



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

Carrera de Medicina Veterinaria

Presencia de parásitos gastrointestinales en cabras del cantón Zapotillo de la provincia de Loja.

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de Médico
Veterinario

AUTOR:

Bryan Gabriel Sánchez Gaona

DIRECTOR:

Mvz. Roberto Claudio Bustillos Huilca, MSc.

Loja – Ecuador

2024

Certificación

Loja, de de 2024

MVZ. Roberto Claudio Bustillos Huilca Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Presencia de parásitos gastrointestinales en cabras del cantón Zapotillo de la provincia de Loja**, previo a la obtención del título de **Médico Veterinario**, de la autoría del estudiante **Bryan Gabriel Sánchez Gaona**, con **cédula de identidad** Nro. **2000133716**, 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.



Firmado electrónicamente por:
**ROBERTO CLAUDIO
BUSTILLOS HUILCA**

MVZ. Roberto Claudio Bustillos Huilca Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, Bryan Gabriel Sánchez Gaona, declaro ser autor 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: 2000133716

Fecha: 4 de marzo de 2024

Correo electrónico: bryan.g.sanchez@unl.edu.ec

Teléfono: 0980455973

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, **Bryan Gabriel Sánchez Gaona**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Presencia de parásitos gastrointestinales en cabras del cantón Zapotillo de la provincia de Loja**, como requisito para optar por el título **de Médico Veterinario** 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 que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, el cuatro del mes de marzo del dos mil veinticuatro

Firma:



Autor/a: Bryan Gabriel Sánchez Gaona

Cédula: 2000133716

Dirección: Loja – Ecuador

Correo electrónico: bryan.g.sanchez@unl.edu.ec

Teléfono: 0980455973

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: MVZ. Roberto Claudio Bustillos Huilca, Mg. Sc.

Dedicatoria

Dedico mi proyecto de investigación en primer lugar a Dios por haber dado salud y sabiduría y fortaleza que se ha requerido durante todos mis estudios universitarios.

Para mis padres Luis Sánchez y Merci Gaona quienes han sido mis pilares fundamentales durante toda mi vida y me han brindado un apoyo incondicional para poder lograr este objetivo.

Para mis hermanos Luis Sánchez, Elkin Sánchez, Cristian Sánchez que son quienes me han apoyado a lo largo de mi carrera universitaria.

Para mis abuelos que han sido mis ejemplos de superación, honestidad y respeto, de ellos he aprendido que para lograr los objetivos hay que trabajar y esforzarse al máximo.

Bryan Gabriel Sánchez Gaona

Agradecimiento

Agradezco a dios por haberme brindado fortaleza y sabiduría para poder cruzar los obstáculos que se presentaron a lo largo de mi carrera universitaria, agradezco a mis padres y hermanos que me han brindado ese apoyo incondicional cuando más lo he necesitado, agradezco a mi amigos Bryan Ramos, Clarisa Carrión, Guisela Cañar, Adriana Mocha y Tania Yaguana, que siempre me han apoyado y me han brindado una mano amiga cuando he tenido dificultades en la el transcurso de la carrera, agradezco a todos los docentes que me han brindado todo el conocimiento posible y que gracias a ellos he podido cumplir esta meta tan importante, agradezco al Doctor Roberto Bustillos por permitirme ser parte del prestigioso grupo del GISA y también por guiarme en el proyecto de integración curricular.

Bryan Gabriel Sánchez Gaona

Índice de contenidos

Certificación.....	2
Índice de contenidos	7
Índice de tablas	10
Índice de figuras.....	11
1 Título	12
2 Resumen	13
2.1 Abstrac	14
3 Introducción.....	15
4 Marco teórico.....	17
4.1 Endoparásitos	17
4.2 Protozoos.....	17
4.2.1 Clasificación taxonómica de los protozoos	18
4.2.2 Ciclo de vida	18
4.2.3 Principales protozoos en caprinos.....	18
4.3 Trematodos.....	19
4.3.1 Clasificación taxonómica de los trematodos	19
4.3.2 Ciclo de vida	19
4.3.3 Principales trematodos en caprinos.....	20
4.4 Cestodos	20
4.4.1 Clasificación taxonómica de los cestodos	21
4.4.2 Ciclo de vida	21
4.4.3 Principales cestodos en caprinos.....	21

4.5	Nematodos.....	22
4.5.1	Clasificación taxonómica de los nematodos	22
4.5.2	Ciclo de vida	23
4.5.3	Principales nematodos en caprinos	23
4.6	Técnicas de diagnóstico	24
4.6.1	Técnica de flotación.....	24
4.6.2	Técnica de sedimentación.....	25
4.6.3	Técnica de coprocultivo en frasco, de corticeli y Lai	25
4.6.4	Técnica de McMaster.....	26
4.6.5	Técnica de Baermann.....	26
5	Factores de riesgo para la presencia de parásitos	26
6	Metodología.....	27
6.1	Área de estudio.....	27
6.2	Procedimiento	28
6.2.1	Enfoque metodológico.....	28
6.2.2	Diseño de la investigación	28
6.2.3	Tamaño de la muestra y tipo de muestreo	29
6.3	Técnicas.....	29
6.3.1	Toma y registro de datos.....	29
6.3.2	Toma y transporte de muestras	29
6.3.3	Análisis de laboratorio	30
6.3.4	VARIABLES DE ESTUDIO.....	31
6.3.5	Análisis estadístico	31
6.3.6	Consideraciones éticas	31
7	Resultados.....	32
7.1	Parásitos gastrointestinales.....	32

7.2	Características de las fincas	32
7.3	Identificación de parásitos gastrointestinales a nivel de Phylum y de orden/género.....	33
7.4	Factores asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales	35
8	Discusión	36
9	Conclusiones.....	43
10	Recomendaciones	44
11	Bibliografía	45
12	Anexos	52
	Anexo 1	52
	Anexo 2	52
	Anexo 3	53

Índice de tablas

Tabla 1: Clasificación taxonómica de los protozoos	18
Tabla 2: Clasificación taxonómica de los trematodos	19
Tabla 3: Clasificación taxonómica de los cestodos	21
Tabla 4: Clasificación taxonómica de los nematodos.....	22
Tabla 5: Características individuales de las cabras analizadas del cantón Zapotillo de la provincia de Loja. (n=97)	32
Tabla 6: Características de las fincas del cantón Zapotillo de la provincia de Loja. (n=20)	33
Tabla 7: Frecuencia de parásitos gastrointestinales a nivel de Phylum y de orden/género (Método de flotación) (n=83)	34
Tabla 8: Frecuencia de parásitos gastrointestinales a nivel de Phylum y de orden/género (Método de sedimentación) (n=77).....	34
Tabla 9: Factores de riesgo asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales en caprinos, a nivel individual y por finca.....	35

Índice de figuras

Figura 1 Mapa de la parroquia Limones y sus barrios.....	28
--	----

1 Título

Presencia de parásitos gastrointestinales en cabras del cantón Zapotillo provincia de Loja

2 Resumen

Los parásitos gastrointestinales representan una preocupación global para la industria ganadera caprina, ya que provocan una reducción significativa en la producción. Estos parásitos producen alteraciones funcionales que se manifiestan en la disminución del aumento de peso, el retraso en el crecimiento y una disminución en la producción de leche. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la presencia y factores de riesgo asociados a parásitos gastrointestinales en cabras del cantón Zapotillo de la provincia de Loja. Se recolectaron 100 muestras de las heces de cabras provenientes de 20 fincas y fueron analizadas mediante las técnicas de flotación y sedimentación. A nivel de finca se determinó la presencia de parásitos gastrointestinales en un 100 % (20/20), mientras que a nivel individual fue el 88,7 % (86/97), de las cuales por el método de flotación el 68,7 % (57/83) pertenecieron a nematodo – protozoo, 19,3 % (16/83) a nematodo y 12,0 % (10/83) a protozoo; por el método de sedimentación dió como resultado que 45, 5 % (35/77) pertenecieron a nematodo – protozoo, 44,2 % (34/77) a nematodo y 10,4 % (8/77) a protozoo. En consecuencia, los parásitos gastrointestinales son un problema latente en esta zona por esta razón se siguiere establecer programas de desparasitación según las características de cada predio.

2.1 Abstract

Gastrointestinal parasites represent a global concern for the goat industry because they cause a significant reduction in production. These parasites produce functional alterations that manifest themselves in decreased weight gain, growth retardation and a decrease in milk production. The objective of this study was to determine the presence and risk factors associated with gastrointestinal parasites in goats in the Zapotillo canton of Loja province. A total of 100 samples of goat feces from 20 farms were collected and analyzed by flotation and sedimentation techniques. At the farm level, the presence of gastrointestinal parasites was determined in 100 % (20/20), while at the individual level it was 88.7 % (86/97), of which by the flotation method 68.7 % (57/83) belonged to nematode-protozoa, 19.3 % (16/83) to nematode and 12.0 % (10/83) to protozoa; The sedimentation method resulted in 45.5 % (35/77) belonging to nematode-protozoa, 44.2 % (34/77) to nematode and 10.4 % (8/77) to protozoa. Consequently, gastrointestinal parasites are a latent problem in this area, and for this reason it is necessary to establish deworming programs according to the characteristics of each farm.

3 Introducción

Las ganaderías caprinas juegan un papel muy importante en la economía y sustento de familias de escasos recursos, puesto que estos animales pueden ser utilizados para producción múltiple, ya que estos pequeños rumiantes son capaces de transformar forrajes de baja calidad en productos de gran valor como leche, carne y derivados (Pesántez & Sánchez, 2021). Es muy común que los caprinos estén infestados por parásitos gastrointestinales, debido a que en su mayoría las producciones son de manera extensiva, es decir que son criados al aire libre en extensiones de tierra abiertas, siendo los nematodos un grupo de parásitos muy frecuente en estos animales (Bowman, 2010).

