Preliminares.....</b>	<b>29</b>
<b>5. Metodología.....</b>	<b>30</b>
5.1. Área de estudio.....	30
5.2 Procedimiento.....	31
5.2.1 Enfoque metodológico .....	31
5.2.2 Diseño de la investigación .....	31
5.2.3 Tamaño de la muestra y tipo de muestreo .....	31
5.2.4 Toma de muestras del estudio .....	31
5.2.5 Técnicas.....	32
5.2.5.1. Técnica De Flotación.....	32
5.2.5.2. Método De Frotis Directo.....	32
5.2.6 Variables de estudio .....	33
5.2.6.1. Variables De La Investigación .....	33
5.2.7 Procesamiento y análisis de la información .....	34
5.3 Consideraciones éticas.....	34
<b>6. Resultados .....</b>	<b>35</b>
<b>6.1. Identificación De Parásitos Gastrointestinales Mediante La Técnica De Flotación.....</b>	<b>35</b>
<b>6.2. Identificación De Parásitos Gastrointestinales Mediante El Método De Frotis Directo.....</b>	<b>37</b>
<b>6.3. Factores Asociados Que Influyen En La Presencia De Parásitos Gastrointestinales.....</b>	<b>41</b>
<b>7. Discusión.....</b>	<b>45</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>48</b>
<b>9. Recomendaciones .....</b>	<b>49</b>
<b>10. Bibliografía.....</b>	<b>50</b>
<b>11. Anexos.....</b>	<b>54</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Taxonomía de Nematodos.....	11
<b>Tabla 2.</b> Claves morfológicas de huevos de nematodos que infectan a caprinos .....	12
<b>Tabla 3.</b> Género, especie y localización de los nematodos gastrointestinales que infectan caprinos.....	12
<b>Tabla 4.</b> Características de las variables .....	33
<b>Tabla 5.</b> Presencia de parásitos gastrointestinales de acuerdo al sexo mediante la técnica de flotación (Hembras).....	36
<b>Tabla 6.</b> Presencia de parásitos gastrointestinales de acuerdo al sexo mediante la técnica de flotación (Machos).....	37
<b>Tabla 7.</b> Presencia de parásitos gastrointestinales de acuerdo al sexo mediante el método de frotis directo (hembras).....	38
<b>Tabla 8.</b> Presencia de parásitos gastrointestinales de acuerdo al sexo mediante el método de frotis directo (Machos).....	39
<b>Tabla 9.</b> Factores asociados de acuerdo al sexo .....	42
<b>Tabla 10.</b> Factores asociados de acuerdo a la edad.....	43
<b>Tabla 11.</b> Factores asociados de acuerdo al tipo de alimentación.....	43
<b>Tabla 12.</b> Factores asociados de acuerdo al suministro de agua .....	44
<b>Tabla 13.</b> Factores asociados de acuerdo a desparasitaciones.....	44

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Ciclo biológico de nematodos en rumiantes .....	19
<b>Figura 2.</b> Esquema del ciclo de vida de huevos tipo <i>Strongylus</i> en caprinos .....	21
<b>Figura 3.</b> Esquema del ciclo de vida de <i>Trichuris spp.</i> en caprinos .....	21
<b>Figura 4.</b> Mapa del cantón Zapotillo con sus parroquias y distribución numérica y porcentual del ganado caprino .....	32
<b>Figura 5.</b> Mapa de la parroquia Garzareal.....	31
<b>Figura 6.</b> Identificación de parásitos gastrointestinales que predominan en la técnica de flotación .....	35
<b>Figura 7.</b> Porcentaje de ausencia y presencia de parásitos gastrointestinales en hembras mediante la técnica de flotación .....	36

<b>Figura 8.</b> Porcentaje de ausencia y presencia de parásitos gastrointestinales en machos mediante la técnica de flotación .....	37
<b>Figura 9.</b> Identificación de parásitos gastrointestinales que predominan en el método de frotis directo .....	37
<b>Figura 10.</b> Porcentaje de ausencia y presencia de parásitos gastrointestinales en hembras mediante el método de frotis directo.....	38
<b>Figura 11.</b> Porcentaje de ausencia y presencia de parásitos gastrointestinales en machos mediante el método de frotis directo.....	39
<b>Figura 12.</b> Especies y géneros que predominan en la parroquia Garzareal del cantón Zapotillo provincia Loja.....	40
<b>Figura 13.</b> Representación gráfica de todos los parásitos gastrointestinales presentes en las 20 fincas de la parroquia Garzareal cantón Zapotillo Provincia Loja.....	41
<b>Figura 14.</b> Identificación de acuerdo a la edad en la parroquia Garzareal cantón Zapotillo provincia Loja.....	42

### Índice de anexos

<b>Anexo 1.</b> Situación caprina.....	54
<b>Anexo 2.</b> Recolección de muestras fecales. ....	54
<b>Anexo 3.</b> Muestras recolectadas.....	55
<b>Anexo 4.</b> Proceso de laboratorio (método directo) .....	55
<b>Anexo 5.</b> Proceso de laboratorio (técnica Flotación).....	55
<b>Anexo 6.</b> Vista al microscopio (Huevo, técnica flotación).....	56
<b>Anexo 7.</b> Vista al microscopio (Huevo, método directo).....	56
<b>Anexo 8.</b> Registro de colecta de muestras.....	56
<b>Anexo 9.</b> Encuesta aplicada para determinar los factores de riesgo de la localidad.....	57
<b>Anexo 10.</b> Certificado de traducción del resumen.....	58

## **1. Título**

**Identificación de parásitos gastrointestinales y factores asociados en cabras de la parroquia Garzareal, cantón Zapotillo de la provincia de Loja**

## 2. Resumen

La crianza de cabras, en su mayoría manejada por pequeños productores ganaderos en el cantón Zapotillo se caracteriza principalmente por la cría extensiva, con un deficiente manejo sanitario, los parásitos gastrointestinales es un tema de sanidad animal que afecta a la población local pues tiene un impacto en la economía del capricultor. El objetivo de la investigación fue identificar los parásitos gastrointestinales y factores asociados a su presencia en caprinos de la parroquia Garzareal del cantón Zapotillo, provincia Loja. El muestreo se realizó en 20 fincas dónde se obtuvieron 100 muestras de heces de caprinos para ser sometidas a pruebas cualitativas (técnica de flotación y método de frotis directo). Se obtuvo el 55% presencia de parásitos gastrointestinales, en la técnica de flotación sobresale el género *Trichostrongylus* con 24 % y en el método de frotis directo *Áscaris* con el 28% siendo los más predominantes. El trabajo también abordó factores asociados donde se aplicó una encuesta a los capricultores; lo que implicó investigar condiciones ambientales, prácticas de manejo y otros elementos que influyeron a la identificación de parásitos gastrointestinales de los cuales intervinieron el sexo y el tipo de alimentación. Esta información fue de gran importancia para comprender la dinámica de las infecciones parasitarias en las cabras de la zona estudiada. Los resultados obtuvieron importantes implicaciones para los agricultores y ganaderos de la región, lo cual proporcionó datos relevantes para el diseño de estrategias de manejo y control de parásitos. El estudio contribuye al conocimiento científico sobre la epidemiología de los parásitos gastrointestinales en poblaciones específicas de cabras, con posibles implicaciones para la salud animal y la producción ganadera.

**Palabras clave:** *Cabras, parásitos gastrointestinales, Zapotillo, Garzareal, enfermedades parasitarias, Capra hircos.*

## 2.1 Abstract

In Zapotillo canton the goat farming are mostly managed by small livestock producers and it is mainly characterized by extensive farming, with poor health management. Gastrointestinal parasites are an animal health issue that affects the local population as it has an impact in the capriculturist economy. The objective of the research was to identify gastrointestinal parasites and factors associated with their presence in goats from the Garzareal parish of the Zapotillo canton in Loja province. Sampling was carried out on 20 farms where 100 samples of goat feces were obtained to be subjected to qualitative tests (flotation technique and direct smear method). A 55% presence of gastrointestinal parasites was obtained, in the flotation technique the genus *Trichostrongylus* stands out with 24% and in the direct smear method *Ascaris* with 28%, being the most predominant. The work also addressed associated factors where a survey was applied to capriculturists; which involved investigating environmental conditions, management practices and other elements that influenced the identification of gastrointestinal parasites, of which sex, age, and diet were involved, and may be related to the presence of gastrointestinal parasites. This information was of great importance to understand the dynamics of parasitic infections in goats in the studied area. The results obtained important implications for farmers and ranchers in the region, which provided relevant data for the design of parasite management and control strategies. The study contributes to scientific knowledge on the epidemiology of gastrointestinal parasites in specific populations of goats, with possible implications for animal health and livestock production.

**Keywords:** *Goats, gastrointestinal parasites, Zapotillo, Garzareal, parasitic diseases, Capra hircus.*

### 3. Introducción

Las enfermedades parasitarias gastrointestinales atacan el intestino de todos los animales domésticos. Por ejemplo, en el ganado caprino se manifiestan a través de síntomas como anemia, anorexia y desgaste del tiempo, reduciendo su productividad incluyendo pérdida de peso, producción de leche, carne e incluso la muerte provocando pérdidas económicas a los ganaderos (Quiroz, 2008).

En los países en desarrollo se ha observado que estos parásitos pueden ser responsables de pérdidas de hasta el 35% del potencial productivo (La O et al., 2003). Dado que la cría de cabras en la zona es primitiva y tradicional, con escasa o nula tecnología y un manejo sanitario deficiente, se necesita información actualizada y adecuada (La O et al., 2003).

La cría de cabras, en su mayoría manejada por pequeños productores con escasa tecnificación es otro problema de salud animal en el lugar debido a los parásitos gastrointestinales que afectan a la población local y tienen implicaciones en la economía de los productores de cabras en la parroquia Garza Real, cantón Zapotillo, provincia de Loja, es una actividad importante para los habitantes de la zona. Al ser una región caracterizada por una estación seca pronunciada y recursos naturales limitados, la cría de cabras se ha convertido en una fuente de ingresos crucial para los habitantes locales (Dowman D., 2010).

El área de estudio se caracteriza por temperaturas superiores a los 30 grados centígrados y precipitaciones que oscilan entre 100 y 1200 metros sobre el nivel del mar, particularmente durante las temporadas de lluvias (Dowman D., 2010). También es importante tener en cuenta la importancia de las enfermedades parasitarias gastrointestinales como una de las principales limitaciones en la producción caprina y en el rendimiento reproductivo; las condiciones climáticas también son clave ya que las variaciones en estas condiciones pueden afectar el comportamiento de las larvas, factores como la temperatura ambiente, la humedad relativa y las cantidades de precipitación. Aquí juegan un papel importante la estructura y el tipo del suelo, así como las características de la vegetación, entre otros.

En el cantón Zapotillo de la provincia de Loja especialmente y en sus parroquias no existe información suficiente sobre las parasitosis gastrointestinales de caprinos desde esta

perspectiva se hace necesario realizar esta investigación para muestrear e identificar los diferentes tipos de parásitos que las cabras infectadas eliminan diariamente a través de sus heces, perpetuando la infección y lo cual constituye un riesgo a otros animales que se encuentran en contacto.

En el presente trabajo se establecieron las siguientes razones que justifican esta investigación: ampliar las opciones de control de los parásitos, ofrecer un mayor bienestar a los animales, por lo cual se plantearon los siguientes objetivos:

- Identificar los parásitos gastrointestinales y factores asociados a su presencia en caprinos de la parroquia Garzareal del cantón Zapotillo, provincia Loja.
- Identificar los parásitos gastrointestinales presentes en los caprinos de la parroquia Garzareal del cantón Zapotillo, mediante una técnica y un método cualitativos.
- Determinar factores asociados a la presencia de parasitosis en caprinos.

## 4. Marco Teórico

### 4.1. Situación de la explotación caprina en Ecuador

La cría de cabras en Ecuador es una actividad trascendental en múltiples lugares del país, principalmente en las zonas rurales. Estas son muy queridas por su capacidad de aclimatarse a condiciones climáticas distintas y su utilidad en la generación de carne, leche y otros derivados. Según Loarte M., Román R., et al. (2018) destacan algunas características destacadas de la explotación caprina en Ecuador:

**Diversidad de razas:** Hay muchas razas diferentes de cabras ecuatorianas, incluidas cabras domésticas como la cabra Serrana y algunas cabras extranjeras como las cabras Saanen y Alpina.

**Leche de cabra:** La producción de leche de cabra es una parte importante de la industria caprina del Ecuador. Se utiliza en la elaboración de queso y otros productos lácteos y se valora por su contenido nutricional.

**Carne de cabra:** Este también es un producto valioso que forma parte del sistema alimentario ecuatoriano y también se exporta. La cría de cabras para carne es común en el país.

**Geografía diversa:** Ecuador tiene una geografía diversa, desde las tierras bajas hasta los Andes y el Amazonas. Esto permite criar cabras en una variedad de condiciones climáticas y de terreno.

**Desafíos:** Aunque el futuro de la ganadería caprina en Ecuador es positivo, existen problemas como enfermedades, falta de acceso al mercado y la necesidad de mejorar la genética caprina y capacitar a los productores en buenas prácticas agrícolas (Loarte M., Román R. et al. 2018).

En estas condiciones, se ha demostrado que los desafíos asociados con los parásitos en esta especie en particular tienen impactos directos o indirectos en la sostenibilidad biológica y económica, haciéndolos ineficientes desde ambas perspectivas. Según la FAO (2003), los problemas parasitarios pueden algún día convertirse en una epidemia en todo el mundo, según lo informado por la OIE y la FAO.

Entre los problemas de salud animal, los provocados por parásitos representan la mayor amenaza para la supervivencia y el sustento de los sistemas de producción caprina, ya que afectan directamente a los animales e indirectamente ponen en peligro la economía de los productores (Hernández, 2000). Se estima que hasta el 80% de los problemas en las granjas son causados por parasitosis, siendo las gastrointestinales aún más significativas debido a sus efectos en la ingesta y utilización de alimentos (Torina et al., 2004).

En el país se identifican diferentes genotipos y su distribución varía según región: Criolla y Bóer con aptitud cárnica; Saanen y Alpina para producción lechera; y Anglo nubia de propósito dual para carne y leche; en la región andina (La Sierra) existen las cinco razas, mientras que en la región Costa se encuentran Anglo nubia, Bóer y Criolla. En las regiones Oriente (amazónica) e insular (Islas Galápagos), según Pesántez y Hernández (2015) prevalece la presencia de la raza Criolla.

## **4.2. Situación de la explotación caprina en Zapotillo**

Las actividades caprinas se concentran en áreas tropicales y subtropicales secas, utilizando sistemas de cría tradicionales y semi intensivos, y representan una fuente adicional de ingresos para los criadores de animales ecuatorianos, que aún no se han desarrollado ampliamente debido a limitaciones ecológicas. Considerado un depredador de la vegetación existente en la zona (Lara y Ortega, 2012). En la actualidad la caprinocultura en Ecuador ha ido ganando espacio, llegando a tener los caprinos una población de 1.038.000 cabezas, convirtiendo a este sector en emergente y próspero. (IGA Goat World, 2024).

La ganadería caprina es una de las principales actividades económicas del sector rural en el cantón Zapotillo, la economía del cantón ha girado en torno a la producción agropecuaria y al comercio, y la ganadería caprina es una fuente importante de ingresos para los productores locales (Román, R., Tene, M., et al., 2018). El forraje proporcionado por la vegetación de pastoreo extensivo es el sustento de la ganadería caprina en la región, mientras que los bosques secos son el principal alimento de las cabras (Jiménez, T. 2017).

La degradación forestal puede afectar la productividad caprina y la provisión de servicios ecosistémicos a las comunidades cercanas (Tocto, Ó. E., 2010). Según el tercer censo agropecuario, el estado Zapotillo cuenta con mil 820 unidades de producción agrícola (UPA) con un total de 29 mil 108 caprinos de diversas edades. La cría de cabras en el estado de Zapotillo ha sido objeto de investigaciones encaminadas a evaluar la relación entre la productividad caprina, la carga ganadera caprina y la densidad forestal y promover el desarrollo productivo local con base en la cadena de valor de la industria caprina (Rojas R., 2015).

La economía de Zapotillo se centra en la agricultura y el comercio, sector que experimentó un renacimiento tras la firma de un tratado de paz con Perú. El cantón de Zapotillo tiene una superficie total de mil 215 kilómetros cuadrados, de los cuales 120 mil 892 hectáreas se destinan a la producción agrícola y 22 mil 750 hectáreas se destinan al cultivo de cultivos estacionales, es decir durante el invierno, lo que hace que la cantidad de productos sea limitada debido a que Sólo algunas áreas cuentan con sistema de riego que permite una producción continua, la situación puede mejorar cuando el Canal de Riego de Zapotillo esté operando a plena capacidad (MAG, 2022).

En cuanto a la ganadería caprina, la provincia de Loja es líder en producción a nivel nacional, con un total de 115.165 caprinos, lo que representa el 57,14% de la producción nacional. Esta producción se concentra mayoritariamente en el estado de Zapotillo (MAG, 2004). Maira Valdiviezo, habitante de la comunidad, dijo que la falta de lluvias en el estado de Zapotillo tuvo un impacto directo en la cría de cabras. Susana Vargas, Presidenta del Gobierno Parroquial de Garzareal, enfatiza la necesidad de recibir apoyo por parte del Gobierno Nacional a través del Ministerio de Agricultura para los sectores afectados; mencionó que alrededor de 3.500 animales requieren un plan de vacunación y desparasitación (MAG, 2022).

Las fincas practican un manejo extensivo y poseen animales de baja calidad genética, centrándose principalmente en la producción y comercialización de leche, las instalaciones se basan en corrales cercados con maderas locales, cercas vivas y suelos de tierra, los animales permanecen en corrales durante la noche y pastorean durante el día, ocasionalmente, se les proporciona maíz, algarrobo y residuos de cosechas como suplemento (Cobos, 2012).

### **4.3. Parásitos gastrointestinales**

#### **4.3.1. *Situación actual de las parasitosis gastrointestinales.***

Las enfermedades parasitarias constituyen el reto sanitario más grave e importante para la eficacia de la ganadería caprina y provocan una disminución de la productividad (Aréchiga et al., 2008). También limitan en gran medida la producción global de las cabras, causando graves trastornos digestivos y síntomas como diarrea, pérdida de peso, anemia, disminución de la producción (bajo aumento de peso y producción de leche) e incluso mortalidad (Cordero et al., 1999, citado por Quijada et al., 2008).

La interacción entre los animales y su entorno también desempeña un papel crucial en las infecciones parasitarias, sobre todo a través de su comportamiento alimentario. Las cabras que pastan cerca del suelo están expuestas a cantidades significativas de larvas infectantes. El tipo de heces que producen los rumiantes afecta a la epidemiología de los nematodos gastrointestinales (NGI); las heces de las cabras no facilitan la dispersión de los huevos de NGI en los pastos o el suelo, lo que requiere la participación de escarabajos u otros insectos en la descomposición de esta materia fecal (Baltazar, 2012).

Los factores de gestión, como el pastoreo excesivo, tienden a aumentar el parasitismo. El número de animales en la pradera puede provocar problemas de desnutrición durante la estación seca, cuando no hay suficiente comida. Esto puede debilitar la resistencia y la tolerancia de los animales a los NGI, incluso a niveles bajos de infección (Baltazar, 2012).

Otro aspecto importante de la interacción de los parásitos con el medio ambiente es que los IGN tienen diversas estrategias de adaptación para sobrevivir a las condiciones ambientales adversas. Se entierran en el suelo durante las estaciones difíciles y retrasan la eclosión de los huevos en las heces de los animales hasta que se dan las condiciones óptimas de temperatura, humedad relativa y fecundidad del parásito (Bastianetto et al., 2008; Ghanem et al., 2008).

La infección coccidial por diversas especies del género *Eimeria* está ampliamente distribuida en las regiones templadas, tropicales y subtropicales del mundo. Este tipo de parasitosis no suele mostrar signos evidentes, pero puede detectarse a través de alteraciones intestinales como diarrea mucosa, a veces sanguinolenta, deshidratación, pelaje áspero, tasa de crecimiento reducida, anemia, pérdida de peso, debilidad, pérdida de apetito, anorexia y, ocasionalmente, tenesmo (Bastianetto et al., 2008; Ghanem et al., 2008).

#### **4.4. Etiología**

La nematodiasis gastrointestinal está causada por diversas especies de nematodos que pueden afectar a los rumiantes, provocando una gastroenteritis verminosa, esta enfermedad ocasiona importantes pérdidas económicas en la producción ganadera, ya que suele inducir síntomas como diarrea, pérdida de peso, anemia, hipoproteinemia y anorexia, entre otros (Barriga, 2002; Rojas 2004).

Estos nematodos se encuentran en la mucosa del abomaso, el intestino delgado y el intestino grueso. Se ha documentado que las especies que afectan al ganado caprino son los mismos parásitos que afectan al ganado ovino y bovino, como los pertenecientes a los géneros *Cooperia*, *Haemonchus*, *Oesophagostomun*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus* (Chávez, 1960; Carruitero, 1966; Casas, 1993). Además, se han descrito con baja incidencia especies como *Skrjabinema caprae* y *Trichuris ovis* (Carruitero, 1966; Gonzales, 1968; Barriga, 2002)

#### 4.5. Taxonomía de los nematodos de caprinos

Incluye las especies de cuatro órdenes relacionadas filogenéticamente (Tabla 1):

*Strongylida*, *Rhabditida*, *Ascaridida* y *Enoplida* (Barriga, 2002).

**Tabla 1.** Taxonomía de Nematodos

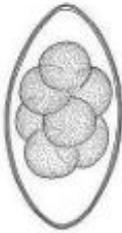
<b>Phylum</b>	Nemathelminthes		
<b>Clase</b>	NEMATODA		
<b>Subclase</b>	Secermentea		
<b>Orden</b>	STRONGYLIDA		
<b>Superfamilia</b>	TRICHOSTRONGYLOIDEA		
<b>Familia</b>	Trichostrongylidae	Genero	<i>Ostertagia</i> <i>Trichostrongylus</i> <i>Haemonchus</i> <i>Cooperia</i> <i>Dictyocaulus</i> <i>Nematodirus</i>
<b>Familia</b>	Dietyocaulidae		
	Molineidae		
<b>Superfamilia</b>	ANCYLOSTOMATOIDEA		
<b>Familia</b>	Ancylostomatidae		<i>Bunostomun</i>
<b>Orden</b>	RHABDITIDA		
<b>Superfamilia</b>	STRONGYLOIDEA		
<b>Familia</b>	Strongylidae		<i>Strongylus</i>
<b>Familia</b>	Strongyloididae		<i>Strongyloides</i>
<b>Familia</b>	Chabertiidae		<i>Chabertia</i> <i>Oesophagostomun</i>
<b>Orden</b>	ASCARIDIDA		
<b>Superfamilia</b>	OXYUROIDEA		
<b>Familia</b>	Oxyuridae		<i>Skrjabinema</i>
<b>Subclase</b>	Adenophorea		
<b>Orden</b>	ENOPLIDA		
<b>Superfamilia</b>	TRICHUROIDEA		
<b>Familia</b>	Trichuridae		<i>Trichuris</i>

Nota: Adaptado de Bowman, 2004

#### 4.6. Características Morfológicas

Los huevos pertenecientes a los géneros *Trichuris* y *Nematodirus* son fácilmente reconocibles debido a sus formas distintivas se visualiza en la Tabla 2. En contraste, la identificación de los huevos tipo *Strongylus* requiere realizar el cultivo de dichos huevos, seguido por mediciones precisas de las larvas infectivas L3 para diferenciarlos.

**Tabla 2.** Claves morfológicas de huevos de nematodos que infectan a caprinos:

ESPECIE	MORFOLOGIA	CARACTERISTICAS
<i>Nematodirus</i>		Posee una envoltura extensa, fina y de forma elíptica. En su interior alberga un embrión con 4-8 blastómeros, y su tamaño oscila entre 150 y 230 $\mu\text{m}$ .
<i>Bunostomón</i> <i>Coopería</i> <i>Hemonchus</i> <i>Esofagostomun</i> <i>Ostertagia</i> <i>Trichostrongylus</i>		"Huevos con características de Strongylus", tienen una envoltura delgada y contienen de 8 a 20 blastómeros en su interior. Su tamaño varía entre 70 y 118 $\mu\text{m}$ .
<i>Trichuris ovis</i>		Huevos con una morfología similar a la de un limón, su envoltura gruesa de color marrón y presentan dos tapones polares refringentes que sobresalen claramente en los polos. Su tamaño oscila entre 70 y 80 $\mu\text{m}$ .

Nota: Adaptado de Soulsby, 1987

**Tabla 3.** Género, especie y localización de los nematodos gastrointestinales que infectan caprinos

LOCALIZACIÓN	GÉNERO - ESPECIE
Abomaso	<i>Trichostrongylus axei</i> <i>Ostertagia circumcincta</i> <i>Haemonchus contortus</i>
Intestino delgado	<i>Bunostomun trigonocephalum</i> <i>Cooperia curticei</i> <i>Nematodirus filicolis, spathiger</i> <i>Trichostrongylus Culibriformis, vitrinus</i> <i>Strongyloides papullosus</i>
Intestino grueso	<i>Oesophagostomum columbianum, venulosum</i> <i>Chabertia ovina</i> <i>Trichuris ovis</i>

Nota: Adaptado de Ueno, 1998; Aguilar et al., 2008.

#### 4.7. Generalidades de parásitos intestinales

Los parásitos gastrointestinales, son organismos que habitan en el sistema digestivo y, en ocasiones, pueden afectar otros órganos. Causan infestaciones en una variedad de

animales, especialmente durante la temporada húmeda. Se encuentran situaciones de multiparasitismo, en las que diferentes especies de parásitos residen en un mismo huésped, así como poli parasitismo, que implica una gran cantidad de parásitos de la misma especie, a menudo ubicados en los mismos o en diferentes órganos del huésped (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos [USDA], 2007).

Los helmintos y protozoarios más frecuentes que afectan a las explotaciones caprinas son responsables de los parásitos gastrointestinales. Estos incluyen *Ostertagia spp.*, *Strongyloides spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Cooperia spp.*, *Haemonchus contortus*, *Trichuris spp.*, *Nematodirus spp.*, *Oesophagostomum spp.*, entre otros (United States Department of Agriculture [USDA], 2007).

#### **4.8. Parásitos gastrointestinales**

Los parásitos gastrointestinales son organismos que viven en el aparato digestivo y a veces pueden afectar a otros órganos. Causan afectaciones en diversos animales, sobre todo durante la estación lluviosa. Existen situaciones de multiparasitismo, en las que diferentes especies de parásitos residen en el mismo hospedador, así como de poliparasitismo, que implica un gran número de parásitos de la misma especie, a menudo localizados en el mismo o en diferentes órganos del hospedador (Departamento de Agricultura de Estados Unidos [USDA], 2007).

Los helmintos y protozoos más comunes que afectan a las explotaciones caprinas son los responsables de los parásitos gastrointestinales. Entre ellos se encuentran *Ostertagia spp.*, *Strongyloides spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Cooperia spp.*, *Haemonchus contortus*, *Trichuris spp.*, *Nematodirus spp.*, *Oesophagostomum spp.*, entre otros (USDA, 2007).

#### **4.9. Clasificación de parásitos gastrointestinales en cabras**

##### **4.9.1. Helmintos**

Los helmintos, a menudo denominados gusanos, son organismos pluricelulares. Según la perspectiva de Bowman (2010), esta categoría incluye platelmintos, trematodos, tenias, ascárides, gusanos espinosos y anélidos. Los nematodos pertenecen a un grupo de gusanos pseudocelomados que cuenta con más de 25.000 especies documentadas. Cuerpo transversal (Orales G., et al 1998).

Los helmintos son gusanos parásitos que pueden afectar a las cabras y causar diversas enfermedades. Los helmintos gastrointestinales son especialmente preocupantes, ya que pueden afectar al aparato digestivo y provocar importantes problemas de salud. Algunos helmintos comunes en las cabras (Nieto, S. O., & Isakovich, J., 2005).

#### **4.9.1.1. Nematodos Comunes En Cabras.**

Los nematodos son gusanos redondos, no segmentados, de cuerpo delgado y simetría bilateral, y algunas hembras desarrollan expansiones corporales más o menos esféricas. Estos gusanos tienen aparato digestivo, presentan sexos separados y su ciclo vital puede ser indirecto o directo (Nieto, S. O., & Isakovich, J., 2005).