Los diversos tipos de parásitos que están presentes en los rebaños caprinos afectan al interferir con los componentes sanguíneos, provocando lesiones en el tracto gastrointestinal, alterando el proceso digestivo y generando la producción de toxinas (Hernandez & Porteles, 1998). Un alto grado de parasitismo conlleva un retraso en el desarrollo, una disminución en la producción láctea, problemas reproductivos y una menor eficacia en la transformación de alimentos, lo que ocasiona pérdidas económicas considerables para los criadores de cabras (Figueroa & Antonio, 2018).

En la literatura existen algunos estudios realizados en cabras sobre diversos tipos de parásitos. Así, por ejemplo: en un trabajo realizado por Cáceres et al., (2021) en Ica Perú, en donde se colectaron muestras de heces de 728 cabras, hubo una prevalencia muy alta para nematodos, un 63,7 % fueron huevos de *Strongylus*, 12,9 % de *Skrjabinema* spp y 4,1 % de *Trichuris* spp. Los nematodos son los parásitos mas comunes en los caprinos, ya que, en otro estudio realizado por Herrera et al., (2013) en 84 caprinos y 11 ovinos en 5 municipios de Antioquia tuvo como resultado un 86,6 % de frecuencia parasitaria y los parásitos que más prevalencia tuvieron fueron los nematodos.

En una investigación realizada por Jaramillo A (2016) en la parroquia de Garza Real en el cantón Zapotillo, se evidenció la alta carga parasitaria y prevalencia de nematodos que existe en ese sector especialmente del orden *Strongylida*, lo que ha causado pérdidas notorias en la producción de los capricultores de esta zona, en otro estudio realizado por

Patiño P (2023) también se pudo evidenciar una prevalencia del 100 % para parásitos gastrointestinales en cabras que llegaban a faenamiento en el camal municipal de Ambato.

En base a los antecedentes se propuso la presente investigación para contribuir con la comunidad a adoptar programas de prevención y control de parásitos gastrointestinales en el ganado caprino y así evitar pérdidas económicas. Por tanto, se planteó determinar la presencia de parásitos gastrointestinales en el cantón Zapotillo de la provincia de Loja. Para cumplir con este objetivo general se propusieron los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los diferentes tipos de parásitos gastrointestinales presentes en cabras a través de análisis coprológicos.
- Analizar los factores que influyen en la presencia de parásitos gastrointestinales en cabras del cantón Zapotillo

4 Marco teórico

4.1 Endoparásitos

Son organismos que pueden habitar y desarrollarse dentro de otro organismo y vivir a expensas de él, no se observan a simple vista, pero en cargas parasitarias elevadas el hospedador puede eliminarlos por las heces o vómitos (Vanegas et al., 2017). Estos organismos se ubican en diferentes órganos del hospedador, por ejemplo, en cualquier parte del intestino (Valles, 1983), por lo que se denominan gástricos o intestinales, además para que estos organismos lleguen a su estado adulto tienen que pasar por distintas fases: fase interna y fase externa o de vida libre, lo cual se lo denomina ciclo de vida (Bowman, 2010). Los endoparásitos pueden clasificarse en: protozoos, trematodos, cestodos y nematodos (Quiroz H. , 2008).

4.2 Protozoos

Son organismos eucariotas unicelulares, la mayoría de vida libre pertenecientes al reino protista y solo una pequeña parte de estos causan enfermedades a los mamíferos que parasitan (Bowman, 2010). Estos parásitos no poseen una pared externa rígida de celulosa en su membrana celular. La información genética se encuentra almacenada en los cromosomas dentro de la membrana celular, y exhiben características típicas como la presencia de un núcleo, retículo endoplasmático, mitocondrias, aparato de Golgi y lisosomas (Quiroz et al., 2011). La respiración de los protozoos es aerobia y también poseen una vacuola fecal como medio excretor, son resistentes a las condiciones medio ambientales debido a que algunas especies tienen capsulas protectoras o testas, poseen flagelos, pseudópodos, cilios para poder movilizarse, su reproducción puede ser sexual o asexual (Olivas, 2004).

4.2.1 Clasificación taxonómica de los protozoos

Tabla 1: Clasificación taxonómica de los protozoos

Reino	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género
Protista	Sarcomastigophora	Lobosea	Amoebida	Entamoebidae	Entamoeba
	Apicomplexa	Esporozoa	Eucoccidiida	Eimeriidae	Eimeria

Fuente: Urquhart et al. 2001 y (Bowman, 2010)

4.2.2 Ciclo de vida

El ciclo biológico de los protozoos inicia cuando el hospedador ingiere los ooquistes esporulados, luego por la acción de la tripsina y la bilis liberan a los esporozoítos, estos se dirigen hacia el intestino delgado donde se va a formar el trofozoíto. Se reproducen asexualmente, lo cual se denomina macroesquizontes, estos se encargan de invadir células nuevas debido a los merozoitos, los cuales cuentan con la capacidad de reproducirse sexualmente para dar formación a los gametocitos, la unión de estos gametos da origen a los ooquistes, estos serán eliminados al medio externo donde esporulan y formaran cuatro esporoquistes, cada uno con dos esporozoitos, dando lugar a la fase infectante (Cordero Del Campillo, 2011).

4.2.3 Principales protozoos en caprinos

Eimeria arloingi: Los ooquistes de estos parásitos tienen una forma elipsoidal o a veces ligeramente ovoide, con dimensiones que varían entre 26,3 y 32,0 μm (promedio de 29,1) por 18,2 a 23,9 μm (promedio de 20,9). En algunas ocasiones pueden parecer ligeramente esféricos y tienen una pared doble que mide alrededor de 1,64 y 1,55 μm . Presentan un micrópilo con una capa micropilar redondeada en la parte superior y uno o varios gránulos polares grandes, generalmente entre uno y dos (Razavi et al., 2014)

4.3 Trematodos

Estos organismos tienen una morfología plana dorsoventralmente y pueden adoptar diversas formas: foliares, lanceoladas, cónicas, ovoides, cilíndricas o filamentosas. Están equipados con ventosas que les permiten adherirse, siendo su función principal la fijación. Los órganos se localizan en el parénquima y no presentan cavidades internas. Cada individuo es hermafrodita, con ambos aparatos reproductores, y cuentan con un sistema digestivo, aunque carecen de ano (Bowman, 2010).

4.3.1 Clasificación taxonómica de los trematodos

Tabla 2: Clasificación taxonómica de los trematodos

Reino	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género
Animal	Platelmintos	Trematoda	Echinostomida	Paramphistomidae	Paramphistomun
				Fasciolidae	Fasciola

Fuente: Bowman, 2011

4.3.2 Ciclo de vida

Los huevos de los trematodos salen al medio externo por medio de las heces, dependiendo de la especie los huevos pueden salir embrionados o no, luego de esto da lugar al miracidio el cual busca al hospedador intermediario que en este caso es el caracol. Posteriormente, se transforma en esporoquiste, el cual cuenta con un tegumento simple y células germinales que posteriormente pasan al siguiente estadio, conocido como redia. Las redias presentan un tubo digestivo sencillo y también contienen células germinales que se desarrollarán en cercarias. Una vez que esta se encuentre en el agua nadará en busca de una planta acuática en donde se enquistará como metacercaria, la misma que debe ser ingerida por el hospedador definitivo. En el intestino por la acción

enzimática quedará libre de su cubierta y podrá migrar hasta su órgano definitivo en donde se transformará en adulto (I. García., 2008).

4.3.3 Principales trematodos en caprinos

Paramphistomum spp: Estos parásitos en su estado adulto son pequeños, son de forma cónica y miden aproximadamente 1 cm de longitud y en sus fases larvarias son menores de 5 mm, poseen una ventosa que se localiza en el extremo y otra en la base. Estos organismos al observarse en fresco poseen un color rosado, los huevos son parecidos a los de la Fasciola hepática, son grandes y operculados, pero se pueden diferenciar que su color es claro mas no amarillento (Cordero Del Campillo, 2011).

Fasciola hepática: Este parásito produce una enfermedad denominada Distomatosis, es de curso agudo y crónico, afecta principalmente al parénquima hepático y los conductos biliares, posee una forma similar a la hoja de un laurel, su color es gris, los parásitos adultos se ubican en los conductos biliares y las formas más juveniles en el parénquima hepático (Aguilar et al., 2008). Es un helminto hermafrodita con un cuerpo ancho y aplanado, sus medidas dorsoventralmente son 18-51 X 4-13 mm. Posee dos ventosas que están próximas una a la otra, siendo la ventral ligeramente más grande que la oral. Los órganos internos, como el sistema digestivo y reproductor, están altamente ramificados, especialmente los ciegos, que son largos y presentan numerosos divertículos laterales (Quiroz et al., 2011).

4.4 Cestodos

Los cestodos o también conocidos como taenia de los rumiantes, son parásitos cintiformes blanquecinos, con una estructura corporal de escólex sin rostro, cuello y proglótide o anillos, carecen de aparato digestivo, cada individuo posee un aparato reproductor macho y hembra por lo que se denomina hermafrodita (Rojas C, 2004). El parásito más representativo de este grupo es del género es la taenia (Cordero Del Campillo, 2011). Estos parásitos carecen de boca, pues en el intestino se encuentran rodeados de productos que

son el resultado de la digestión de su hospedador, se alimentan por absorción por esta razón poseen una epidermis suave (Rojas C, 2004).

4.4.1 Clasificación taxonómica de los cestodos

Tabla 3: Clasificación taxonómica de los cestodos

Reino	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género
Animal	Platyhelminthes	Cestoda	Cyclophyllidea	Taeniidae	Echinococcus Taenia
				Anoplocephalidae	Anoplocephalidae

Fuente: Soulsby, 1987 y Bowman, 2011

4.4.2 Ciclo de vida

El ciclo de vida es indirecto, lo que quiere decir que consta de un hospedador intermediario, el hospedador definitivo elimina los segmentos y huevos a través de las heces, los huevos que ya son expulsados son ingeridos por el hospedador intermediario que suelen ser artrópodos coprófagos que viven en el estiércol y se desplazan por las pasturas (Quiroz et al., 2011). El hospedador intermediario desarrolla la larva cisticercoide que por lo general es la forma infectiva para el hospedador definitivo, este logra ingresar al hospedador primario mediante la ingesta del hospedador intermediario juntamente con las pasturas (Cordero Del Campillo, 2011).

4.4.3 Principales cestodos en caprinos

Moniezia expansa: Este parásito utiliza a los artrópodos arácnidos como hospedador intermediario que la cabra suele ingerir al momento del pastoreo, sin embargo, no causa daños significativos ya que esta especie logra desarrollar una buena inmunidad. (Aguilar et al., 2008). Los cestodos en su estado adulto llegan a medir 600 cm de longitud y 1,6 cm de ancho, normalmente son planos con múltiples segmentos que utilizan para

producir gametos para la reproducción, no poseen tracto digestivo y se cubren de microvellosidades para poder absorber los nutrientes, posee un escólex sin rostelo y los anillos grávidos tienden a ser más anchos que largos (Valcárcel, 2010).

4.5 Nematodos

Esta clase de parásitos son comúnmente vermes redondos o cilíndricos, poseen un cuerpo segmentado que se puede evidenciar en sus extremos puntiagudos, su órganos donde se ubican en el hospedador definitivo es el cuajar e intestino de los rumiantes, se encuentran en zonas templadas y húmedas, una alta carga parasitaria en los hospedadores definitivos puede causar gastroenteritis parasitarias endémicas crónicas y una mortalidad baja, retraso en el crecimiento, disminuye la producción y en ocasiones produce anemia (Campillo & Vázquez, 2001).

Poseen un cuerpo anillado debido a que está cubierto por una cutícula, debajo de esta tenemos a la hipodermis y capa muscular, las hembras son más grande que los machos y tienen un ciclo biológico directo e indirecto en algunos casos (Rodríguez, 2015). Los machos presentan un testículo, espermaducto, vesícula seminal y conducto eyaculador que termina en la cloaca y ano, bursa copulatrix la cual sirve para sujetar a la hembra, la hembra posee uno o dos ovarios, oviductos y de 1 a 4 úteros (Rodríguez, 2015).

4.5.1 Clasificación taxonómica de los nematodos

Tabla 4: Clasificación taxonómica de los nematodos

Reino	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género
Animalia	Nemathelminthes	Nematoda	Ascaridia	Oxuridae	Neoscaris
				Strongylidae	Strongyloides
			Trichonematidae	Oesophagostomun	
			Strongyloida	Trichostrongylidae	Bunostomun
				Trichuridae	Trichostrongylus
					Ostertagia
					Cooperia
					Haemonchus
					Trichuris spp.

Fuente: Bowman 2011 y Cordero & Rojo 2011

4.5.2 *Ciclo de vida*

En estos parásitos la mayoría es de tipo directo, es decir no posee un hospedador intermediario, se divide en fase exógena y endógena. Inicia con la expulsión de los huevos hacia el ambiente externo para pasar al estadio 1, 2 y 3, la L3 se la considera infectante, cuando las condiciones ambientales son favorables estos tardan entre 7 a 10 días en convertirse en L3, luego migran hacia los forrajes, los cuales serán consumidos por el hospedador, aquí inicia la fase endógena en donde los parásitos se convertirán en adultos (Soca et al. 2005).

4.5.3 *Principales nematodos en caprinos*

Trichostrongylus spp: Es una larva provista de vaina de tamaño pequeño, por ende, son difíciles de observar a simple vista, posee una cavidad bucal y extremidad anterior redondeada, en temperaturas óptimas las larvas infectantes pueden desarrollarse entre 7 y 8 días (Liébano et al., 2011).

Ostertagia spp: La larva exhibe una extremidad redondeada y su intestino está conformado por 16 células dispuestas en forma triangular. La punta de la cola de la larva es redondeada, y también se puede apreciar una pequeña incisión en la parte ventral (Liébano et al., 2011). Los huevos de estas larvas miden de 45 por 85 um y son ligeramente asimétricos (Quiroz H. , 2008).

Haemonchus spp: Presenta una cavidad bucal en forma globular y esófago filiforme, la punta de la cola es en forma cónica y a medida que avanza se va adelgazando hasta acabar en una forma fina. Su órgano predilecto en rumiantes es el abomaso y su alimentación es de sangre, estos parásitos se los logra identificar a simple vista ya que en su estado adulto miden de 2 a 3 cm (Urquart et al., 2001).

Cooperia spp: Una característica de esta larva es que posee una cinta fibrinosa con dos puntos refringentes, su cola es ligeramente ondulada (Rosenberg, 1975). Los huevos miden de 40 x 80 μm , con numerosos blastómeros que se dificulta la observación (Soulsby, 1987).

Nematodirus spp: Este género posee gran resistencia al ambiente externo y sus cambios climáticos, puede resistir temperaturas altas y bajas durante varios meses, posee una cavidad bucal en forma de tubo recto y el esófago que es filiforme, su cola es larga en forma de látigo (Johnstone, 1998). Estos parásitos se pueden observar a simple vista ya que miden 2 cm de longitud, sus huevos llegan a medir de 90 x 200 μm (Quiroz H. , 2008).

Oesophagostomun spp: Este parásito en su etapa infectante de L3 posee una cavidad bucal recta con paredes engrosadas y un esófago filiforme, la cola es fina en forma de látigo (Soulsby, 1987). Las larvas llegan a medir de 1 a 2 cm, las hembras llegan a ser más grandes que los machos, sus huevos miden de 60 x 100 μm (Cordero Del Campillo, 2011).

Strongyloides: Estos parásitos suelen tener un color rojo oscuro que los hace fácilmente distinguibles. Sus huevos miden aproximadamente 25 x 50 μm y tienen una forma ovalada con polos similares, siendo anchos y ligeramente achatados. Además, presentan una fina cápsula incolora con una superficie lisa (Thienpont et al., 1979).

4.6 Técnicas de diagnóstico

Hay varias técnicas disponibles para el análisis coproparasitario, las cuales se basan principalmente en las características físicas y morfológicas de los huevos, ooquistes, quistes y larvas de los parásitos que se encuentran en las heces. Estas técnicas son específicas para cada grupo de parásitos y deben ser compatibles con la especie animal en cuestión (Bowman, 2010).

4.6.1 Técnica de flotación

Se han documentado diversos métodos de flotación para realizar el examen coproparasitario, ya que hay varias soluciones disponibles, cada una con una densidad específica para detectar huevos de helmintos y quistes de protozoos en las heces de los animales (Thienpont et al., 1986; Sewell et al., 1983).

Esta técnica es una de las más usadas para la práctica veterinaria, nos permite separar los huevos, ooquistes y quistes de parásitos de los residuos alimenticios de la materia fecal, de esta manera nos va a facilitar el reconocimiento de su estructura morfológica para poder identificar de que tipo de parásitos se encuentran infestados los animales (Benavides Ortiz, 2014).

Los huevos de nematodos o cestodos pueden flotar en un líquido con una densidad que varía entre 1,10 y 1,20 g/cm³, mientras que los huevos de los trematodos son más pesados. Algunos nematodos y cestodos pueden necesitar una densidad aún mayor, de 1,30 a 1,35 g/cm³ (Foreyt, 2001).

4.6.2 Técnica de sedimentación

Es un enfoque altamente efectivo para la detección cualitativa de huevos de trematodos, dado que estos son lo suficientemente grandes y pesados como para no flotar en la técnica de flotación típicamente usada para los huevos de nematodos. En cambio, los huevos de trematodos tienden a asentarse rápidamente hacia el fondo de una suspensión, lo que constituye el principio básico de la sedimentación fecal (Benavides Ortiz, 2014).

La metodología más utilizada es la del formol-éter, la cual resulta altamente efectiva para recuperar todos los quistes y ooquistes de los protozoos, así como los huevos y larvas de helmintos. Esta técnica es ampliamente recomendada debido a su facilidad de ejecución y su mínima propensión a errores técnicos. El formol se encarga de fijar los huevos y larvas de helmintos, así como los ooquistes de protozoos, mientras que el éter emulsifica las grasas (Girard, 2014; OPS et al., 2020).

4.6.3 Técnica de coprocultivo en frasco, de corticeli y Lai

Esta técnica tiene como objetivo facilitar la evolución de los huevos de los parásitos gastrointestinales hasta su fase larvaria L3. Su aplicación es esencial para una identificación precisa del género de nematodos presentes en el área de estudio, lo que otorga al coprocultivo un valor destacado en la investigación, especialmente en regiones donde los nematodos son los parásitos más comunes (Beltrán, 1984; Liébano et al., 2011).

4.6.4 Técnica de McMaster

Esta técnica se utiliza para identificar el número de huevos por gramo de heces, siendo crucial en investigación cuando se desea cuantificar y estimar la carga parasitaria. La cámara de McMaster, fabricada en cristal o plexiglás, consta de dos piezas de dimensiones 2,5 cm por 7,5 cm, con dos rejillas grabadas de 1 cm por 1 cm. Por lo general, cada rejilla se subdivide en 6 secciones a través de 5 líneas para un conteo rápido. La ventaja de este método radica en que los huevos tienden a flotar rápidamente, facilitando el conteo (Baltazar, 2012).

4.6.5 Técnica de Baermann

La técnica se fundamenta en la migración de larvas infectantes L3 desde las heces, con lo cual se puede hacer una identificación específica. Las heces son suspendidas en agua a 37 °C, las larvas migraran hacia el agua y se hunden hacia el fondo, en donde pueden ser colectadas para su posterior identificación (FAO, 2015).