Los huevos de los nematodos pueden identificarse específicamente por su contenido, que puede incluir uno o varios blastómeros, una mórula o una larva, así como por su forma, tamaño y color. La eclosión de los huevos puede producirse en el interior del hospedador o en el medio externo (Nieto, S. O., & Isakovich, J., 2005).

A continuación, se proporciona una descripción de los nematodos más comunes que afectan a las cabras en el área de estudio:

##### **4.9.1.1.1. *Bunostomum***

De color gris blanquecino a rojo grisáceo, este parásito puede encontrarse en ovejas, cabras y ciervos, y suele preferir el intestino delgado debido a su extremo cefálico. Los machos pueden medir entre 12 y 17 mm, con una espícula de unas 600-640 micras, mientras que las hembras tienen un tamaño de unos 20-25 mm (López., et al, 2006).

Los huevos de *Bunostomum* miden 85-105 x 45-60 micras en estado adulto, y el parásito alcanza una longitud de 1-3 cm. La cápsula oral de este gusano tiene forma de embudo. Los huevos son infecciosos en la hierba y, en las regiones tropicales, pueden mantener su infectividad hasta 50 días en la hierba. Además, estos gusanos pueden migrar a varios órganos, como los pulmones y la tráquea (López., et al, 2006).

Los síntomas que pueden experimentar los animales debido a la infestación incluyen picor en las patas y pezuñas cuando las larvas penetran a través de la piel, así como diarrea sanguinolenta y anemia por deficiencia de hierro. Se

recomiendan exámenes coproparasitológicos para diagnosticar esta enfermedad, y el tratamiento puede incluir productos como benzimidazoles, levamisol y tetrahidropirimidinas (Gallego, J., 2007).

#### **4.9.1.1.2. *Cooperia***

Este parásito afecta a ovejas, cabras y vacas de color rojizo, y reside en el intestino delgado gracias a sus largas crestas y a su bolsa copulatoria bien desarrollada. Alcanza una longitud máxima de 10 mm, mientras que sus huevos miden unas 40 x 80 micras. Su ciclo vital es directo, con eclosión de los huevos en unas 24 horas, y puede sobrevivir de 5 a 12 meses en el medio ambiente, pasando incluso por una fase de hibernación (Gallego, J., 2007).

Los síntomas similares a los causados por el parásito *Bunostomum*, incluyen diarrea sanguinolenta y anemia. Se recomienda realizar un examen coproparasitológico y tratarlos con benzimidazoles, levamisol y tetrahidropirimidinas (Gallego, J., 2007).

#### **4.9.1.1.3. *Haemonchus***

Situado en el abomaso de las cabras, puede alcanzar una longitud de 1 a 22 mm en los machos y de 25 a 34 mm en las hembras. Estos parásitos utilizan una lanceta dorsal en su cavidad oral para erosionar la mucosa gástrica. Sus huevos miden unas 80 x 45 micras, y una hembra puede poner hasta 5000 huevos al día (Gallego, J., 2007).

Causan síntomas como gastritis, úlceras de estómago, lesiones hepáticas e hipoproteïnemia. El diagnóstico se basa en exámenes coproparasitológicos, y el tratamiento implica el uso de benzimidazoles, levamisol y tetrahidropirimidinas (Gallego, J., 2007).

#### **4.9.1.1.4. *Ostertagia spp.***

Situada en el intestino delgado, se asemeja a un alambre. Los adultos miden aproximadamente 12 mm de longitud y tienen un color marrón rojizo. Causan síntomas como diarrea mucosa, deshidratación, hinchazón, pérdida de apetito y pérdida de peso debido a la mala absorción de los alimentos. El tratamiento incluye benzimidazoles, albendazol, fenbendazol, natamicina y oxfendazol (Gallego, J., 2007).

#### **4.9.1.1.5. *Oesophagostomum columbianum***

Pertenecientes al género *Oesophagostomum*, estos parásitos pueden encontrarse en el intestino delgado y grueso de cabras, ovejas y bovinos. Los adultos pueden medir entre 15 y 20 mm de longitud, siendo las hembras mayores que los machos. Sus huevos tienen unas dimensiones de 60 x 100 micras y presentan una fina membrana posterior. Los síntomas incluyen fiebre, pérdida de apetito y de peso, colitis y diarrea mucosa acuosa o de color oscuro. Las infecciones crónicas pueden provocar anemia y edema. El tratamiento se basa en antihelmínticos (López, et al, 2006).

#### **4.9.1.1.6. *Trichostrongylus***

Estos parásitos de color gris rojizo afectan a ovejas, vacas, cabras y otros rumiantes. Se localizan en el intestino delgado y causan síntomas como enteritis, gastritis, diarrea o estreñimiento, debilidad general, pérdida de apetito y de peso. El tratamiento incluye benzimidazoles y endectocidas para los adultos (López, et al, 2006).

#### **4.9.1.1.7. *Trichuris ovis***

Los parásitos *Trichuris* son de color amarillento y pueden encontrarse en el ciego y el intestino grueso. Los adultos pueden medir de 3 a 8 cm de longitud, y los machos tienen una espícula de unos 5 a 6 mm. Causan síntomas como enteritis, úlceras y hemorragias intestinales, diarrea acuosa, colitis, pérdida progresiva de peso y anemia. (Gallego, J., 2007).

#### **4.9.1.1.8. *Strongyloides***

El *Strongyloides* es un parásito que reside en el intestino delgado. Las hembras de este parásito miden de 6 a 8 mm de largo, con una cola que mide aproximadamente de 73 a 86 micras. Cuando se expulsan en las heces, sus huevos miden 25 x 50 micras y contienen larvas. Curiosamente, las hembras son capaces de producir huevos no fecundados sin la participación de los machos (Gallego, J., 2007).

En los animales muy infectados por *Strongyloides*, pueden aparecer síntomas como enteritis, diarrea sanguinolenta, anemia, pérdida de apetito y debilidad, e

incluso pueden provocar la muerte. Para combatir este parásito, se recomienda el uso de antiparasitarios como los antihelmínticos (Gallego, J., 2007).

#### **4.9.1.2. Cestodos más frecuentes en cabras.**

Una de las tenías más comunes que afectan a las cabras es del género *Moniezia*, que parasita específicamente a los rumiantes. Estos parásitos tienen un ciclo vital indirecto, en el que algunas especies depositan directamente sus huevos en el intestino delgado, mientras que otras liberan segmentos que son expulsados con las heces. Estos segmentos se adhieren a la vegetación y pueden permanecer en este estado durante varios meses hasta que encuentran un hospedador intermediario y, finalmente, un hospedador definitivo (Bowman, 2010).

Los hospedadores intermediarios de *Moniezia* pueden incluir ciertos tipos de ácaros oribátidos que ingieren los huevos. El resultado final es que los ácaros infectados que se encuentran en la hierba contaminada son erradicados por el animal. Los síntomas que puede provocar en el animal son diarrea, eliminación de proglótidos, falta de apetito y pérdida gradual de peso. Para su tratamiento se utiliza niclosamida, praziquantel, albendazol y febendazol (Lema, R., 2013).

#### **4.9.2. Protozoos**

La mayoría de las veces, estos parásitos son muy dañinos cuando habitan en el intestino delgado de los animales, ya sean domésticos o salvajes, lo que provoca efectos negativos en su salud (Bowman, 2010). Entre los géneros más comunes de protozoos gastrointestinales están *Eimeria* y *Cryptosporidium*.

En el caso de *Eimeria*, estas especies son conocidas por seguir un ciclo vital continuo, en el que alrededor del 70% de su desarrollo tiene lugar en el intestino delgado y el 30% restante en el intestino grueso. Estos protozoos entran en el organismo del hospedador por ingestión, normalmente cuando el animal pasta o consume alimentos que contienen ooquistes, que se encuentran en el medio externo. Una vez dentro del hospedador, los protozoos pasan rápidamente a su siguiente fase de desarrollo, alcanzan la madurez y empiezan a reproducirse. El ciclo completo dura entre 19 y 22 días y culmina con la liberación de nuevos ooquistes a través de las heces (Orales, G., et al, 1998).

La presencia de este tipo de parásito está relacionada con factores como un manejo sanitario y nutricional inadecuado de los animales, así como con condiciones ambientales que pueden favorecer su desarrollo. Los hospedadores pueden contribuir a la propagación de los parásitos (Cipresillo, 2009). Los síntomas que pueden aparecer incluyen diarrea con heces líquidas y desagradables, pérdida de apetito, anemia, pérdida de peso, deterioro general de la salud, deshidratación y debilidad. Para tratar esta infección, se recomienda el uso de un coccidiostático (Orales, G., et al, 1998).

#### **4.10. Transmisión**

La transmisión parasitaria puede clasificarse como directa o indirecta. En el caso de la transmisión directa, los parásitos llegan al hospedador infectado o receptivo a través de métodos como la transmisión sexual o fecal. Por otro lado, la transmisión indirecta implica la transferencia de patógenos entre individuos a través de objetos contaminados (fómites) mediante vectores mecánicos o biológicos (Quiroz, 1990).

La entrada preferida de los enteroparásitos es a través del contacto y la penetración oral. Este proceso se produce accidentalmente cuando el hospedador consume agua, tierra o alimentos de origen vegetal o animal que contienen formas infecciosas del parásito, como huevos embrionados, larvas de helmintos y quistes oooquistes de protozoos, entre otros (Gállego, 2007).

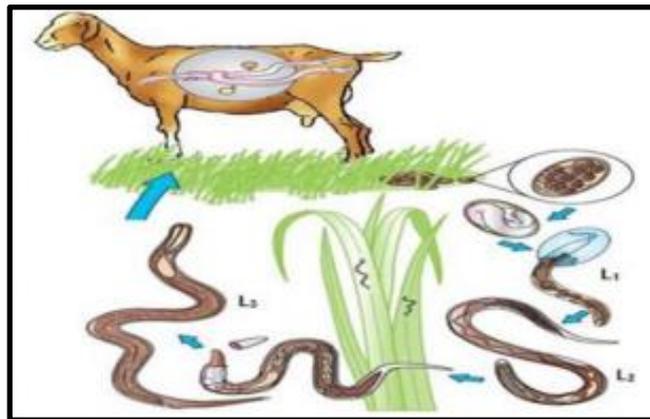
#### **4.11. Ciclos de Vida**

Los huevos de nematodos gastrointestinales se eliminan del cuerpo de los animales parasitados a través de las heces, que se depositan en la hierba y el suelo de la zona de pastoreo. Y con la temperatura, el embrión del parásito crece dentro del huevo en un lapso de 1-2 días, dando lugar al nacimiento de una larva de primer estadio (L1) tras la eclosión. Tras un breve periodo de quietud o latencia, las larvas sufren su primera muda, desprendiéndose de su capa externa para convertirse en larvas de segundo estadio (L2). Estas larvas se alimentan de restos y sustancias que se encuentran en la materia fecal, como bacterias, granos de polen, esporas de hongos y agua (Bowman et al., 2009; Liébano, 2010).

Al cabo de 2-3 días, las larvas de segundo estadio (L2) sufren otra muda para convertirse en larvas de tercer estadio, también conocidas como larvas infectantes (L3).

Estas larvas conservan la cubierta de las larvas de segundo estadio (L2) como protección contra condiciones extremas como el frío, el calor y la sequedad. La cubierta que rodea a la L3 restringe su capacidad para alimentarse o defecar, por lo que depende del consumo de algunas reservas almacenadas en las células intestinales para llevar a cabo sus funciones vitales. Estas larvas son muy activas y tienen capacidad para ascender por los tallos y migrar a las hojas de la hierba (Bowman et al., 2009; Liébano, 2010).

**Figura 1.** Ciclo biológico de nematodos en rumiantes.



Nota: Adaptado de Lagunes, 2014.

Todos los nematodos siguen un ciclo biológico directo, en el que la principal vía de infección es el consumo de plantas y/o forrajes que contienen larvas infectantes (L<sub>3</sub>). De este modo, el ciclo biológico se divide en dos fases:

- Fase de desarrollo exógeno (externo):

En esta fase, los huevos son expulsados al medio ambiente a través de las heces del animal. Los nematodos se transmiten a otro hospedador a través del consumo de forrajes durante el pastoreo (Cordero del Campillo, 1999).

- Huevos "tipo *strongylus*":

En condiciones adecuadas de temperatura y humedad, estos huevos sufren una fase de blastomerización. Los blastómeros se dividen para formar larvas de primer estadio (L<sub>1</sub>), que rompen la cáscara del huevo y mudan a larvas de segundo estadio (L<sub>2</sub>). Posteriormente, se transforman en larvas de tercer estadio (L<sub>3</sub>), que tienen una notable capacidad para sobrevivir en el medio ambiente durante meses. Estas larvas infectantes se localizan en las hojas de los forrajes debido a su geotropismo negativo, lo que las hace más accesibles para su consumo por el hospedador (Rojas, 2004).

- Huevos de *Trichuris*:

En este caso, los blastómeros dan lugar a larvas de primer estadio dentro del huevo. Estas larvas se mudan a L<sub>2</sub> y luego a L<sub>3</sub>, siempre dentro del huevo. La larva L<sub>3</sub> rompe la cáscara del huevo cuando entra en el intestino delgado del hospedador (Rojas, 2004).