5 Factores de riesgo para la presencia de parásitos

El principal factor que atribuye a la presencia de parásitos en las producciones caprinas es el clima, ya que dependiendo de la latitud y altitud los parásitos gastrointestinales se verán favorables para su supervivencia y reproducción (Yilma et al., 1998; Abebe et al., 2010). Se ha demostrado que la frecuencia de parásitos es mayor en regiones con una humedad del 70 % y temperaturas oscilantes entre 15 y 30 °C, ya que estos entornos propician la eclosión y desarrollo de huevos y ooquistes (Peacock, 1996; Lefevre et al., 2003; Odo, 2003).

Otro factor que contribuye a la presencia de parásitos es el sobrepastoreo, así como un manejo sanitario deficiente y el hacinamiento de animales en sistemas de producción intensiva (Rojo & Gómez, 2001). Los animales alimentados en pastoreo libre suelen depositar sus heces en las praderas donde se alimentan y descansan (Marsh et al., 1970). Este proceso es beneficioso, ya que las heces contienen materia orgánica rica en nutrientes resultantes de la digestión, lo que tiene efectos significativos en el aporte e interacción de nutrientes en el ecosistema (Hutchings et al., 2000); sin embargo, junto con la materia orgánica que expulsan, también se liberan numerosos huevos y larvas, principalmente de helmintos que residen en el tracto digestivo (Anderson, 1978; Gulland, 1992). Estas infestaciones podrían ocasionar mayores problemas y pérdidas económicas, especialmente si se combinan con un bajo estado inmunológico del animal (Hutchings et al., 2000).

6 Metodología

6.1 Área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en el cantón Zapotillo, específicamente en la parroquia Limones, ubicada a 19 km de la cabecera cantonal. Limones cuenta con una población de 1543 habitantes y está compuesta por diversos barrios, entre los que se incluyen El Oro de Pilares, Pilares, Tronco Quemado, Pueblo Nuevo, Pichincha, Chaquiro, El Mango, Hualtacos, Novillos, Cabeza de Toro, Catanas, Totumitos, El Sauce, Sahinos, Tamarindo, Huasimal, Paletillas de Malvas, Añasitos, Jiménez, Corralitos y Limones. La región presenta un clima cálido y seco, con temperaturas que oscilan entre 24 y 30 °C. Se estima que alrededor del 40 % de la ganadería caprina del cantón Zapotillo se desarrolla en esta área (G.A.D Parroquial Limones, 2019).



Figura 1 Mapa de la parroquia Limones y sus barrios.

Nota: Obtenido del centro de investigaciones territoriales UNL

6.2 Procedimiento

6.2.1 Enfoque metodológico

Se utilizó el método cuantitativo, debido a que se recolectaron y analizaron datos con el fin de responder las interrogantes planteadas para esta investigación; de igual manera se planteó una hipótesis para ser aceptada o refutada, todo esto basado en las mediciones numéricas para exactamente patrones de comportamiento en una población (Müggenburg Rodríguez & Pérez, 2007).

6.2.2 Diseño de la investigación

Se realizó un estudio observacional transversal descriptivo, con el propósito de estimar la presencia de parásitos gastrointestinales de las cabras en un determinado tiempo.

6.2.3 *Tamaño de la muestra y tipo de muestreo*

Se obtuvieron muestras de heces de cabras adultas (*Capra aegagrus hircus*), de 20 apriscos distribuidas en los barrios de la parroquia limones; las cuales son criadas en sistemas extensivos a lo largo del bosque seco. En cada finca se seleccionaron aleatoriamente 5 animales, lo que dió 100 cabras en total. Este método de muestreo se realizó por conveniencia, dadas las dificultades de acceso a los lugares de muestreo, así como las limitaciones logísticas y de movilización, ya que no se contaba con un marco muestral disponible.

6.3 Técnicas

6.3.1 *Toma y registro de datos*

La investigación se llevó a cabo en dos fases: una de campo y una de laboratorio. En la primera fase se recolectaron datos generales de cada uno de los predios a través de encuestas, también se registró información individual de los animales y se tomaron muestras de heces. La segunda fase se realizó en el Laboratorio de Diagnóstico Integral Veterinario de la Universidad Nacional de Loja.

6.3.2 *Toma y transporte de muestras*

En la fase de campo se tomaron muestras de heces del recto de las cabras. Para esto se extrajeron 30 gramos con la mano directamente del recto en cada cabra. Las muestras se etiquetaron y se conservaron en gel frío a una temperatura de 4 °C para su transporte al laboratorio.

En el laboratorio se procedió a conservarlas con formol al 10 % y guardarlas en refrigeración en el laboratorio de diagnóstico integral veterinario hasta su procesamiento por métodos de sedimentación y flotación.

6.3.3 *Análisis de laboratorio*

Examen coproparasitario

Se utilizó la técnica de flotación con solución saturada de sal, esta técnica fue realizada en base a lo descrito por Willis (1921). El procedimiento se describe a continuación:

- En primer lugar, se preparó la solución saturada de sal, para esto se mezclaron 504 gramos de sal y medio litro de agua destilada y se homogenizó hasta que no se observaron cristales de sal, esta solución obtuvo una densidad de 1.20.
- Se tomó 3 gramos de heces de caprino y se vertió en un recipiente con la ayuda de una cuchara, a esto se le agregó 25 ml de agua destilada se trituró las heces y se homogenizó para luego filtrarla con la ayuda de un cernidor.
- Luego de que ya haya sido filtrada se procedió a verterlo en un tubo de ensayo para centrifugar por 3 minutos a 1800 rpm, luego se descartó el sobrenadante.
- Al sedimento se le agregó la solución de flotación (solución saturada de sal), para centrifugar nuevamente a 1800 rpm por 4 minutos
- Luego se colocaron los tubos de ensayo en una gradilla para poder colocarle gotas de la solución saturada de sal hasta formar un menisco.
- Se colocó el cubreobjetos sobre el menisco y se dejó reposar por 5 minutos
- Por último, se observaron las muestras con los lentes de 10x y 40x

Adicional se utilizó la técnica de sedimentación formol éter, esta técnica fue realizada en base a lo descrito por Thienpont et al. (1979), Botero & Restrepo (1999) y Villar (2009). El procedimiento se describe a continuación:

- Se tomaron 3 gramos de heces de cabra con una cuchara y se mezclaron con 25 ml de agua destilada en un recipiente. Las heces se trituraron y homogeneizaron antes de filtrarlas con un tamiz en otro recipiente.
- La muestra ya filtrada se centrifugó a 1800 rpm por 3 minutos, luego se descartó el sobrenadante hasta obtener el sedimento.

- Se agregó 3 ml de formol al 10 %, luego se tapó y se agitó por 1 minuto
- En el mismo tubo de ensayo, se añadieron 2,5 ml de éter de petróleo y se tapó. Luego, se agitó fuertemente durante 1 minuto.
- Se destapó cuidadosamente los tubos de ensayo con el fin de eliminar la presión agregada, luego se centrifugó a 1800 rpm por 5 minutos.
- Se retiraron los tubos de la centrifuga y se colocó en una gradilla para que con la ayuda de un palillo aflojar y retirar el anillo con restos de material fecal y luego se decanta con el fin de retirar las tres primeras capas con éter, restos de material fecal y formol
- Finalmente, se agregaron unas gotas de agua destilada y se observó con el lente de 10x y 40x.

6.3.4 Variables de estudio

Se consideraron algunas variables independientes, como la edad, el sexo, la desparasitación, el consumo de agua potable o no potable, y la convivencia con otros animales. La variable dependiente fue el tipo de parásitos, categorizados en protozoos, trematodos, cestodos y nematodos.

6.3.5 Análisis estadístico

Se utilizó estadística descriptiva, se usó medidas de tendencia central y dispersión para variables numéricas, frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas. Para la asociación entre la variable dependiente y las variables independientes se empleó la Prueba Exacta de Fisher. En todos los casos se consideró un nivel de significancia del 5 % y se empleó el programa estadístico R versión 4.2.2.

6.3.6 Consideraciones éticas

El presente estudio fue observacional, por tanto, no hubo intervención ni administración de fármacos que influyan sobre el bienestar de los animales muestreados.

7 Resultados

7.1 Parásitos gastrointestinales

De las 97 muestras de heces colectadas de caprinos, la mayor proporción eran cabras de 25 a 36 meses de edad con el 35,1 % (34/97), así mismo la mayoría de los animales fueron hembras con el 92,8 % (89/97). Un gran porcentaje (88,7 %) tuvieron parásitos gastrointestinales (Tabla 5).

Tabla 5: Características individuales de las cabras analizadas del cantón Zapotillo de la provincia de Loja. (n=97)

Características	n	%
Edad		
1-12 meses	16	16,5
13-24 meses	25	25,8
25-36 meses	34	35,1
> 36 meses	22	22,6
Sexo		
Hembra	89	91,8
Macho	8	8,2
Parásitos gastrointestinales (Flotación)		
Si	83	85,6
No	14	14,4
Parásitos gastrointestinales (Sedimentación)		
Si	77	79,4
No	20	20,6
Parásitos gastrointestinales (Unificada)		
Si	86	88,7
No	11	11,3

Fuente: Elaboración propia

7.2 Características de las fincas

Cabe destacar que al caracterizar los 20 sitios de muestreo se evidenció que la mayoría de las fincas no poseían agua potable con un 95,0 % (19/20). Por otro lado, se destaca que en gran parte de los lugares existía mayor convivencia de las cabras con perros y aves de corral con un total del 75,0 % (15/20). Además, el 90,0 % (18/20) de las

fincas ejecutaba procesos de desparasitación para controlar la presencia de parásitos. Finalmente, todas las fincas (100 %) dieron positivo para la presencia de parásitos gastrointestinales (Tabla 6).

Tabla 6: Características de las fincas del cantón Zapotillo de la provincia de Loja. (n=20)

Características	n	%
Agua Potable		
Si	1	5,0
No	19	95,0
Convivencia con otros animales		
Perros	3	15,0
Perros - gatos	1	5,0
Perros - aves de corral	15	75,0
Perros - Cerdos	1	5,0
Desparasitación		
Si	18	90,0
No	2	10,0
Parásitos gastrointestinales por sector en que se ubica la finca		
	20	100
Si	0	0
No		

Fuente: Elaboración propia.

7.3 Identificación de parásitos gastrointestinales a nivel de Phylum y de orden/género

A partir del análisis por flotación se obtuvo 83 muestras positivas y corresponden en gran parte a nematodos-protozoo con el 68,87 % (57/83) y según el orden/género a huevos del orden *Strongylido* spp. y Ooquiste de *Eimeria* spp. con 67,5 % (56/83). Mientras que, por el método de sedimentación, se obtuvo 77 muestras positivas, con mayor representación en nematodos-protozoo (45,5 %) y huevos del orden *Strongylido* spp. y Ooquiste de *Eimeria* spp (42,9 %) (Tabla 7).

Tabla 7: Frecuencia de parásitos gastrointestinales a nivel de Phylum y de orden/género (Método de flotación) (n=83)

Phylum	n	%
Nematodo	16	19,3
Protozoo	10	12,0
Nematodo - Protozoo	57	68,7
Orden/ Género		
Ooquiste de <i>Eimeria</i> spp.	10	12,0
Huevos del orden <i>Strongylido</i> spp.	16	19,3
Huevos del orden <i>Strongylido</i> spp. y Ooquiste de <i>Eimeria</i> spp.	56	67,5
Huevos del orden <i>Trichurida</i> spp. y Ooquiste de <i>Eimeria</i> spp.	1	1,2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Frecuencia de parásitos gastrointestinales a nivel de Phylum y de orden/género (Método de sedimentación) (n=77)

Presencia de parásitos gastrointestinales (Sedimentación)		
Phylum	n	%
Nematodo	34	44,2
Protozoo	8	10,4
Nematodo - Protozoo	35	45,5
Orden/ Género		
Ooquiste de <i>Eimeria</i> spp.	8	10,4
Huevos del orden <i>Trichurida</i> spp.	1	1,3
Huevos del orden <i>Strongylido</i> spp.	27	35,1
Huevos orden <i>Strongylido</i> spp. y Huevos del orden <i>Trichurida</i> spp.	6	7,8
Huevos del orden <i>Strongylido</i> spp. y Ooquiste de <i>Eimeria</i> spp.	33	42,9
Huevos del orden <i>Strongylido</i> spp., Ooquiste de <i>Eimeria</i> spp. y huevos del orden <i>Trichurida</i> spp.	2	2,6

Fuente: Elaboración propia

7.4 Factores asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales

Se realizó un análisis de asociación a nivel individual y a nivel de finca. Sin embargo, no se evidenció factores de riesgo para la presencia de parásitos gastrointestinales ($p > 0,05$) (Tabla 9).

Tabla 9: Factores de riesgo asociados a la presencia de parásitos gastrointestinales en caprinos, a nivel individual y por finca

Características (Individuos)	Presencia de parásitos gastrointestinales				p
	Si n=83		No n=14		
	n	(%)	n	(%)	
Edad					
1-12 meses	15	88,2	2	11,8	0,777
13-24 meses	19	79,2	5	20,8	
25-36 meses	30	88,2	4	11,8	
> 36 meses	19	86,4	3	13,6	
Sexo					
Hembra	78	87,6	11	12,4	0,2895
Macho	5	62,5	3	37,5	
Características (Fincas)	Presencia de parásitos gastrointestinales				p
	Si n=20		No n=0		
	n	(%)	n	(%)	
Consumo de Agua					
Potable	1	5,0	0	0	1
No Potable	19	95,0	0	0	
Convivencia con otros animales					
Perros	3	15,0	0	0	1
Perros - gatos	1	5,0	0	0	
Perros - aves de corral	15	75,0	0	0	
Perros - Cerdos	1	5,0	0	0	
Desparasitación					
Si	18	90,0	0	0	1
No	2	10,0	0	0	

Fuente: Elaboración propia

8 Discusión

La salud y el rendimiento del ganado caprino están estrechamente relacionados con la presencia de parasitosis gastrointestinales. Autores como Caparros (2005) indican que las condiciones higiénico-sanitarias deficientes hacen que el ganado caprino sea susceptible a contraer enfermedades que afectan significativamente su salud y rendimiento, lo que reduce la producción y genera costos económicos considerables.

En el presente estudio se evidenció una alta prevalencia de parásitos gastrointestinales (>70 %) en las cabras del cantón Zapotillo lo que representa un aspecto crítico para la salud y productividad de esta especie. Tal y como señala Hernández y Portales (1998), la parasitosis gastrointestinal representa la causa principal de la generación de enfermedades que afecta a los rumiantes, debido a su alta prevalencia y a los daños que ocasiona en las explotaciones caprinas. Por lo tanto, el enfoque detallado de esta investigación ha permitido identificar varios aspectos fundamentales que rodean esta problemática, incluyendo la prevalencia de los parásitos, los factores que pueden aumentar el riesgo de infección y las posibles repercusiones que esto conlleva para el ganado caprino en la región.

A partir de la recolección de información en las distintas fincas se evidenció un panorama representativo de la población caprina en el cantón Zapotillo. En este análisis, se observó que la mayoría de las cabras estudiadas tenían entre 25 a 36 meses de edad, abarcando un 35,1 % del total de la muestra, seguido por un 16,5 % de cabras de 1 a 12 meses de edad. Esta distribución en la edad de los caprinos puede revelar ciertas particularidades en su susceptibilidad a las parasitosis gastrointestinales, ya que ciertas etapas de desarrollo podrían estar más expuestas a estos agentes patógenos.

Es así que, la distribución demográfica observada en el estudio coincide con investigaciones previas como la de Mendoza (2023), quien sugiere que, en ciertas etapas de desarrollo, como la juventud, pueden presentar una mayor susceptibilidad a las parasitosis gastrointestinales debido a la inmadurez del sistema inmunológico. Los caprinos de 4 años muestran una carga parasitaria más alta, con un promedio de 551,72

huevos por gramo de heces (hpg), seguidos por los de 3 años con 473,33 hpg, y los de 5 años presentan un promedio menor, con 288,89 hpg.

Además, se pudo constatar una marcada predominancia de hembras en la muestra, alcanzando un 91,8 %. Esta preponderancia de hembras podría tener implicaciones en la dinámica reproductiva y sanitaria del rebaño. Dado que, en investigaciones como la de Cáceres et al., (2021) se evidencia una asociación significativa en las hembras (68,6 %) con respecto a la prevalencia de nematodos.

Cabe destacar que, la preponderancia de cabras mestizas en la población caprina del cantón Zapotillo plantea un escenario intrigante en relación con la variabilidad genética y su posible influencia en la presencia de parásitos gastrointestinales. La heterogeneidad genética característica de los mestizos podría implicar una diversidad genómica más amplia, lo que potencialmente les otorgaría una mayor capacidad de adaptación a diversos entornos y condiciones ambientales. Esta adaptabilidad genética podría influir en la respuesta inmunitaria de las cabras frente a los parásitos gastrointestinales, modulando su susceptibilidad a las infecciones. En este sentido, Mendoza (2023), menciona que las razas de caprinos de pelo en los trópicos parecen tener habilidad genética para resistir o tolerar a los parásitos.

La selección de aquellos animales que presentan ciertas características genéticas de resistir o tolerar las altas infestaciones parasitarias es una de las alternativas para poder controlar los parásitos gastrointestinales (Hussain *et al.*, 2014), sin embargo, esta mayor diversidad genética no garantiza necesariamente una mayor resistencia a las parasitosis, ya que la adaptación genética es un proceso complejo que depende de múltiples factores, incluyendo el entorno, el manejo y la interacción entre los parásitos y el sistema inmunitario del animal. Por lo tanto, aunque la variabilidad genética de las cabras mestizas pueda sugerir cierta capacidad adaptativa, se requiere un análisis más detallado para comprender completamente su relación con la susceptibilidad a las parasitosis gastrointestinales en esta población caprina.

A pesar de esta diversidad demográfica, los resultados de las pruebas estadísticas no mostraron correlaciones significativas entre los factores demográficos y la presencia de parasitosis gastrointestinales en las cabras estudiadas. Esto sugiere que la susceptibilidad a estas enfermedades no parece depender exclusivamente de la edad, el sexo o la raza de los animales analizados, sino que otros factores ambientales y de manejo podrían estar influyendo más significativamente en la presencia y prevalencia de los parásitos en esta población caprina. Tal y como se detalla en la investigación de Munguía et al., (2018), los parásitos gastrointestinales lograban adaptarse a pesar de las condiciones ambientales, lo cual generaba en los carriños una exposición a infecciones que pueden cursar de forma crónica subclínica y clínica en el abomaso e intestino delgado (p. 43).

Por otro lado, los resultados obtenidos a partir de la evaluación por los métodos de flotación como de sedimentación mostraron porcentajes elevados de parásitos gastrointestinales en las muestras estudiadas, oscilando entre el 79,4 % y el 88,7 %. Los resultados mostraron la presencia predominante de dos phylum principales: Nematodos y Protozoos. En el método de flotación, los nematodos representaron el 19,3 % de las muestras, mientras que los protozoos constituían el 12,0 %. En contraste, en el método de sedimentación, los nematodos representaron el 44,2 % y los protozoos el 10,4 % de las muestras analizadas. Además, en ambos métodos, alrededor del 45-68 % de las muestras presentaron la presencia simultánea de ambos phylum, indicando la coexistencia frecuente de estos parásitos en el ganado caprino estudiado.