Fase de desarrollo endógena (interna):

- Huevos "tipo *strongylus*":

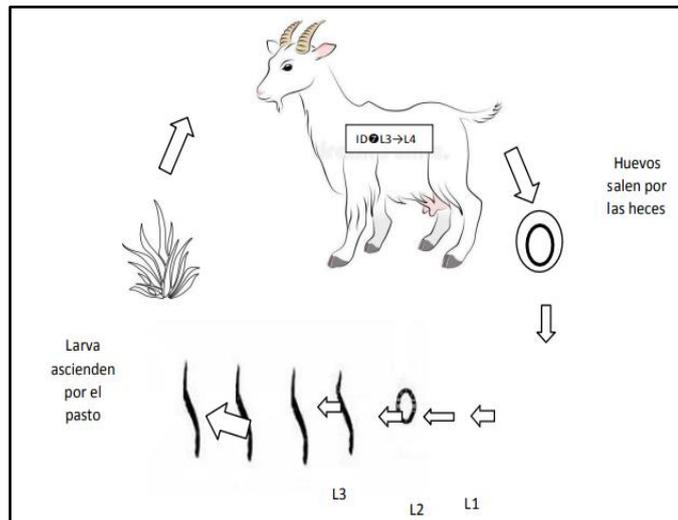
Las larvas infectantes de los nematodos entran en el hospedador por vía oral a través del consumo de hierba contaminada. estadio (L<sub>4</sub>). Estas larvas vuelven a la luz del órgano correspondiente para desarrollarse en la fase adulta, reproducirse y producir huevos. El periodo prepatente dura aproximadamente de 2,5 a 3. En este caso, los blastómeros originan larvas del primer estadio dentro del huevo. Estas larvas se mudan a L<sub>2</sub> y, posteriormente, a L<sub>3</sub>, siempre dentro del huevo. La larva L<sub>3</sub> rompe la cubierta del huevo al ingresar al intestino delgado del hospedador y L<sub>4</sub> se mantiene sin crecer en la mucosa del órgano durante varios meses (Rojas, 2004).

Las larvas de los nematodos *Bunostomum* tienen un proceso de desarrollo único. Entran en el hospedador a través de la mucosa oral y la piel, viajan por el torrente sanguíneo hasta llegar a los pulmones, los bronquios y la tráquea. Finalmente, migran al intestino delgado a través de la deglución para completar su desarrollo hasta la edad adulta (Rojas, 2004).

- Huevos de *Trichuris*:

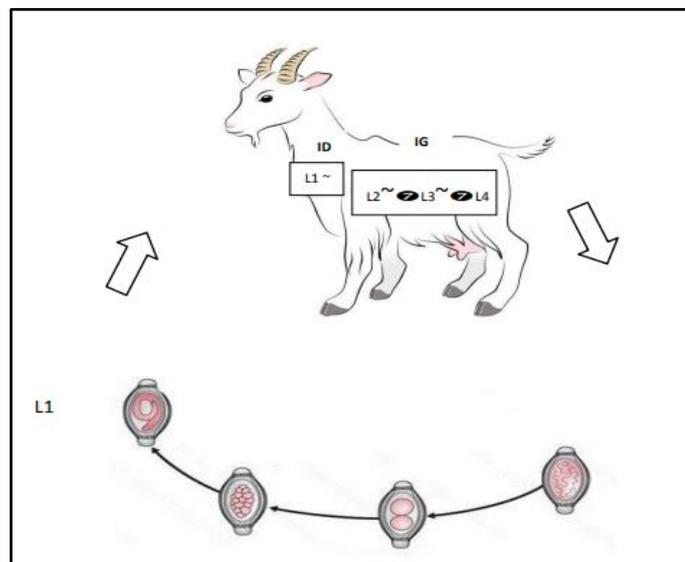
Los huevos larvados entran por vía oral y durante su paso por el intestino delgado, el huevo eclosiona y libera la primera larva. Esta larva sufre una muda para convertirse en L<sub>3</sub>, penetra en la mucosa intestinal, muda de nuevo para convertirse en L<sub>4</sub>, y regresa a la luz intestinal para convertirse en adulto, fecundar y liberar huevos (Cordero del Campillo, 1999).

**Figura 2.** Esquema del ciclo de vida de huevos tipo *strongylus* en caprinos



Nota: Adaptado de Cáceres M. (2018).

**Figura 3.** Esquema del ciclo de vida de *Trichuris* spp. en caprinos



Nota: Adaptado de Cáceres M., (2018).

La transmisión parasitaria puede producirse de forma directa o indirecta. La transmisión directa implica que el parásito llega a un hospedador infectado o susceptible a través de la transmisión sexual o fecal. Por otro lado, la transmisión indirecta implica la transferencia de patógenos de un individuo a otro a través de objetos contaminados, mecanismos mecánicos o biológicos (Orales, G., et al., 1998).

La ingestión de agua, tierra, alimentos vegetales o animales que contengan formas infecciosas de parásitos, como quistes, ooquistes de protozoos, huevos en desarrollo o larvas de helmintos, puede provocar una infección accidental en los hospedadores (Gállego, 2007).

#### **4.11.1. Factores Predisponentes Que Afectan La Transmisión.**

##### **4.11.1.1. Factores extrínsecos**

Según el artículo de Bowman de 2010, los factores extrínsecos que pueden influir en la prevalencia y propagación de parásitos en las cabras incluyen una serie de variables medioambientales y de gestión. Estos factores pueden aumentar o disminuir la carga parasitaria de un rebaño.

Algunos de los factores extrínsecos más importantes son Clima y estación: Las condiciones meteorológicas, como la temperatura y la humedad, tienen un impacto significativo en la supervivencia y el desarrollo de los parásitos. Las estaciones húmedas y cálidas tienden a favorecer la proliferación de parásitos, mientras que las estaciones secas y frías pueden reducir su carga.

- Pastoreo y rotación de pastos: el manejo y la rotación de los pastos son factores clave para controlar la exposición de las cabras a los parásitos. El pastoreo excesivo y la falta de rotación de pastos pueden aumentar el número de parásitos en un área determinada. Las cabras tienen más probabilidades de consumir huevos y larvas infecciosas que se encuentran en el suelo.
- Higiene y limpieza: las heces contaminadas en el medio ambiente pueden aumentar la exposición de su cabra a los parásitos. Mantener una buena higiene y eliminar las heces con regularidad puede ayudar a reducir la cantidad de parásitos.
- Prácticas de desparasitación: La frecuencia y eficacia de las prácticas de desparasitación son factores críticos en el control de los parásitos caprinos. La carga de parásitos se puede reducir utilizando antihelmínticos e implementando un programa de desparasitación adecuado.
- Movimiento de animales: La introducción de cabras infectadas en un rebaño sano puede aumentar la carga parasitaria del rebaño. Es crucial vigilar de cerca la cuarentena y la salud de los animales recién introducidos.
- Nutrición: Una nutrición adecuada de las cabras puede reforzar su sistema inmunitario y, en consecuencia, reducir su susceptibilidad a las infecciones parasitarias.
- Estrategias de control integradas: La aplicación de estrategias de control integrado, que combinan técnicas de gestión como la rotación de pastos y

medidas de control químico, puede reducir de forma eficaz y sostenible la carga parasitaria.

Es importante señalar que la gestión de los factores extrínsecos es esencial para el control de los parásitos en las cabras, y que es necesario un enfoque integral que aborde tanto los factores intrínsecos (como la genética y la inmunidad de las cabras) como los extrínsecos para mantener la salud del rebaño y prevenir los problemas parasitarios (Calderón E., et al.,2021).

#### **4.11.1.2. Factores intrínsecos**

Según el artículo de Bowman de 2010, los factores intrínsecos en la parasitosis caprina se refieren a las características biológicas y genéticas de los propios animales que pueden influir en su susceptibilidad a las infestaciones parasitarias y en la gravedad de dichas infestaciones.

Algunos de los factores más relevantes son:

- La edad: La edad de las cabras puede influir en su susceptibilidad a las infecciones parasitarias. Los animales jóvenes suelen ser más vulnerables a estas infecciones porque su sistema inmunitario aún no está completamente desarrollado. A medida que las cabras envejecen, adquieren cierto nivel de inmunidad adquirida por la exposición previa a los parásitos.
- La genética: La resistencia o susceptibilidad a las infecciones parasitarias puede ser hereditaria. Algunas razas caprinas pueden tener de forma natural una mayor resistencia a parásitos específicos. La selección genética puede contribuir a mejorar la resistencia a los parásitos.
- Estado de salud general: Las cabras en buen estado de salud general, con una nutrición adecuada y sin enfermedades subyacentes, tienen mayor capacidad de resistencia a las infecciones parasitarias. La debilidad o el estrés pueden debilitar el sistema inmunitario y aumentar la susceptibilidad a los parásitos.
- Nivel de inmunidad: La inmunidad innata y adquirida de las cabras puede variar. Algunos individuos pueden tener una respuesta inmunitaria más eficaz contra los parásitos, mientras que otros pueden ser menos capaces de combatir las infecciones. Protegerlos de futuras infestaciones.

- Comportamiento de pastoreo: La forma en que pastan las cabras puede afectar a su exposición a los parásitos. Las cabras que pastan cerca del suelo o consumen forraje contaminado con heces de parásitos corren mayor riesgo de infección.
- El estrés: El estrés, ya sea debido al transporte, a cambios en el entorno, a elevadas densidades de animales en un corral o a cualquier otro factor estresante, puede debilitar el sistema inmunitario de las cabras y aumentar su susceptibilidad a las infecciones parasitarias.

Es importante señalar que la interacción de los factores intrínsecos y extrínsecos puede variar significativamente entre individuos y rebaños. Por lo tanto, es esencial llevar a cabo un manejo adecuado y un programa de desparasitación basado en las necesidades específicas de cada rebaño y en consulta con un veterinario especializado en ganadería caprina (Calderón E., et al.,2021).

#### ***4.11.2. Influencia De La Humedad Y Temperatura.***

La humedad varía según la estación del año, ya sea en periodos de lluvia o de sequía. La condición climática más favorable para el desarrollo de los nematodos se da con precipitaciones de 50 mm o más, según Rojas en 2004. Sin embargo, también es posible que se desarrollen en zonas áridas o durante épocas de sequía, donde el microclima en las heces o en la superficie del suelo puede permanecer lo suficientemente húmedo para permitir el desarrollo larvario, como observaron Cordero del Campillo et al. en 1999 y Urquhart en 2001.

Los parásitos influyen en su distribución geográfica. Se observa que *Nematodirus* y *Ostertagia* tienden a preferir las zonas frías y se encuentran en regiones templadas, a diferencia de *Oesophagostomum*, *Strongyloides* y *Haemonchus*, que muestran una mejor adaptación a las regiones cálidas. En cambio, *Trichostrongylus* y *Cooperia* tienen una distribución más uniforme y pueden encontrarse en diversos ambientes, como indicó Benavides en 1996.

La mayoría de los nematodos experimentan un desarrollo óptimo a una temperatura de 26-27°C. A medida que disminuye la temperatura, se produce un retraso en el desarrollo, y en condiciones de temperatura elevada, la tasa de mortalidad es considerablemente alta. A temperaturas muy bajas, las larvas entran en un estado de inhibición y posteriormente se reactivan y reanudan el desarrollo cuando vuelven las

temperaturas adecuadas, como indicaron Barriga en 2002 y Cordero del Campillo et al. en 1999.

#### **4.12. Patogenia**

En las poblaciones caprinas, los problemas parasitarios, especialmente los gastroentéricos, son de gran importancia (Rinaldi et al., 2007). Entre ellos, destacan los nematodos y las coccidias como los parásitos más comunes (Almalaik et al., 2008; Alberti et al., 2012).

La cría intensiva (Abo-Shehada & Abo-Farieha, 2003) conlleva diversos efectos negativos causados por problemas parasitarios. Estos efectos incluyen la pérdida de peso, el retraso del crecimiento, la desnutrición, la escasa conversión alimenticia y la mortalidad de los animales. En el impacto de estos problemas también influyen las condiciones meteorológicas (Herbet, 1982; Peacock, 1996; Lefevre et al., 2003; Odo, 2003).

La presencia de parásitos en los animales, como las cabras, tiene un impacto significativo en su nutrición y salud. Desde una perspectiva nutricional, la infestación por parásitos puede llevar a una disminución en la disponibilidad de nutrientes para los animales, lo que a su vez puede reducir su apetito, disminuir la digestibilidad de los alimentos y desviar nutrientes hacia la reparación de lesiones causadas por los parásitos en los tejidos (Hoste et al., 2000).

En cuanto a los efectos económicos, la infestación por parásitos puede generar pérdidas directas debido a la disminución de la producción, lo que puede afectar la calidad de los productos y aumentar la mortalidad de los animales. Además, existen pérdidas indirectas relacionadas con los costos asociados a la prevención, tratamiento y control, como análisis en laboratorios, desparasitantes, antibióticos, costos de administración, asesoría técnica y manejo del rebaño (Hoste et al., 2011).

El control de los parásitos es un desafío complejo debido a la diversidad de factores que los favorecen, incluyendo condiciones ambientales como la temperatura, humedad, lluvia, radiación solar y viento, así como características del suelo y del agua. El suelo y el agua se contaminan naturalmente a través de la defecación directa de los animales o el uso de estiércol como abono y aguas residuales para riego. Además, la intensificación del uso de agostaderos, determinada por la frecuencia de uso y la carga

animal, es un factor de manejo que influye directamente en la multiplicación y diseminación de los parásitos (Rumhein et al., 2005).

#### **4.13. Signos clínicos de las parasitosis de las cabras**

##### ***4.13.1. Manifestaciones Clínicas Específicas En Cabras***

Desde el punto de vista nutricional, la presencia de parásitos provoca una disminución de la disponibilidad de nutrientes para los animales, una reducción del apetito de las cabras, una disminución de la digestibilidad de los alimentos y un desvío de nutrientes para reparar las lesiones tisulares causadas por los parásitos (Hoste et al., 2000).

Los efectos económicos de los parásitos se reflejan en pérdidas directas debidas a la disminución de la producción, que afectan a la calidad del producto y aumentan la mortalidad de los animales. Además, hay pérdidas indirectas relacionadas con los costes asociados a la prevención, el tratamiento y el control, como análisis de laboratorio, antiparasitarios, antibióticos, costes de administración, asesoramiento técnico y gestión del rebaño (Hoste et al., 2011).

El control de los parásitos es complejo debido a los diversos factores que favorecen su multiplicación y propagación, como las condiciones ambientales (temperatura, humedad, lluvia, luz solar y viento), las características del suelo (porosidad, textura y consistencia) y el agua. Naturalmente, el suelo y el agua se contaminan por la defecación directa de los animales o por el uso de estiércol como abono y de aguas residuales para el riego. La carga animal es un factor de gestión que influye directamente (Rumhein et al., 2005).

La presentación clínica varía en función del parásito predominante, la dieta del animal, el grado de infección y la edad. La enfermedad se manifiesta de tres formas diferentes: subaguda, aguda y crónica. En la forma subaguda, que dura de 0 a 7 días, la morbilidad es baja y se caracteriza por gastritis hemorrágica con anemia grave, heces oscuras y ausencia de diarrea, según Quiroz (2008).