Estos hallazgos indican una alta prevalencia y diversidad de parásitos gastrointestinales en las cabras del cantón Zapotillo. La presencia simultánea de múltiples tipos de parásitos, especialmente cuando se combinan huevos de diferentes órdenes, sugiere una carga parasitaria considerable en el ganado caprino analizado. Lo cual coincide con hallazgos similares reportados por Arellano et al., (2022), en donde se muestra una alta prevalencia de múltiples tipos de parásitos, particularmente la coexistencia frecuente de nematodos y protozoos. Su estudio en regiones similares señala la presencia común de estos dos phylum en el ganado caprino, destacando la importancia de considerar la carga parasitaria múltiple al evaluar la salud de las cabras.

Es importante considerar que la presencia de estos parásitos puede tener efectos adversos en la salud y el rendimiento de las cabras. Los parásitos gastrointestinales pueden causar una variedad de problemas de salud, incluyendo pérdida de peso, anemia, deterioro del sistema inmunológico, diarrea y, en casos severos, pueden resultar en la muerte de los animales. Además, esta carga parasitaria puede impactar negativamente la productividad y la calidad de la carne, la leche y otros productos derivados de las cabras.

Ante lo cual, estudios como el de Zapata et al. (2016) han indicado que la coexistencia de múltiples tipos de parásitos puede exacerbar los efectos negativos en la salud de las cabras, aumentando el riesgo de anemia, pérdida de peso y disminución en la producción de carne y leche, lo cual coincide con los resultados encontrados en el presente estudio.

La presencia predominante de estos parásitos subraya la importancia de implementar estrategias de control y manejo parasitario efectivas en la población caprina. Esto podría incluir medidas como el monitoreo regular, el tratamiento y la prevención mediante prácticas de manejo adecuadas, como la rotación de pastos, el uso estratégico de desparasitantes y el manejo sanitario adecuado. Por lo tanto, la investigación de Reyes et al. (2022), corroboran la importancia de implementar estrategias de control como la desparasitación y el manejo sanitario adecuado, así como el establecimiento de un método integral de control de estas enfermedades enfocadas en las diferentes etapas de crecimiento de los parásitos como objetivos principales para orientar las estrategias de control.

En la presente investigación, no se identificaron factores de riesgo que podrían contribuir a la propagación y persistencia de las parasitosis gastrointestinales en las cabras del cantón Zapotillo. No obstante, se constató falta de acceso al agua potable en aproximadamente el 95,0 % de las fincas estudiadas. Esta carencia de agua potable podría constituir un factor desencadenante para la alta prevalencia de parásitos gastrointestinales en las cabras. La limitación de acceso a un suministro adecuado de agua potable puede debilitar el sistema inmunológico de los animales y afectar su capacidad para combatir infecciones parasitarias, exacerbando así la carga parasitaria. Asimismo, hallazgos de investigaciones como la Benavides (2014) sugieren que la limitación en el acceso a agua

potable debilita el sistema inmunológico de los caprinos, aumentando su vulnerabilidad a las infestaciones parasitarias en entornos similares a los estudiados en el cantón Zapotillo.

Cabe destacar que la desparasitación es una práctica relevante en el manejo de las cabras en el cantón Zapotillo, en donde los datos revelan que el 90 % de las fincas han llevado a cabo esta práctica, reflejando un esfuerzo notable por parte de los propietarios para controlar la presencia de parásitos en sus cabras. Esta acción refleja un compromiso en el cuidado de la salud de los animales y la optimización de su rendimiento. A pesar de ello, la presencia significativa de parásitos gastrointestinales indica la complejidad del control y la necesidad de estrategias integrales que aborden no solo la desparasitación, sino también otros factores de riesgo ambientales y de manejo para garantizar una reducción efectiva de la carga parasitaria en las cabras del cantón Zapotillo (Reyes et al., 2022). Esto se debe en gran medida a la convivencia habitual de las cabras con perros y aves de corral, lo cual evidencia que un elevado porcentaje de fincas, especialmente un 75 %, ha sido identificado como otro factor relevante vinculado a la presencia y propagación de los parásitos gastrointestinales. Esta interacción directa entre las cabras y otros animales, sin medidas de control adecuadas, puede promover la transmisión de los parásitos y facilitar la persistencia del ciclo de vida de estos agentes patógenos en el entorno. Este escenario ambiental y de manejo brinda condiciones óptimas para la transmisión de parasitosis gastrointestinales, aumentando la probabilidad de infección en las cabras y contribuyendo así a la carga parasitaria observada en el estudio (Jakob-Hoff et al, 2014).

La variabilidad significativa en la presencia de parásitos gastrointestinales en diferentes sectores del cantón Zapotillo, con sectores como "Chaquiro" (24,1 %) y "Cabeza de Toro" (18,1 %) mostrando una mayor incidencia en comparación con otros, destaca la influencia de la ubicación geográfica en la prevalencia de estas parasitosis. Esto sugiere fuertemente que los factores ambientales, climáticos y de manejo específicos de cada área juegan un papel crucial en la variación de la carga parasitaria. Por ende, la implementación de estrategias de control de parásitos adaptadas a las particularidades de

cada sector resulta esencial para preservar la salud y la productividad de las cabras en el cantón Zapotillo.

Otro factor que se esperaba que fuese determinante en la susceptibilidad a las infestaciones parasitarias, es la edad, pero los datos recopilados no respaldaron esta suposición. Se consideró que cabras más jóvenes podrían ser más susceptibles debido a la inmadurez de su sistema inmunológico; sin embargo, otros factores podrían tener un papel más relevante en la infestación por parásitos (Marley et al., 2006). Así también, el sexo de las cabras no mostró relación con la presencia de parásitos gastrointestinales, a pesar de las especulaciones históricas sobre la susceptibilidad de ciertos géneros a las infestaciones parasitarias, este estudio no respalda esa afirmación. Se sugiere que factores ambientales y de manejo pueden influir más en la carga parasitaria que el sexo del animal (Gatica et al., 2021).

Hallazgos similares a los obtenidos en este estudio han sido documentados por Munguía et al., (2018), quienes, al evaluar variables demográficas similares, no encontraron asociaciones significativas entre la edad, sexo o raza de los animales y la presencia de parásitos gastrointestinales. Estos resultados sugieren que otros factores podrían tener un peso mayor en la infestación por parásitos.

La convivencia con otros animales del sitio no mostró ser un factor de riesgo, pero existen trabajos con el de Jaramillo (2016) que demuestran que la convivencia de cabras con perros, aves de corral y otros animales sin medidas de control adecuadas puede promover la transmisión de parásitos, facilitando así su persistencia en el entorno.

Por otro lado, la desparasitación tampoco mostró una asociación significativa con la presencia de parásitos gastrointestinales. Sin embargo, la aplicación de prácticas de desparasitación es fundamental para controlar y reducir la carga parasitaria en las cabras. Es evidente que la desparasitación efectiva tiene un impacto significativo en la prevención de infestaciones y en el mantenimiento de la salud del ganado caprino (Gatica et al., 2021).

Esto coincide con investigaciones previas de Reyes et al., (2022), quienes destacan la efectividad de las prácticas de desparasitación en la reducción de la carga parasitaria y en la preservación de la salud del ganado caprino.

En este contexto la presencia de parásitos gastrointestinales en las cabras conlleva consecuencias significativas tanto en su salud como en la viabilidad económica de las fincas caprinas. Estas infestaciones generan manifestaciones clínicas y pérdidas financieras considerables. Además de las pérdidas directas por la disminución de la producción y el crecimiento del ganado, los costos asociados con programas de desparasitación, medicamentos y las posibles pérdidas por muertes prematuras generan un impacto financiero considerable (Volpato et al., 2017).

Los factores de riesgo relacionados con estas infestaciones son múltiples. El ambiente de pastoreo contaminado con heces de animales infectados, las prácticas de manejo inadecuadas, como la falta de desparasitación regular, el hacinamiento y el acceso a agua contaminada, son factores significativos que aumentan la vulnerabilidad de las cabras a las infestaciones. Además, el uso excesivo o inadecuado de medicamentos puede conducir al desarrollo de resistencia en los parásitos, lo que agrega otro nivel de riesgo (Reyes et al., 2022).

Finalmente, existen estrategias que pueden fortalecer la resistencia y reducir el impacto de estas infestaciones. Algunas razas pueden tener una resistencia genética o inmunidad natural a ciertos parásitos. Además, implementar programas efectivos de desparasitación y medidas de control adecuadas puede reducir la carga parasitaria y fortalecer la resistencia del rebaño (Gatica et al., 2021).

9 Conclusiones

Se determinó una alta prevalencia de parásitos gastrointestinales tanto a nivel de finca como individual en el cantón Zapotillo de la provincia de Loja. Esto indica que, en las ganaderías caprinas, los parásitos continúan siendo un problema latente, posiblemente debido a un control sanitario deficiente.

La investigación permitió identificar la presencia predominante de parásitos gastrointestinales como nematodos y protozoos. Aunque se esperaba que la edad, sexo y raza de las cabras influyeran en la susceptibilidad a las infestaciones, los resultados no mostraron asociaciones significativas. Sin embargo, la desparasitación se reveló como un factor crítico para la ausencia de parásitos, resaltando su importancia en el control de estas enfermedades.

No se identificaron factores de riesgo asociados con las infestaciones, la convivencia con otros animales, el acceso a agua no potable y el ambiente de pastoreo contaminado no mostraron relación significativa. Pero la resistencia genética o inmunidad natural de ciertas razas podría fortalecer la capacidad de resistencia a los parásitos. Sin embargo, la falta de desparasitación regular y el uso inadecuado de medicamentos podrían aumentar el riesgo de infestaciones y la posibilidad de desarrollo de resistencia parasitaria.

10 Recomendaciones

Realizar análisis coprológicos cuantitativos para determinar el recuento de huevos por gramo de heces antes y después de administrar un tratamiento de desparasitación. Esto permitirá dar seguimiento a la eficacia de los diferentes principios activos utilizados y su impacto en las ganaderías caprinas de la zona.

Desarrollar estudios con mayor profundidad y en diferentes épocas del año para identificar de manera específica a los parásitos y así poder realizar tratamientos más efectivos de acuerdo a un calendario de desparasitación adecuado.

11 Bibliografía

- Abebe, R., Gabreyohannes, M., Mekuris, S., Abunna, F., & Alemayeu, R. (2010). Gastrointestinal nematode infections in small ruminants under the traditional husbandry system during the dry season in southern Ethiopia, *Tropical Animal Health and Production*
- Aguilar, A., Torres, J., Camara, R., Hoste, H., & Snodgrass, C. (2008). Inmunidad contra los nemátodos gastrointestinales: la historia caprina. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 9(1), 73-82. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93911227007>
- Aguilar, M. S., & Lorenzutti, A. M. (2018). Aspectos sanitarios de la producción caprina (II). *Panorama actual del medicamento*, 42(410), 118-124.
- Alba, F., & Muñoz, M. (2012). Immune Responses Associated with Resistance to Haemonchosis in Sheep. *PubMed Central*, 2013, 1-11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1155%2F2013%2F162158>
- Arrellano, R., Ramírez, A., Pérez, L., & Chagoya, M. (2022). Prevalencia de nematodos y protozoarios en caprinos del municipio de Irapuato Guanajuato. *JÓVENES EN LA CIENCIA*, 16, 1-4. <https://doi.org/https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3730/3223>
- Anderson, N. (1978). The regulation of host population growth by parasite species. *Parasitology* 76, 119-157.
- A. Volpato et al., "Gastrointestinal protozoa in dairy calves: identification of risk factors for infection", *Rev. MVZ Córdoba*, vol. 22, no. 2, pp. 5910-5924, may.-ag. 2017, doi: 10.21897/rmvz.1027.
- Baltazar, (2012). identificación de los endoparasitos y sus efectos en la salud y productividad en borregas post parto en sistema de pastoreo de ovinos en la posta veterinaria (Tesis de pregrado). Universidad Michoacana de San Martín de Hidalgo. México.
- Benavides Ortiz, E. (2014). *Técnicas de diagnóstico de endoparásitos de importancia veterinaria*. Universidad de la Salle.
- Beltrán, S. J. L. (1984). Valoración de seis técnicas de coprocultivo para la obtención de la larva infectante *Haemonchus contortus*. (Tesis de licenciatura). México. Estado de México. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bowman, D. (2010). *Georgis Parasitología veterinaria*. Elsevier.

- Cáceres, M., Pinedo, R., & Chávez, A. (2021). Nematodiasis gastrointestinal en caprinos de Ica, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(5), 1-12. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v32n5/1609-9117-rivep-32-05-e21342.pdf>
- Caparros, J., Burghi, V., & Lapeña, Á. (2005). Manejo sanitario del Hato Caprino. *Proyecto Regional Caprino*(1), 1-11. https://doi.org/https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_caprinos/02-manejo_sanitario.pdf
- Charlier, J., Höglund, J., Morgan, E., Vercruysse, J., & Claerebout, E. (2020). Biology and Epidemiology of Gastrointestinal Nematodes in Cattle. *Veterinary Clinics of North America*, 36(1), 1-15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2019.11.001>
- Cordero del Campillo, M., Rojo Vázquez, F.A., Martínez Fernández, A.R., Sánchez Acedo, C., Hernández Rodríguez, S., Navarrete López, I., Díez Baños, P., Quiroz Romero, H. & Carvalho Varela, M. (2001). Parasitología veterinaria. In McGraw-Hill / InterAmericana de España, S.A.U. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v31i0.564>
- Cordero Del Campillo, M. (2011). *Parasitología General*. McGraw - Hill - Interamericana. https://doi.org/https://www.academia.edu/49382234/Libro_Zoologia_Parasitologia_Parasitolog%C3%ADa_General_Cordero_Rojo
- Cortes, J. A. (2011). Parasitología Veterinaria - Garrapatas: Estado Actual y perspectivas. *Memorias XX Congreso Latinoamericano de Parasitología*, 31(3), 268-283. <https://doi.org/https://doi.org/10.7705/biomedica.v31i0.564>
- Durán, F. (2007). *Manual de explotación y reproducción en caprinos* (Primera ed.). Grupo latino editoriales.
- Elizondo, J. (2008). Requerimientos nutricionales de cabras lecheras I. Energía metabolizable. *Agronomía Mesoamericana*, 19(1), 115-122. https://doi.org/https://www.mag.go.cr/rev_meso/v19n01_115.pdf
- Estrada, G., & Ramírez, M. (2019). *Micología General*. Universidad Católica de Manizales. https://doi.org/https://repositorio.ucm.edu.co/jspui/bitstream/10839/2654/1/Micologia_general.pdf
- FAO. (2015). La guía RVC/FAO para el diagnóstico parasitológico veterinario.
- Foreyt, W.J. (2001). *Veterinary Parasitology: reference manual* (5th ed.). Iowa: Blackwell Publishing. ISBN 0-8138-2419-2. Gomez, H.H. & Georgi, J.R. (1991). *Equine*

- helminth infections: control by selective chemotherapy. *Equine Veterinary Journal*, 23(3), 198-200.
- G.A.D Parroquial Limones. (2019). *Plan de desarrollo 2019-2023*. Registro Oficial - Edición Especial N° 251. http://esacc.corteconstitucional.gob.ec/storage/api/v1/10_DWL_FL/eyJYXjwZXRhIjoicm8iLCJ1dWlkIjojoiNGM3NmI3ZTIiYQ5ZC00NjZhLTg5NWEtN2VhMzc5ZThjMzczLnBkZiJ9
- Gatica Colima, A. B., Carlo Rojas, Z., & Quiroga-Calderon, E. (2021). Factores de Riesgo Asociados a Parásitos Gastrointestinales en Animales de Producción. *Instituto de Ciencias Biomédicas*.
- Girard, R. (2014). Manual de parasitología. Técnicas para laboratorios de atención primaria de salud y para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas desatendidas.
- Galaviz, S. (2012). *Práctica 7 diagnostico coproparasitoscopico (cps) b) cps mediato directo y cps por centrifugacion-flotacion*. http://www.fcb.uanl.mx/www/images/Parasitologia_Clinica_Manual_de_Laboratorio/manparapart3_1.pdf
- Gulland, F. M. D. (1992). The role of nematode parasites in Soay sheep (*Ovis aries* L.) mortality during a population crash. *Parasitology* 105, 493-503.
- Hernandes, I., & Porteles, D. (1998). *Evaluación de los parásitos gastrointestinales en una explotación intensiva de caprinos lecheros. Finca La palma Quibor. Estado Lara*. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.
- Herrera, L., Ríos, L., & Zapata, R. (2013). Frecuencia de la infección por nemátodos gastrointestinales en ovinos y caprinos de cinco municipios de Antioquia. *Revista MVZ Córdoba*, 18(3), 3851-3860.
- Hernandez, I., & Porteles, D. (1998). *Evaluación de los parásitos gastrointestinales en una explotación intensiva de caprinos lecheros*. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.
- Hutchings, M. R., Kyriazakis, I., Papachristou, T. G., Gordon, I. J., Jackson, F. (2000). The herbivores dilemma: trade-offs between nutrition and parasitism in foraging decisions. *Oecologia* 124, 242-251.
- Hussain, T.; Periasamy, K.; Nadeem, A.; Masroor, E. B.; Pichler, R. & Diallo, A. Sympatric species distribution, genetic diversity and population structure of *Haemonchus* isolates from domestic ruminants in Pakistan. *Vet. Parasitol.* 206 (3-4):188-199,2014, DOI: <http://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.10.026>

- Jaramillo, A. (2016). Identificación y prevalencia de parásitos gastrointestinales en caprinos en la parroquia Garza Real del cantón Zapotillo, provincia de Loja. Universidad Técnica Particular de Loja.
- Johnstone, C. (1998). Parásitos y enfermedades parasitarias de los animales domésticos; Nematodirus, In; Pensylvania, U.o. (Ed), Pensylvania.
- Lefevre, P. C., Blancou, J., Chermette, R. (2003). Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Lavoisier, 2, 1762.
- Liéban, H. E., López, A. M. E., Mendoza, G. P., Aguilar M. L. (2011). Manual diagnóstico para identificación de larvas de nematodos gastroentéricos en rumiantes. Centro Nacional de investigación Disciplinaria de parasitología veterinaria. Jiutepec, Morelos, México
- C. L. Marley, M. D. Fraser, D. A. Davies, M. E. Rees, J. E. Vale y A. B. Forbes, “The effect of mixed or sequential grazing of cattle and sheep on the faecal egg counts and growth rates of weaned lambs when treated with anthelmintics”, *Vet. Parasitol.*, vol. 142, no. 1-2, pp. 134-141, nov. 2006, doi: 10.1016/j.vetpar.2006.06.030.
- Marsh, R., Campling, R. C. (1970). Fouling of pastures by dung. *Herbal Abstracts* 40, 123- 130.
- Mendoza, M. (2023). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caprinos criollos en época de lluvia en el distrito de Pacaycasa*. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. https://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/5558/1/TESIS%20MV206_Men.pdf
- Morgan, E., & Van Dijk, J. (2012). Climate and the epidemiology of gastrointestinal nematode infections of sheep in Europe. *Rev Parasitol*, 189(1), 8-14. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.03.028>
- Müggenburg Rodríguez, M. C., & Pérez, I. (2007). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Revista Enfermería Universitaria*, 4(1), 35-38. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/pdf/3587/358741821004.pdf>
- Munguía, J., Navarro, R., Hernández, J., & Molina, R. (2018). Parásitos gastroentéricos, población haemonchus contortus en caprinos en clima semiárido de Bacum, Sonora, México. *Abanico Veterinario*, 8(3), 42-50. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21929/abavet2018.83.2>
- Olivas, E. (2004). Manual de prácticas de Microbiología I Y II Y Parasitología. (1ra. ed.). Universidad Autónoma de ciudad Juárez. México.