En la forma aguda, que se produce en un periodo de 1 a 6 semanas con una infestación intensa, la morbilidad es de moderada a alta y conduce rápidamente a la muerte. Los signos clínicos más comunes incluyen gastritis aguda, edema, anemia, hipoproteinemia, entre otros (Soulsby, 1987; Mehlhorn et al., 1994).

Por último, la forma crónica, que es frecuente y ocurre entre 2 y 6 meses, se caracteriza por una morbilidad muy elevada. La gastritis crónica con pérdida de sangre y disfunción abomasal provoca una pérdida de peso progresiva y retraso del crecimiento (Mehlhorn et al., 1994). Se pueden observar parámetros reproductivos y una reducción del rendimiento cárnico en los cabritos, y los más jóvenes incluso se enfrentan a la mortalidad dentro del rebaño, como indican Suárez et al. (2007).

#### **4.14. Métodos de diagnóstico de las enfermedades parasitarias en cabras**

Los niveles de infección parasitaria se evaluaron mediante el conteo de huevos de tipo Strongyloides, expresados como huevos por gramo de heces (HPG), mediante la detección de huevos en las heces mediante métodos cualitativos y cuantitativos. Según Skeerman y Hillard (1966), las infecciones por nematodos en animales se dividen en tres categorías:

Infección grave: 700+ HPG.

Infección moderada: 300 a 700 HPG.

Nivel de infección: 20 a 250 HPG.

Es importante enfatizar que los factores del huésped, como la resistencia, la dieta, la humedad fecal, etc., así como los factores del parásito, como la edad, la proporción de hembras, la microecología, etc., pueden afectar la cantidad de huevos en las heces. Viente (2002). Además, los factores del huésped (por ejemplo, edad, régimen de pastoreo, infecciones concurrentes, etc.) y factores del parásito (por ejemplo, especie, cepa, etapa de desarrollo, etc.) pueden influir en la patogenicidad y el número de huevos.

Aunque los huevos de *Trichuris spp.* presentan características muy similares, dificultando su diferenciación, se lleva a cabo la identificación mediante el cultivo de heces o "coprocultivo". En este proceso, las larvas se desarrollan a partir de los huevos y luego se estudian sus características morfológicas mediante el uso del microscopio, según Cordero del Campillo et al. (1999).

##### ***4.14.1. Técnicas Específicas Para La Identificación De Parásitos En Cabras.***

###### ***4.14.1.1. Diagnóstico coproparasitario***

El diagnóstico de las heces fecales se fundamenta en el análisis de las mismas, y a continuación, se describen los métodos para este propósito (Navone, G. T., Gamboa, M. et al., 2005).

#### **4.14.1.2. Método de flotación**

Se utiliza para clasificar los parásitos en diferentes estadios (huevos, ooquistes, quistes o larvas) en función de sus diferentes densidades (refiriéndose al peso de un parásito en relación con su volumen). Estas densidades o gravedad específicas en diferentes soluciones están determinadas por la cantidad de sal o azúcar que contienen (Virbac, 2005).

Para obtener resultados precisos durante la flotación fecal, se debe utilizar la solución correcta. Los dos métodos utilizados se explican en detalle a continuación:

a) Método de flotación salina: Este método es ampliamente empleado en la práctica veterinaria debido a su rapidez, la calidad de los resultados que proporciona y su sencilla preparación. También es útil para la identificación de protozoarios, nematodos y algunos cestodos, aunque estos últimos requieren procedimientos más complejos (Virbac, 2005).

b) Método de flotación azucarada: Esta técnica permite la observación e identificación de helmintos, si bien es algo más limitado en su alcance. Al igual que el método de flotación salina, su preparación es sencilla y proporciona resultados rápidos (Virbac, 2005).

#### **4.14.1.3. Método de frotis directo**

Este método se utiliza para identificar parásitos específicos y permite observar y contar el número de formas larvarias presentes en la muestra de heces. Es la opción más económica para el análisis de laboratorio y se utiliza para identificar protozoarios intestinales, larvas, quistes y huevos de parásitos (Virbac, 2005).

El método tiene su sencillez y rapidez para llevarlo a cabo y es muy utilizado en el diagnóstico de los protozoarios intestinales.

Procedimiento:

1. En el portaobjeto se coloca, por separado, una gota de Lugol.

2. Se tomará una muestra de 4 mg de heces, y se mezclará con el Lugol.
3. Se retirarán fibras y otros fragmentos gruesos.
4. Se colocará el cubreobjeto.
5. Se observará al microscopio.

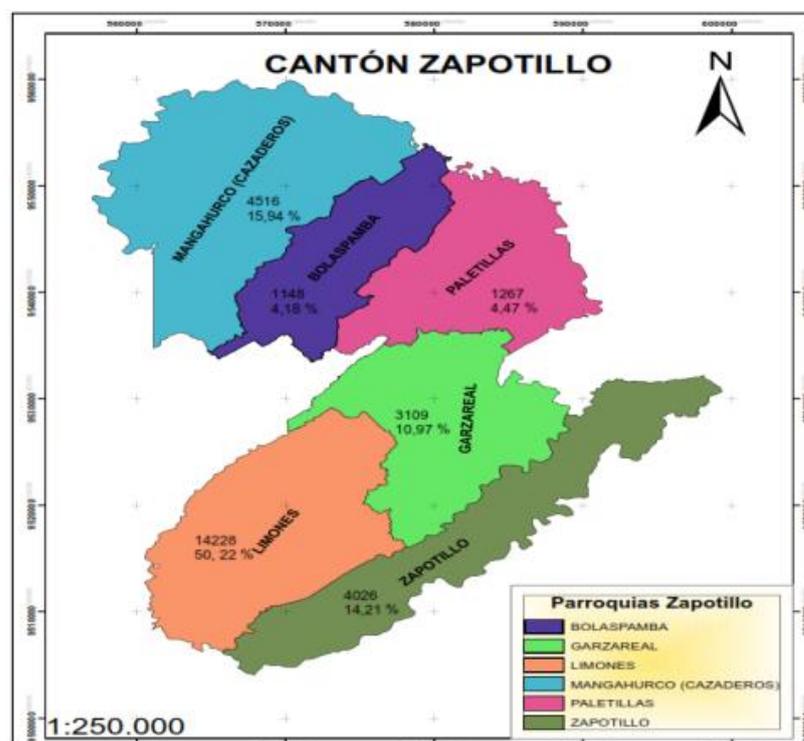
#### **4.15. Estudios Preliminares**

Según Jaramillo, A. (2016), el propósito de su estudio fue determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en rebaños caprinos de la parroquia de Garzareal. El estudio recolectó 77 muestras de sangre y heces de cabras en siete granjas y realizó pruebas cualitativas, cuantitativas y de coprocultivo en estas muestras. Evaluación de hematocrito y mucosa ocular mediante FAMACHA®. Los resultados mostraron una prevalencia del 90,9% para los parásitos gastrointestinales, siendo el orden Strongylida el más predominante (80,5%). La técnica de McMaster indicó que el 40% de los caprinos evaluados presentaban un grado alto de infección (47,6%). La utilidad de la técnica FAMACHA® se confirmó en la estimación de la anemia. Los coprocultivos identificaron a *Haemonchus* spp y *Trichostrongylus* spp como los géneros más abundantes (42% y 38%, respectivamente). En conclusión, se destaca la importancia de un diagnóstico temprano y la aplicación oportuna de medidas sanitarias para mejorar significativamente la salud de estos rebaños.

## 5. Metodología

### 5.1. Área de estudio

La presente investigación se llevó a cabo en el cantón Zapotillo, ubicado al sur-occidente de la provincia de Loja, sus límites al Norte: Parroquia Garzareal y Parroquia Sabanilla del cantón Celica, Sur: República del Perú; Este: Parroquia urbana Macará y República del Perú, Oeste: Parroquia Limones y República del Perú entre las coordenadas Latitud: -4.38636, Longitud: -80.2436 4° 23' 11" Sur, 80° 14' 37" Oeste , Superficie 123.800 hectáreas (1.238,00 km<sup>2</sup>), Altitud 168 m. y las precipitaciones anual fluctúan entre 600 a 800 mm, por un periodo de 3 meses. La región presenta un clima descrito como "tropical mega térmico" con temperaturas superiores a 30 °C y pertenece al rango de piso de temperatura caliente, que va de 100 a 1200 metros sobre el nivel del mar.



**Figura 4.** Mapa del cantón Zapotillo con sus parroquias, porcentual del ganado caprino y distribución numérica.

Nota: Adaptado de: MAG (2022).

La Cabecera Parroquial de Garzareal se ubica a 10 km de la cabecera cantonal (Cantón Zapotillo) y a 261 km de la ciudad de Loja. Fue creada en el 23 de junio del año 1988 mediante Registro Oficial, sus límites al Norte: Parroquia Paletillas del Cantón Zapotillo y Parroquia

Sabanilla del Cantón Céllica; Sur: Parroquia Limones del Cantón Zapotillo y la Parroquia Zapotillo; Oeste: Límites internacionales con la República del Perú y Parroquia Limones del Cantón Zapotillo; Este: Río Alamor, que es lindero con la Parroquia de Zapotillo y Parroquia Sabanilla del Cantón Céllica. Su altitud es de 200 m s.n.m. en la parte baja, hasta los 560 m s.n.m. en la parte alta; Latitud: 4°15'1,114"S; Longitud: 80°17'51,408"W

**Figura 5. Mapa de la parroquia Garzareal.**



Nota: Adaptado de *Instituto Geográfico Militar, 2001*.

## **5.2. Procedimiento**

### **5.2.1. Enfoque metodológico**

El enfoque de la presente investigación fue de tipo cuantitativo, debido a la hipótesis y métodos estadísticos.

### **5.2.2. Diseño de la investigación**

El trabajo es un estudio observacional de tipo descriptivo y de corte transversal para determinar la presencia de parásitos gastrointestinales en la parroquia Garzareal del cantón Zapotillo.

### **5.2.3. Tamaño de la muestra y tipo de muestreo**

Se trabajó con un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia con 100 muestras de cabras provenientes de la parroquia Garzareal, se recopiló la información de las fincas mediante una encuesta a los propietarios de las cabras.

### **5.2.4. Toma de muestras del estudio**

Se eligieron 5 cabras cuatro hembras y un macho de cada finca, lo cual la recolección de las muestras se la realizó de manera directa del recto de los animales en cantidad mínima de 10

gramos con la ayuda de guantes y frascos estériles, ya tomadas las muestras se las conservó a temperatura entre 2 a 8°C durante su traslado hasta el Laboratorio Integral de Diagnostico Veterinario (UNL) para posterior realizar las pruebas de identificación de parásitos.

#### **5.2.5. Técnicas**

La investigación se basó en una técnica y un método cualitativos: el protocolo del método de flotación utilizado en este estudio fue descrito por VIRBAC (2005) y método de frotis directo con la ayuda de una encuesta (Anexo 8)

##### **5.2.5.1 Técnica de flotación**

Para la preparación de este método de flotación con solución salina saturada, se requería la siguiente concentración:

Cloruro de sodio (NaCl) ..... 2,7 gramos.

Agua destilada..... 250 ml

1. Se pesó de 2 a 5 gramos de la muestra de heces.
2. La muestra previamente pesada se diluyó en 15 ml.
3. Las heces se disolvieron con una paleta.
4. Se diluyó y filtró la muestra con un cedazo hasta observar la homogeneización.
5. La mezcla se vertió en un tubo de ensayo.
6. Se colocó una lámina cubreobjetos, posterior se dejó reposar por un tiempo de 15 minutos y un máximo de 30 min.
7. Se retiró cuidadosamente el cubreobjetos del tubo de ensayo junto con la gota de fluido adherida.
8. Se colocó el cubreobjetos sobre un portaobjetos limpio y, por último, se inspeccionará al microscopio en el lente 10x y 40x.

##### **5.2.5.2 Método de frotis directo**

Este método se destacaba por su sencillez y rapidez para llevarlo a cabo, siendo ampliamente utilizado en el diagnóstico de protozoarios intestinales. El procedimiento utilizado fue el siguiente:

1. En el portaobjetos, se colocó, por separado, una gota de Lugol.
2. Se tomó una muestra de 4 mg de heces y se mezcló con el Lugol.
3. Se retiraron fibras y otros fragmentos gruesos adheridos.
4. Se colocó el cubreobjeto.
5. Se observó al microscopio de 10x y 40x.

## 5.2.6. Variables de estudio

### 5.2.6.1. variables de la investigación

**Tabla 4. Características de las variables**

Variable	Definición	Categorías	Unidades	Instrumento
<b>Parásitos gastrointestinales</b>	Gusanos y organismos unicelulares que pueden vivir en los intestinos.	Presencia Ausencia	Escala nominal	Técnica de flotación Método de frotis directo
<b>Edad</b>	Conjunto de cambios cualitativos esqueléticos que presenta un animal a lo largo de su vida determina su edad osteológica	<2 <2	Numérica	Encuesta
<b>Sexo</b>	Conjunto de caracteres estructurales que diferencian al macho de la hembra	Macho Hembra	Escala nominal	Encuesta
<b>Tipo de residencia de la explotación</b>	Cualquier instalación, construcción, cualquier lugar en los que se tengan, críen o manejen animales o se expongan al público, con o sin fines lucrativos.	Propio Arriendo Comunal	Escala nominal	Encuesta
<b>Tipo de alimentación</b>	Si la granja utiliza una alimentación a base de forraje natural, concentrado o mixto.	Pastoreo Concentrado Ambos	Escala nominal	Encuesta

<b>Sistema sanitario</b>	La granja aplica programas de bioseguridad como vacunaciones y desparasitaciones.	Desparasitaciones Si / No	Escala nominal	Encuesta
--------------------------	---	------------------------------	----------------	----------

---

<b>Suministro de agua</b>	Desempeña un papel crucial en una variedad de procesos biológicos y físicos. Es vital para la supervivencia de los organismos vivos y se utiliza en numerosos aspectos de la vida cotidiana.	Rio Canal Agua potable	Escala nominal	Escala nominal
---------------------------	--	------------------------------	----------------	----------------

---

Fuente: *Autoría propia.*

#### **5.2.5. Procesamiento y análisis de la información**

Con el fin de tabular los datos se elaboraron tablas estadísticas y se determinaron algunos estadígrafos descriptivos como media aritmética, desviación estándar intervalos de confianza y coeficiente de variación con la ayuda del programa Microsoft Excel.