- OPS. (2020). Medios auxiliares para el diagnóstico de las parasitosis intestinales. In Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/documentos/mediosauxiliares-para-diagnostico-parasitosis-intestinales>
- Odo, B. (2003). Comparative study of some prevalent diseases of ecotype goats reared in south-eastern Nigeria. *Small Ruminant Research* 50, 203-207.
- Patiño Chicaiza, P. N. (2023). *Prevalencia del parásito Oesophagostomum en cabras domésticas (Capra aegragus hircus) faenadas en el Camal Municipal de Ambato* (Bachelor's thesis).
- Pesántez, M., & Sánchez, D. (2021). La Caprinocultura en Ecuador: Un sector próspero y emergente. *Colaboración de la International Goat Association (IGA)*, 68-72. https://doi.org/https://www.iga-goatworld.com/uploads/6/1/6/2/6162024/tierras_caprinas_ecuador_abril_2021.pdf
- Peacock, C. (1996). Improving goat production in the tropics. Oxfam/FARM-África, África. Consultado el 22 de octubre del 2015. Recuperado de: <http://www.policy-practice.oxfam.org.uk/publications/improving-goat-production-in-the-tropics-a-manual-for-development-workers-122995>
- Quiroz, H. (2008). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. Limusa.
- Quiroz, H., Figueroa, J., Ibarra, F., & López, M. (2011). *Epidemiología de Enfermedades Parasitarias en Animales Domésticos*. Centro de Investigaciones sobre Enfermedades Infecciosas. Instituto Nacional de Salud Pública. https://doi.org/https://www.researchgate.net/profile/Roger-Ivan-Rodriguez-Vivas/publication/268445402_Rodriguez_Vivas_RI_Ojeda-Chi_MM_Perez-Cogollo_LC_Rosado-Aguilar_JA_2010_Epidemiologia_y_control_de_Rhipicephalus_Boophilus_microplus_en_Mexico_Capitulo_33_En_Epidemiolog
- Reyes, D., Olmedo, A., & Mendoza, P. (2022). Control y prevención de nematodosis en pequeños rumiantes: antecedentes, retos y perspectivas en México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 12, 186-204. <https://doi.org/https://doi.org/10.22319/rmcp.v12s3.5840>
- Reyes, T. (2015). *Prevalencia de Parásitos gastrointestinales en Caprinos de los cantones guayaquil, Samborondón y Daule*. Universidad de Guayaquil.

- R. M. Jakob-Hoff, S. C. MacDiarmid, C. Lees, P. S. Miller, D. Travis y R. Kock. Manual of procedures for wildlife disease risk analysis. (2014). [En línea]. Disponible en: portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2014-007.pdf
- Rojas C. (2004). Nosoparasitosis de los Rumiantes domésticos peruanos. 2da ed. Lima: Martegraf.
- Royo, V. F. A., Gómez, B. M. (2001). Ecología parasitaria, Parasitología Veterinaria, Mcgraw-Hill-Interamericana, España, 63-70.
- Rodríguez, R., Galera, L., & Domínguez, J. (2001). Frecuencia de animales domésticos diagnosticados en Yucatán, Mexico. *Biomed*, 19,20,21. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2001/bio011d.pdf>
- Sá Guimarães, A., Guimarães Gouveia, A., & Borges do Carmo, F. (2011). Management practices to control gastrointestinal parasites in dairy and beef goats in Minas Gerais; Brazil. *Veterinary Parasitology*, 10(2), 265-269. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.10.049>
- Silanikove, N., Leitner, G., Merin, U., & Prosser, C. (2010). Recent advances in exploiting goat's milk: Quality, safety and production aspects. 89, 110-124. <https://doi.org/https://s3.amazonaws.com/publicationslist.org/data/silanikove/ref-143/SRR2010.pdf>
- Soulsby. (1987). Parasitología y enfermedades parasitarias. In Interamericana.
- Soca, M., Soca, M., & Roque, E. (2005). Epizootiología de los nemátodos gastrointestinales de los bovinos jóvenes. Pastos y Forrajes. Recuperado de Estación Experimental de Pastos y Forrajes. Matanzas. Cuba: Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=269121675001>
- Sohafer, N., Di Cataldo, S., Sidoti, L., Neira, G., Cuervo, P., & Mera, R. (2013). *Parásitos gastrointestinales en caprinos de las distintas regiones productivas de la provincia de Mendoza*. Centro de Investigación en Parasitología Regional (CIPAR).
- Torres, J., Villaroel, M., Rodriguez, F., Gutierrez, I., & Alonso, M. (2003). Diagnóstico de nematodos gastrointestinales resistentes a bencimidazoles e imidazotiazoles en un rebaño caprino de Yucatán, México. *Revista Biomédica*, 14(2), 75-81. <https://doi.org/https://doi.org/10.32776/revbiomed.v14i2.344>
- Thienpont, D., Rochette, F. & Vanparijs, O.F.J. (1986). Diagnóstico de las helmintiasis por medio del examen coprológico. (2ª edición). (pp. 69-89). Beerse, Belgium: Janssen Research Foundation.

- Urquhart, G., Armour, J., Duncan, J., Dunn, A. & Jennings, F. (2001). Parasitología veterinaria. In Editorial Acribia, S.A.
- Valles, G. M. (1983). Parásitos internos de los bovinos. In Catie-Bid.
- Varcárcel, F. (2010). Atlas de parasitología: céstodos. Revista Argentina, 3,4,5.
- Villar. (2009). Efecto de los parasitismos sobre la producción bovina. Villavicencio, Meta, Colombia. Recuperado el 22 de abril de 2016, de: www.produccionanimal.com.ar/sanidad.../120-Efecto_parasitismos.pdf
- Yilma, J., Malone, J., B., (1998). A geographic information system forecast model for strategic control fasciolosis in Etiophia. Veterinary Parasitology 78, 13-127.
- Zapata, R., & Velásquez, R. (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. <https://doi.org/https://doi.org/10.15381/rivep.v27i2.11647>

12 Anexos

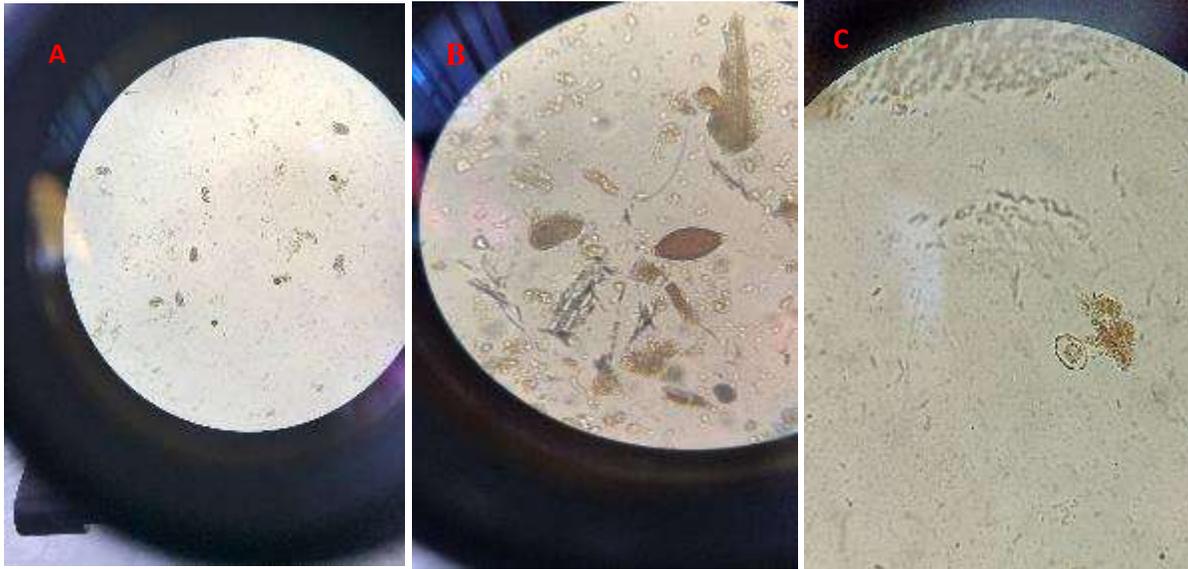
Anexo 1: colecta y conservación de heces de caprinos



Anexo 2: Procesamiento e identificación de parásitos en laboratorios



Anexo 3: Identificación de parásitos gastrointestinales en caprinos



A. Huevos del orden Strongylido spp. (10x) **B.** Huevos del orden Trichurida spp. (40x) **C.** Ooquiste de Eimeria spp. (40x)

Loja, 12 de Marzo de 2024.

CERTIFICA:

Yo, Lic. Jennifer Michelle Quezada Aguilar, con cedula de identidad 1104131121; Lcda, en Ciencias de la Educación Mención Inglés de la Universidad Técnica Particular de Loja con registro de la Senescyt 1031-2023-2692899, doy fe que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del trabajo de titulación denominado: **PRESENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN CABRAS DEL CANTÓN ZAPOTILLO DE LA PROVINCIA DE LOJA**, cuya autoría del estudiante Bryan Gabriel Sánchez Gaona, con cedula de identidad N°2000133716

Lo certifico en honor a la verdad y autorizo al interesado hacer uso de la presente en lo que a sus intereses convenga.



Jennifer Quezada Aguilar
Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Inglés
1104131121