#### **5.3. Consideraciones éticas**

Se solicitó el consentimiento de los propietarios de las cabras para la manipulación y se obtuvo las respectivas muestras para la investigación, siguiendo las directrices del código orgánico del ambiente (bienestar animal) Art. 145.- De las obligaciones y responsabilidades en relación con los animales, el mismo que implica *al tenedor o dueño de un animal, así como los propietarios de establecimientos que tratan con animales, según su especie.*

## 6. Resultados

Los resultados y recomendaciones se dirigen principalmente a los pequeños y medianos productores de la zona, con el objetivo de mejorar la gestión y manejo del ganado caprino, se sugiere llevar a cabo más estudios en condiciones climáticas y de manejo similares en diferentes áreas de estudio del cantón (**Anexo 1**).

En los estudios previos sobre la identificación de parásitos gastrointestinales en ganado caprino, se ha adoptado un enfoque cuantitativo. En este estudio todos los animales muestreados fueron diagnosticados mediante la técnica flotación y el método de frotis directo. (Navone et al., 2005). Los huevos de nematodos son detectables gracias a su menor densidad cuando se enfrentan a soluciones hipersaturadas.

### 6.1 Información general de las cabras muestreadas pertenecientes a la parroquia Garzareal, cantón Zapotillo, provincia Loja.

De las 100 muestras fecales recolectadas de las cabras pertenecientes a la parroquia Garzareal, según la edad 61 cabras de 100 (61%) fueron menores a dos años, así mismo se determinó el sexo dónde 80 (80%) fueron hembras, considerando el tipo de alimentación el 95 % es pastoreo libre, con respecto a las desparasitaciones el 50% estaba desparasitado, en relación al suministro de agua el 55% ingiere del río y en cuanto al tipo de residencia de la explotación caprina el 100% saca a pastorear a nivel comunal a la (Tabla 5).

**Tabla 5.** Características de las cabras muestreadas pertenecientes a la parroquia Garzareal cantón Zapotillo provincia Loja (n=100)

Características	N	%
<b>Edad</b>		
<2	61	61
>2	39	39
<b>Sexo</b>		
Hembra	80	80
Macho	20	20
<b>Tipo de alimentación</b>		
Concentrado	0	0
Pastoreo	95	95
Ambos	5	5

<b>Desparasitaciones</b>			
	Si	60	60
	No	40	40
<b>Suministro de agua</b>			
	Río	55	55
	Canal de riego	45	45
	Agua Potable	0	
<b>Tipo de residencia de la explotación</b>			
	Propio	0	0
	Arriendo	0	0
	Comunal	100	100

Nota: Elaboración propia

## **6.2 Resultados de laboratorio mediante la técnica de flotación y el método de frotis directo de las muestras fecales recolectadas de las cabras muestreadas pertenecientes a la parroquia Garzareal cantón Zapotillo, provincia Loja.**

De las 100 muestras de heces recolectadas de caprinos se utilizó la técnica de flotación y el método directo ambas cualitativas por lo cual en la técnica de flotación se obtuvo el 55% de casos positivos y en el método directo el 88% resultaron positivos, dando como resultado un gran porcentaje de 78% tuvieron parásitos gastrointestinales en la parroquia Garzareal (Tabla 6).

**Tabla 6.** Resultados de laboratorio de las muestras fecales recolectadas y analizadas de las cabras muestreadas pertenecientes a la parroquia Garzareal cantón Zapotillo, provincia Loja.

<b>Métodos de laboratorio</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Presencia de parásitos gastrointestinales mediante la Técnica de Flotación.</b>		
Si	55	55
No	45	45
<b>Presencia de parásitos gastrointestinales mediante el método directo.</b>		
Si	88	88
No	12	12
<b>Presencia de parásitos gastrointestinales unificados</b>		
Si	78	78

Nota: Elaboración propia

### 6.2.1 Identificación de parásitos gastrointestinales mediante la técnica de flotación

En el estudio mediante la técnica se observó que *Trichostrongylus* tiene mayor predominancia con el 24%, seguido de *Bunostomum* con el 18 %, *Ostertagia* y *Ascaris* con 6%, *Haemonchus* con 5%. La información se muestra en la siguiente Tabla 7.

**Tabla 7.** Identificación de parásitos gastrointestinales que predominaron en la técnica de flotación

Genero/ Especie de parásito		%
<i>Cooperia spp.</i>	1	1,64
<i>Ascaris</i>	6	9,84
<i>Ostertagia</i>	6	9,84
<i>Haemonchus sp</i>	5	8,20
<i>Bunostomum</i>	18	29,51
<i>Trichostrongylus</i>	24	39,34
<i>Oesophagostomum spp</i>	1	1,64
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

Nota: Elaboración propia.

De acuerdo al sexo se determinó el número de animales que tuvieron presencia y ausencia de parásitos gastrointestinales, mediante la técnica, en el caso de las hembras 45 fueron positivas lo que representa un 56,5% y 35 representando ausencia con un porcentaje de 43,8%, con respecto a los machos 10/20 presentaron parásitos gastrointestinales (Tabla 8).

**Tabla 8.** Presencia de parásitos gastrointestinales de acuerdo al sexo mediante la técnica de flotación.

	Hembras		Machos	
	n	%	n	%
Presencia	45	56,3	10	50
Ausencia	35	43,8	10	50

TOTAL	80	100	20	100
-------	----	-----	----	-----

Nota: Elaboración propia.

### 6.2.2 Identificación De Parásitos Gastrointestinales Mediante El Método De Frotis Directo

Mediante este método cualitativo las 100 muestras procesadas se observó mayor predominancia de *Áscaris* (**Anexo 7**) con 28 % seguido de *Ostertagia* con un 25%, *Haemonchus spp* con 18% y *Trichostrongylus* 17%, *Cooperia spp* 10 % y *Coccidia* con 9%. Se detalla en la Figura 9.

**Tabla 9.** Identificación de parásitos gastrointestinales que predominaron en método de frotis directo

Género/ Especie de parásito		%
<i>Cooperia spp.</i>	11	5,95
<i>Ascaris</i>	34	18,38
<i>Ostertagia</i>	31	16,76
<i>Haemonchus sp</i>	23	12,43
<i>Bunostomum</i>	26	14,05
<i>Trichostrongylus</i>	41	22,16
<i>coccidia E.</i>	9	4,86
<i>Trichuris sp.</i>	5	2,70
Oesophagostomum spp	2	1,08
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

Nota: Elaboración propia.

De acuerdo al sexo se determinó el número de animales que tuvieron presencia y ausencia de parásitos gastrointestinales, en el caso de las hembras 69 fueron positivas lo que representa un 86,25% y 11 representando ausencia con un porcentaje de 13,75%, en el caso de los machos fueron 20 muestreados que resultaron positivos fueron 19, lo que representa un 95% y el animal ausente con un 5% a la parasitosis. (Tabla 10)

**Tabla 10.** Presencia de parásitos gastrointestinales de acuerdo al sexo mediante el método de frotis directo.

Hembras	Machos
---------	--------

	n	%	n	%
Presencia	69	86,25	19	95
Ausencia	11	13,75	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

### 6.3. Identificación de los géneros/ especies de parásitos gastrointestinales mediante las dos pruebas cualitativas.

Especies y géneros encontrados en muestras de heces de las cabras pertenecientes a la parroquia Garzareal, cantón Zapotillo, con la técnica y método cualitativos analizadas se observa mayor prevalencia de *Trichostrongylus* (22,16%), *Áscaris* (18,38 %), *Ostertagia* (16,76), *Bunostomum* (14,05%), *Haemonchus spp* (12,34%), *Cooperia* (5,95%), y *Coccidia E.* (4,86%) y *Trichuris* y *Oesophagostomum spp* (0,54%). (Figura 12).

**Tabla 12.** Especies y géneros que predominan de la parroquia Garzareal del cantón Zapotillo provincia Loja.

<b>Género/ Especie de parásito</b>		<b>%</b>
<b>Cooperia spp.</b>	11	5,95
<b>Ascaris</b>	34	18,38
<b>Ostertagia</b>	31	16,76
<b>Haemonchus sp</b>	23	12,43
<b>Bunostomum</b>	26	14,05
<b>Trichostrongylus</b>	41	22,16
<b>coccidia E.</b>	9	4,86
<b>Trichuris sp.</b>	5	2,70
<b>Oesophagostomum spp</b>	2	1,08
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

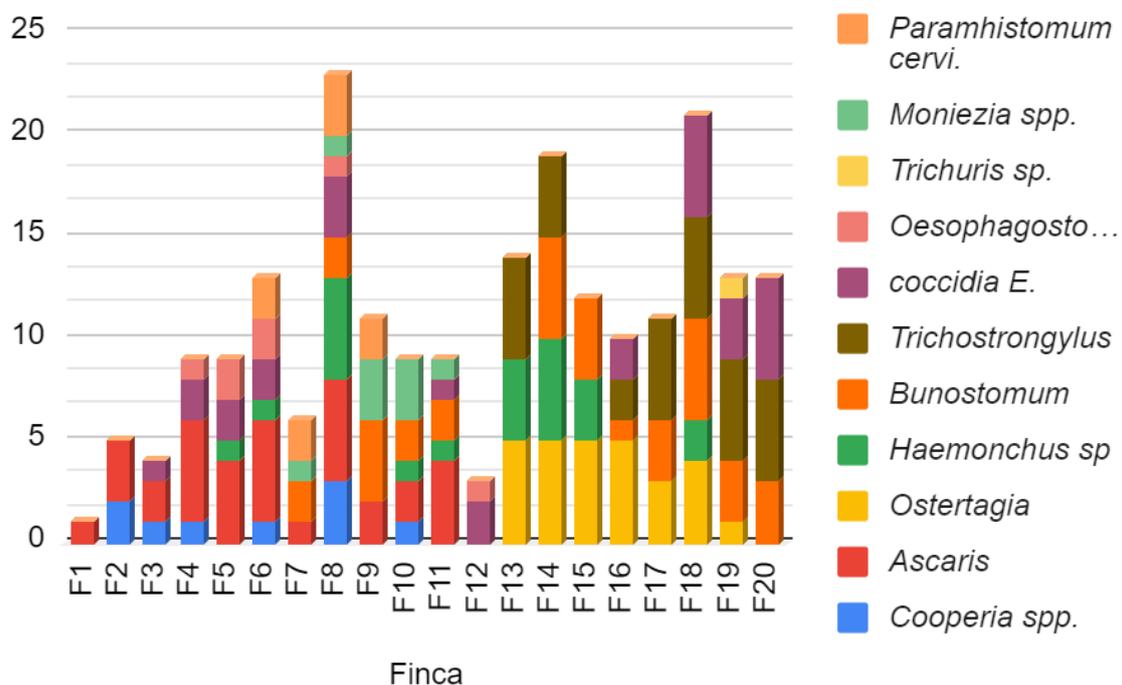
Al evaluar el número de animales positivos a cada tipo de parásitos en cada finca se observó que las fincas 13 a la 20 poseían el mayor número de animales positivos a *Ostertagia*,

*Bunostomum*, *Trichostrongylus*, lo que es importante debido a la patogenicidad de las especies que pertenecen a estos grupos.

La mayor prevalencia de parásitos gastrointestinales se observó con los miembros del orden *Trichostrongylus*, y la menor *Oesophagostomum*, del total de las muestras el protozoario como *Coccidias* estuvieron presentes en la mayoría de fincas

En la figura 6 se muestra el porcentaje de grado de infección en todas las fincas muestreadas, el grado de infección insignificante estaba presente en el 5% de las explotaciones; el bajo con el mismo porcentaje, el moderado en 35%; y el grado de infección alto en el 55% .

**Figura 6.** Representación gráfica de todos los parásitos gastrointestinales presentes en las 20 fincas de la parroquia Garzareal, cantón Zapotillo, provincia Loja



#### 6.4. Factores asociados que influyen en la presencia de parásitos gastrointestinales en caprinos de la parroquia Garzareal, cantón Zapotillo, provincia Loja

El análisis de asociación individual y por fincas no se evidenció factores de riesgo que intervinieran en la presencia de parásitos gastrointestinales, no se encontró diferencia estadística significativa en las diferentes variables, cabe recalcar que de los 55 positivos a parásitos 46 fueron menores a 2 años, con respecto a la variable del sexo de las 80 hembras

que se analizaron sus heces fecales 45 fueron positivas, mientras las 35 resultaron negativas a parásitos gastrointestinales, con respecto a las análisis por fincas la alimentación se basa en 19 (95%) fincas al pastoreo libre siendo todo el terreno comunal y obteniendo un total de 11 (55%) fincas que el suministro de agua es el río y solo 12 (60%) contaban con desparasitaciones, como se describe en la Tabla .

**Tabla 13.** Factores asociados que influyen a la presencia de parásitos gastrointestinales en caprinos, a nivel individual y por finca de la parroquia Garzareal, cantón Zapotillo, provincia Loja. ( $p \leq 0.05$  Significación estadística)

Características (Individual)	Total	Si		No		P
		n=55	%	n=45	%	
<b>Edad</b>						
<2	61	46	75,4	15	24,6	0,27
>2	39	9	23,1	30	76,9	
<b>Sexo</b>						
Hembra	80	45	56,3	35	43,8	0,01
Macho	20	10	50	10	50	
Características (Fincas)	Total	n=20	%	n=0	%	P
<b>Tipo de alimentación</b>						
Concentrado	0	0	0	0	0	0,01
Pastoreo	95	19	95	0	0	
Ambos	5	1	5	0	0	
<b>Desparasitaciones</b>						
Si	60	12	60	0	0	0,45
No	40	8	40	0	0	
<b>Suministro de agua</b>						
Río	55	11	55	0	0	0,31
Canal de riego	45	9	45	0	0	
Agua Potable	0	0	0	0	0	
<b>Tipo de explotación</b>						
Propio	0	0	0	0	0	0,01
Arriendo	0	0	0	0	0	
Comunal	100	20	100	0	0	

Nota: Elaboración propia.

## 7. Discusión

De las cien muestras procesadas en el laboratorio el mayor número de incidencia de parásitos lo obtuvo *Trichostrongylus*, *Ascaris*, *Ostertagia*, *Bunostomum*, *Haemonchus spp*, debido, la falta de aplicación de un plan sanitario y un calendario de desparasitación; de igual forma con menor prevalencia se identificó *Cooperia*, seguido de *Fasciola Hepatica*, *Coccidia E.*, *Trichuris ovis*,. Según Paixão, A., Simões, C., et al (2019) señala que el alto porcentaje de parasitismo en cabras se debe a la rusticidad de estas especies y la falta de manejo técnico adecuado que los propietarios les brindan, según se menciona en un artículo sobre *Strongílios* gastrointestinales que parasitan cabras y ovejas del municipio Wako-Cungo, Angola, este artículo también señala que los endoparásitos que atacan a los caprinos son principalmente helmintos y protozoos, y que el 90% de las cabras hospedan lombrices en sus intestinos. A pesar de un deficiente plan sanitario, no se encontró la presencia de *Eimeria spp.*, considerada como especie zoonótica.

Un estudio llevado a cabo en cuatro distritos del departamento de Ica, Perú (2017) fue determinar la prevalencia de nematodos gastrointestinales en caprinos, así como establecer la asociación entre la prevalencia de estos parásitos con las variables edad, sexo y procedencia, determinar el promedio de carga parasitaria e identificar los géneros y especies de los nematodos presentes. Se colectaron muestras de heces de 728 cabras de los distritos de Independencia, Humay, El Carmen y Chincha Baja entre junio y agosto de 2017. Para la identificación y la evaluación de la carga parasitaria se emplearon las técnicas de flotación y McMaster Modificado, respectivamente. Se obtuvo una prevalencia general de nematodos gastrointestinales de 67.6% (Cáceres, M., Pinedo, R. Y., & Chávez, A. (2021), por lo cual corrobora con el estudio debido a encontrar por la técnica de flotación más nematodos.

Los resultados del estudio sobre poliparasitismo en cabras indican que solo el 12,32% de los animales examinados presentaban una sola especie de parásito gastrointestinal, mientras que el 87,67% de los animales estaban infectados con dos o más especies de parásitos. Este hallazgo es común en animales de vida libre, ya que la coinfección es la regla más que la excepción. Además de ser desafiados por múltiples parásitos, los caprinos viven en ambientes donde la disponibilidad de alimento varía espacial y temporalmente, lo que puede afectar las defensas y la competencia entre especies, lo que a su vez puede afectar el crecimiento y la fecundidad de los parásitos (Budischak et al., 2015).

En este estudio, se registraron las prevalencias más bajas para el género *Trichuris spp.* y *Oesophagostomum spp.*, con un 0,54% es un género de nematodos parasitarios que afecta a

varios animales, incluyendo rumiantes y otros mamíferos, e incluso puede afectar a los humanos. Este parásito, también conocido como gusano de las lombrices nodulares, suele provocar infecciones en el tracto gastrointestinal, especialmente en el colon. Es importante destacar que las condiciones propicias para el desarrollo de *Trichuris* spp., como climas templados, alta humedad y una temperatura de aproximadamente 27°C, son similares en todo el mundo, según estudios previos (Kaufmann, 1996; Taylor et al., 2007).

En el análisis del número de animales positivos para cada tipo de parásito en cada finca, se notó que las fincas 13 a la 20 destacaron por tener el mayor número de animales positivos a *Trichostrongylus*. Esta observación es significativa debido a la patogenicidad de las especies que pertenecen a este grupo de parásitos, siendo similar al estudio realizado en Municipios de Antioquia, Colombia, donde *H. contortus*, *Teladorsagia (Ostertagia) circumcincta* y *Trichostrongylus spp* fueron los parásitos más frecuentes donde se utilizó la técnica MacMáster. Este hallazgo podría estar influenciado por la facultad que tienen estos nematodos para realizar hipobiosis, proceso biológico del parásito en el que efectúa un cese temporal del desarrollo en un punto preciso de sus estadios larvarios (L3 y L4) que depende de elementos facultativos del hospedero y de factores climáticos (Zapata R., Velázquez R., et al., 2016).

Colina et al. (2013) indican que los rumiantes, en su mayoría, se infectan con parásitos con mayor frecuencia cuando tienen entre 1 y 3 años de edad. En esta investigación los animales menores a 2 años fueron los más afectados por parásitos, lo que sugiere que las cabras de esta franja etaria podrían ser más susceptibles a las parasitosis por el cual se acepta la hipótesis ya que existe un porcentaje elevado de parásitos gastrointestinales en cabras de la parroquia Garzareal del cantón Zapotillo

Con respecto a los factores de riesgo, se evidenciaron variables asociadas con el tipo de alimentación y el sexo hace énfasis a diferencia de un estudio que se llevó a cabo en México las condiciones agro climáticas predominantes en cada época del año, estado nutricional y disponibilidad de huéspedes susceptibles. Los factores como: edad, raza, nutrición y estado fisiológico del huésped influyen en la incidencia y la gravedad de la infección (Chandana et al., 2015 ; Vineer et al., 2016 ; Zvinorovaa et al., 2016).

Las condiciones cálidas y húmedas del bosque seco favorecen el desarrollo y supervivencia de parásitos gastrointestinales, especialmente nematodos como *Haemonchus contortus* y *Trichostrongylus spp.*, las prácticas inadecuadas como sobrepastoreo, falta de rotación de potreros y deficiente desparasitación aumentan el riesgo de infección parasitaria en las cabras, los animales jóvenes (menores a 2 años) son más susceptibles a infecciones parasitarias gastrointestinales que los adultos, debido a su sistema inmune menos desarrollado. De las cien

muestras recolectadas de cabras el 61% es menor a 2 años y el 39 % fueron mayor a dos años (Fig 14). La raza "Chusca lojana", autóctona, puede presentar mayor resistencia a ciertos parásitos en comparación con otras razas introducidas y una alimentación deficiente en proteínas y minerales disminuye la capacidad de los animales para hacer frente a las infecciones parasitarias.

La mayor prevalencia en hembras (80 %) que en machos (20%) pudo deberse igualmente a la menor población de machos en los criaderos, toda vez que los productores solo necesitan tener un macho reproductor por cada 100 hembras, y el resto es vendido a partir del mes de edad debido a la alta demanda de su carne. De esta forma, la mayoría de machos muestreados eran adultos y, por lo tanto, con un completo desarrollo de su sistema inmune (Vlassoff et al., 1999). Hoste et al. (2008) presentan una exploración reveladora de cómo la nutrición puede afectar las respuestas inmunes contra los nematodos gastrointestinales (GIN) en cabras. Destacan que, si bien las cabras generalmente exhiben una respuesta inmune más baja a los GIN en comparación con las ovejas, existe una variabilidad individual significativa influenciada por la composición genética y el estado fisiológico, como la nutrición. Este artículo subraya el potencial de aprovechar estas variaciones a través de estrategias nutricionales mejoradas para mejorar la resiliencia de las cabras contra las infecciones parasitarias. Aunque este estudio proporciona datos de campo convincentes que sugieren que una mejor nutrición puede mejorar la resiliencia de las cabras frente a los GIN, no llega a dilucidar mecanismos inmunorreguladores específicos ni a cuantificar los cambios en la resistencia del huésped debido a las intervenciones dietéticas. En cuanto a las desparasitaciones no tienen relación con la presencia de parásitos lo que corrobora con el estudio de Tachack et al. realizado en Colombia encontró una tasa de prevalencia general de nematodos gastrointestinales de una tasa alarmante del 88,2%, identificando a los nematodos *Strongylida* como predominantes, también informaron asociaciones entre la carga parasitaria y las estrategias de desparasitación, entre otras, lo que sugiere la resistencia a los antihelmínticos.

Según la investigación llevada a cabo por Uriarte A., en 1985, se llegó a la conclusión de que el nivel de contaminación parasitaria en los pastos es un factor determinante en la salida de parásitos, lo que a su vez afecta la infestación en los campos. Esta situación también se presenta en los corrales actuales, ya que la ausencia de un área designada para la descarga de los animales resulta en la contaminación de los pastos con heces que contienen la carga parasitaria, reiniciando así el ciclo del parásito.

## 8. Conclusiones

De la investigación se puede concluir lo siguiente;

- Se logró identificar los géneros infectantes en caprinos de la parroquia Garzareal, y se observaron diferentes tipos de parásitos.
- Los géneros más predominantes fueron *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Bunostomum*, *Haemonchus*, *Áscaris spp*, mientras que los géneros de *Cooperia spp* presentó una menor prevalencia.
- La identificación de parásitos gastrointestinales en caprinos en la parroquia Garzareal, ubicada en el cantón Zapotillo, se encontró en niveles elevados, indicando deficiencias en el control sanitario de los parásitos.
- Con respecto a los factores predisponentes en presencia de parásitos en cabras, se determinó que los más significativos son el manejo inapropiado, la carencia de áreas de pastoreo, la utilización indebida de desparasitantes y la alimentación inadecuada, ambos factores bióticos, como la edad y el sexo, la condición fisiológica, junto con elementos abióticos, como el tipo de vivienda, la estacionalidad climática, impactan significativamente las cargas de parásitos gastrointestinales entre las poblaciones de cabras.

## 9. Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en la evaluación de los animales, se proponen las siguientes:

- Se plantea la implementación de un plan de control y tratamiento que incluya el uso alternado de antiparasitarios, con el fin de prevenir la resistencia parasitaria (calendario de desparasitación)
- Se aconseja a los productores adoptar prácticas adecuadas en la gestión de sus hatos, como la limpieza diaria de los excrementos, la rotación de potreros y el drenaje de aguas estancadas.
- Dar charlas de manejo y sanidad, desparasitantes, mejorar las instalaciones para el ganado caprino, garantizando que estén libres de contacto con el lodo, y suministrar a las cabras alimentos y agua de alta calidad.
- Implementar áreas designadas para la descarga de animales en los corrales con el objetivo de interrumpir los ciclos parasitarios y en futuras investigaciones, resultaría esencial emplear técnicas moleculares para identificar géneros y especies con mayor precisión.

## 10. Bibliografía

- Baudinette E., Vet Parasitol Resistencia a los antihelmínticos Nematodos gastrointestinales Caprinos Revisión sistemática Metaanálisis; 312:109809
- Bowman, D. (2010). *Georgis Parasitología veterinaria*. España: Elsevier.
- Budischak, S. A., Sakamoto, K., Megow, L. C., Cummings, K. R., Urban Jr, J. F., & Ezenwa, V. O. (2015). Resource limitation alters the consequences of co-infection for both hosts and parasites. *International Journal for Parasitology*, 45(7), 455-463.
- Cáceres, M., Pinedo, R. Y., & Chávez, A. (2021). Nematodiasis gastrointestinal en caprinos de Ica, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(5).
- Cáceres Vásquez, M. E. (2018). Prevalencia de la nematodiasis intestinal en cabras criollas en cuatro distritos de Ica.
- Caicedo-Velásquez, B., Álvarez-Castaño, L. S., Marí-Dell'Olmo, M., & Borrell, C. (2016). Evolución de las inequidades en mortalidad por causas externas entre los municipios de Antioquia (Colombia). *Gaceta Sanitaria*, 30, 279-286.
- Calderón E. Quiroga G. et al. (2021). Factores de Riesgo Asociados a Parásitos Gastrointestinales en Animales de Producción. Artículo de investigación. 10.20983/culcyt.2021.3.21.1
- Claudia, S. (2005). Procedimientos y técnicas para la realización de estudios coproparasitológicos. Virbac
- del Palacio, M. F., Cepeda, A. M., & de Vega, F. A. (1985). Relación entre fórmula leucocitaria y parasitación gastrointestinal en el ganado caprino. In *Anales de Veterinaria de Murcia* (Vol. 1, pp. 137-140).
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos [USDA], (2007). Programa de Indemnización por Animales de Cría. [https://www.fsa.usda.gov/Internet/FSA\\_File/lip09es.pdf](https://www.fsa.usda.gov/Internet/FSA_File/lip09es.pdf)
- Gállego, J. (2007). *Manual de parasitología: morfología y biología de los parásitos de interés sanitario*. España: Edicions Universitat Barcelona
- Hoste H., Torres-Acosta JF., Aguilar-Caballero AJ., "Interacciones nutrición-parásito en cabras: ¿está implicada la inmunorregulación en el control de nematodos gastrointestinales?" *Parasite Immunol.*, vol 30(2):79-88, febrero de 2008. DOI:10.1111/j.1365-3024.2007. 00987.x

- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2013). Encuestas de Producción y Superficie Agropecuaria. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/vdatos/>
- Jiménez, T. (2017). *ÁREA BIOLÓGICA Y BIOMEDICA* (Doctoral dissertation, Universidad Técnica Particular de Loja).
- La O, M., et al. "Infestación por nematodos gastrointestinales en un sistema de explotación caprina silvopastoril en condiciones de montaña." *Pastos y Forrajes*, vol. 26, núm. 1 de enero a marzo. 2003. Gale Academic OneFile , [link.gale.com/apps/doc/A146892079/AONE?u=anon~467b27f4&sid=googleScholar&xid=e3a494de](http://link.gale.com/apps/doc/A146892079/AONE?u=anon~467b27f4&sid=googleScholar&xid=e3a494de) .
- Lema, R. (2013). Diagnóstico parasitario y aplicación de un plan sanitario en ovinos del cantón Chunchi. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela de Ingeniería Zootécnica, Riobamba. <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/2685/1/17T1168.pdf>
- Loarte M., Román R., et al. (2018). Fomento de desarrollo productivo local del Cantón Zapotillo en base a la cadena de valor del sector caprino. <https://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/view/361>
- MAG. (2022). MAG apoya al sector caprino de Zapotillo. <https://www.agricultura.gob.ec/mag-apoya-al-sector-caprino-de-zapotillo/>
- Mayorga Guillén, B. A. (2020). Prevalencia de parásitos gastrointestinales y factores predisponentes en *Capra aegagrus hircus* en apriscos de Madriz, Estelí y Jinotega, 2019-2020 (Doctoral dissertation, Universidad Católica del Trópico Seco).
- Navone, G. T., Gamboa, M. et al. (2005). Estudio comparativo de recuperación de formas parasitarias por tres diferentes métodos de Enriquecimiento coproparasitológico. *Parasitología latinoamericana*, 60(3-4), 178-181. [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-77122005000200014&lang=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122005000200014&lang=es)
- Nieto, S. O., & Isakovich, J. (2005). Enfermedades más comunes en caprinos y ovinos. En I. N. Agrícolas, *Manual de producción de ovinos y caprinos*. Venezuela: INIA. [http://www.fundacitezulia.gob.ve/download/Manual\\_de\\_produccion\\_ovino\\_y\\_caprino.pdf](http://www.fundacitezulia.gob.ve/download/Manual_de_produccion_ovino_y_caprino.pdf)
- Orales, G., Pino, L., Sandoval, E., & Moreno, L. (1998). Importancia de los animales acumuladores de parásitos (wormy animals) en rebaños de ovinos y caprinos

- naturalmente infectados. *Analecta Veterinaria*, 18(1/2), 1-6.  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11088/Documento\\_completo\\_.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11088/Documento_completo_.pdf?sequence=1)
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (1981). Infecciones intestinales por protozoos y helmintos. Suiza: OMS. Recuperado el 20 de octubre de 20123, de [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_666\\_\(part1\)\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_666_(part1)_spa.pdf)
- Paixão, A., Simões, C., Ulima, A., Pires, M., Lucombo Maria, D., Diogo Esperança, S. F., ... & Sanabria Cruz, J. L. (2019). Estrongílicos gastrointestinales que parasitan cabras y ovejas del municipio Wako-Cungo, Angola. *Revista de Salud Animal*, 41(3).
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Del cantón Zapotillo-PODTZ (2019). Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Zapotillo. [https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdocumentofinal/1160001480001\\_PDOT%20COMPLETO\\_13-04-2016\\_11-52-43.pdf](https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1160001480001_PDOT%20COMPLETO_13-04-2016_11-52-43.pdf)
- Pesántez, M. y Hernández, A. 2015. Milk production of Criollas and Anglo-Nubian does in Loja, Ecuador. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 48(2): 105-108.
- Quiroz, H. (1990). Parasitología. México: Limusa, S.A. de C.V
- Ramos Tocto, Ó. E. (2010). Proyecto de factibilidad: faenamiento y comercialización de la producción de carne de cabra en la comuna Zapotal, cantón Santa Elena (Bachelor's thesis).
- Reyes A. (2015). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caprinos de los cantones Guayaquil, Samborondón y Daule (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia).
- Rivadeneira, J. (2016). La Universidad Católica de Loja (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA).
- Roman, Ruben & Tene, Maruxi & Larrea, Jhohana. (2018). Fomento de desarrollo productivo local del Cantón Zapotillo en base a la cadena de valor del sector caprino. *Espirales revista multidisciplinaria de investigación*. 2. 10.31876/re.v2i22.361.
- Universidad Nacional de Loja, . (2009). Reglamento de régimen académico. La Argelia, Loja - Ecuador.

Vlassoff A, Bissett S, McMurty L. 1999. Faecal egg counts in Angora goats following natural or experimental challenge with nematode parasites: within flock variabilities and repeatabilities. *Vet Parasitol* 84: 113-123. doi: 10.1016/s0304-4017(99)00072-2

Zapata Salas, R., Velásquez Vélez, R., Herrera Ospina, L. V., Ríos Osorio, L., & Polanco Echeverry, D. N. (2016). Prevalencia de nematodos gastrointestinales en sistemas de producción ovina y caprina bajo confinamiento, semiconfinamiento y pastoreo en municipios de Antioquia, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 27(2), 344-354.

## 11. Anexos.



**Anexo 1.** Situación caprina



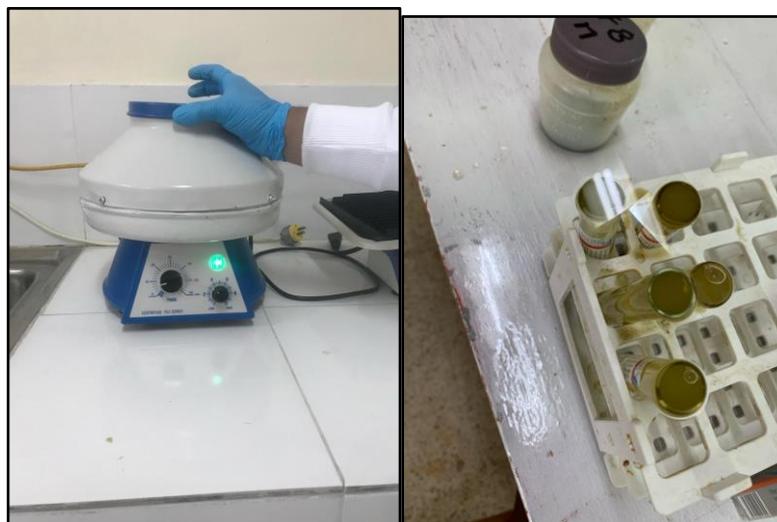
**Anexo 2.** Recolección de muestras fecales.



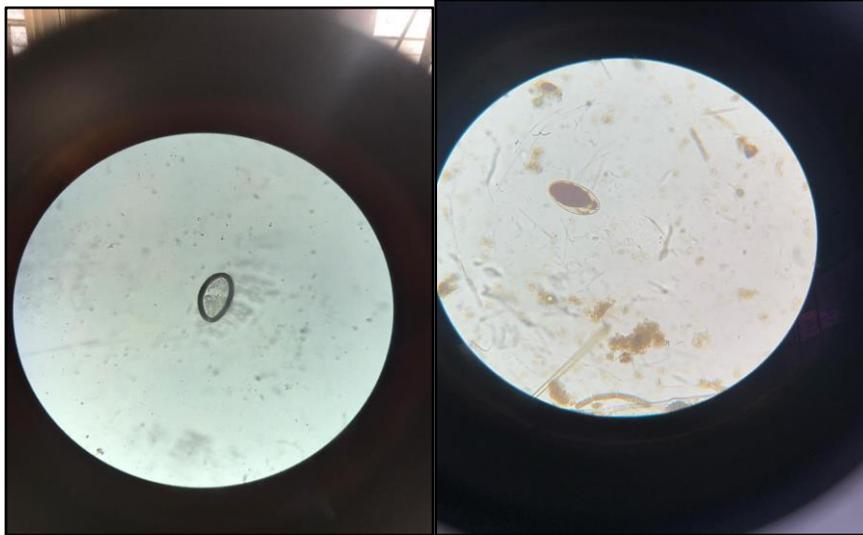
**Anexo 3.** Muestras recolectadas.



**Anexo 4.** Proceso de laboratorio (método directo).



**Anexo 5.** Proceso de laboratorio (tecnica Flotación).



**Anexo 6.** Vista al microscopio (Huevo, técnica flotación )



**Anexo 7.** Vista al microscopio (Huevo, método directo)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA					
REGISTRO DE COLECTA DE MUESTRAS					
Propietario:			Cantón:		Nombre del predio:
Provincia:			Parroquia:		
Fecha de Colecta:			Muestreado por:		
Nro.	Id Animal	Sexo M/H	Edad a/m/d	Sintomas Si/No	Heces
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

**AUTOR**  
 Jennifer Andrea Yaguachi Ochoa  
 2023

**Anexo 8.** Registro de colecta de muestras.

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES	
PROYECTO DE TESIS	
IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.	
Nº General de encuesta: _____	
Fecha: _____	
Nombre del Encuestador: _____ Institución: _____	
Nombre de la Explotación: _____ Nombre del Propietario: _____	
Teléfono: _____ Celular: _____	
Provincia: _____ Cantón: _____ Parroquia: _____	
Localidad/Barrio: _____	
Nombre Encuestado (a): _____ Edad: _____ Teléfono: _____	
Relación predio: Propietario: _____ Administrador: _____ Cuidador: _____	
Pertenece a alguna asociación: _____	
Médico Veterinario Predio Caprino: _____	
Realiza control permanente: Si _____ No _____	
<b>DATOS GENERALES DE LA EXPLOTACIÓN:</b>	
1. ¿Cuál es la superficie de la explotación? _____ Hectáreas	
2. ¿Tipo de tenencia de la explotación caprina? Propio _____ Arrendado _____ Comodato _____ Al partir _____ Comunal _____	
3. ¿Cuál es la superficie de pastoreo de las cabras? _____ Hectáreas	
4. ¿Tipo de Producción de la explotación caprina? Leche _____ Carne _____ Mista _____ Pie de cria _____	
5. Inventario total del hato caprino: _____ Total	
Chivo / Chivato: _____	
Chiva / Cabra: _____	
Cabritos: _____	
Cabrillas: _____	
Chivinos: _____	
Capón: _____	
6. Inventario de otras especies animales: Cerdos: _____ Bovinos: _____ Ovinos: _____ Caballos: _____ Asnos: _____	
Ferros: _____ Gatos: _____ Aves: _____	
7. ¿Tiene otras explotaciones de crianza de caprinos? Si _____ No _____	
Lugar: _____ Moviliza animales: Si _____ No _____	
8. ¿Ingresa animales de otras granjas para reemplazo? Si _____ No _____ En caso de ser Si la respuesta ¿Cuál es la procedencia de los animales? Predios Vecinos _____ Feria comercial _____ Importa animales _____ Otras Provincias _____ Vecino País del Perú _____	
9. ¿Los animales de reemplazo ingresados tienen certificación sanitaria? Si _____ No _____ Ignora _____	
10. ¿Cuál es el destino final del estiércol producido en la finca? Venta: _____ Abono: _____	
11. ¿Qué tipo de ordeño utiliza para la producción láctea? Manual _____ Mecánico _____ No ordeña _____	
12. ¿Qué medidas de higiene realiza al momento del ordeño? Lavado de Ubres _____ Secado de Ubres _____ Sellador de Ubres _____	
13. ¿A dónde destina la producción de leche? Alimentación Familiar _____ Alimentación cabritos _____ Alimentación de otras especies animales _____ Industrias Lácteas: _____	
14. Destino de los animales de producción de carne o de descarte: Canal _____ Consumo Familiar _____ Venta _____ Otras fincas o predios _____	
<b>SISTEMA DE REPRODUCCIÓN.</b>	
15. Sistema reproductivo empleado. Reproducción natural _____ Inseminación artificial _____ Mista _____ Transferencia de embriones _____ Solicita Reproductor: Si _____ No _____ en caso de ser así ¿Cuál es la procedencia del Chivato? _____	
16. ¿Dispone de una sala de pariciones? Si _____ No _____	
<b>SISTEMA DE ALIMENTACIÓN.</b>	
17. ¿Qué tipo de alimentación suministra a los animales? Forraje natural _____ Concentrado _____ Forraje más concentrado _____ Subproductos de cosecha _____ Ensilaje _____	
18. ¿Alimentación de cabritos? Leche de otros predios _____ Leche de vacas con mastitis de vacas del predio _____ Leche de otras cabras del predio _____ Leche propia de la madre _____	
19. ¿Cuál es el suministro o fuente de agua de bebida de los animales? Vertiente natural _____ Agua Potable _____ Pozo _____	
<b>SISTEMA DE MANEJO.</b>	
20. ¿A qué edad realiza el destete en cabritos? _____	
21. ¿Introduce animales de otros predios? _____	
22. ¿Cuál es el destino de los animales muertos? Entierra _____ Quemar / incinera _____ No hace nada _____	
23. ¿Cada qué tiempo realiza la remoción de camada/ de los apriscos? _____	
24. ¿Dispone de comederos? Si _____ No _____ En caso de ser Si Estado de Comederos: Bueno _____ Malo _____ Regular _____	
25. ¿Dispone de bebederos? Si _____ No _____ En caso de ser Si Estado de Comederos: Bueno _____ Malo _____ Regular _____	
26. ¿Dispone de área de desinfección a la entrada de la explotación caprina? Si _____ No _____	
27. ¿Dispone de corrales para separación de animales por categoría: Si _____ No _____	
28. ¿Con qué frecuencia realiza desinfecciones en el corral? Frecuencia _____ Producto usado _____	
<b>SISTEMA SANITARIO Y BIOSEGURIDAD.</b>	
29. ¿Aplica programa de vacunación? Si _____ No _____ En caso de ser si: ¿Qué tipo de vacuna utiliza? _____ Edad: _____ Frecuencia: _____	
30. ¿Aplica programa de desparasitación interna? Si _____ No _____ En caso de ser si: ¿Qué tipo de desparasitante utiliza? _____ Edad: _____ Frecuencia: _____	
31. ¿Aplica programa de desparasitación externa? _____	

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ En caso de ser si: ¿Qué tipo de desparasitante utiliza? \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Frecuencia: \_\_\_\_\_

32. ¿Existe presencia de garrapata en los animales? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

33. ¿Ingresa animales de otros predios? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ en caso de ser la respuesta afirmativa: ¿Dispone de área de cuarentena? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

34. ¿Ha existido abortos de hembras en el último año? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

35. ¿Ha habido mortalidad de animales en el último año? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

36. ¿Qué enfermedades presenta con más frecuencia? \_\_\_\_\_

37. ¿Visita con frecuencia lugares de concentración de animales, ferias de exposición y/o comercio? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_

**Anexo 9.** Encuesta aplicada para determinar los factores de riesgo de la localidad.

## Anexo 10. Certificado de traducción del resumen.



Colegio de Bachillerato Tnte. MAXIMILIANO RODRÍGUEZ

### ÁREA DE IDIOMAS

DISTRITO 11D04 código AMIE 11H07059

Pózul, mayo 8 del 2024

Rocío Marilú Ríos Becerra,  
especializada en idioma INGLÉS,  
docente del colegio Tnte. Maximiliano  
Rodríguez, a petición verbal de parte  
interesada

#### CERTIFICA

Que he revisado la sección referente al resumen de la tesis previa a la obtención del título de Médica Veterinaria en la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional de Loja titulada: Identificación de parásitos gastrointestinales y factores asociados en cabras de la parroquia Garzareal, del cantón Zapotillo de la provincia de Loja – Ecuador, cuya autora es **Jennifer Andrea Yaguachi Ochoa**, sección que cumple con la traducción pertinente al idioma inglés.

Particular que me permito certificar para los fines legales pertinentes.

Mgr. Rocío Ríos Becerra  
C.I. 11027115883  
email: [rociomarilurios@gmail.com](mailto:rociomarilurios@gmail.com)  
**DOCENTE DE IDIOMA INGLÉS**