



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

**Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos
productores de carne en tres predios de la costa ecuatorial**

AUTOR:

Hidalgo Guilcapi, Juan José

**Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de
Médico Veterinario Zootecnista**

TUTORA

Dra. Sylva Morán, Lucila María M Sc.

**Guayaquil, Ecuador
23 de febrero del 2022**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente **Trabajo de Titulación**, fue realizado en su totalidad por **Hidalgo Guilcapi, Juan José**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista**.

TUTORA

f. _____
Dra. Sylva, Lucila María M. SC.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Manzo, Carlos Giovanny M. SC.

Guayaquil, a los 23 del mes de febrero del año 2022



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Hidalgo Guilcapi, Juan José

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos productores de carne en tres predios de la costa ecuatorial previo a la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 23 del mes de febrero del año 2022

EL AUTOR

f. _____
Hidalgo Guilcapi, Juan José



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Hidalgo Guilcapi, Juan José**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el **Trabajo de Titulación Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos productores de carne en tres predios de la costa ecuatorial**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 del mes de febrero del año 2022

EL AUTOR:

f. _____
Hidalgo Guilcapi, Juan José



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICADO URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Titulación, **Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos productores de carne en tres predios de la costa ecuatorial** presentado por el estudiante **Hidalgo Guilcapi, Juan José**, de la carrera de **Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia**, donde obtuvo del programa URKUND, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.



Document Information

Analyzed document	HIDALGO GUILCAPI JUAN.docx (D127599785)
Submitted	2022-02-10T23:18:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	juan.hidalgo05@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	noelia.caicedo.ucsg@analysis.urkund.com

Fuente: URKUND-Usuario Caicedo Coello, 2021

Certifican,

**Dr. Manzo Fernández Carlos
Giovanny, M. Sc**
Director de la carrera UCSG-FETD

Ing. Noelia Caicedo Coello, M. Sc.
Revisora - URKUND

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quisiera agradecer a Dios, por permitirme aún estar junto a mi familia y demás seres queridos, en estos momentos muy duros en los que vivimos.

A mis padres, que siempre me han dado todo su apoyo incondicional, han estado junto a mí en los momentos más importantes de mi vida, me han enseñado a luchar, a no darme por vencido y gracias por sus sabios consejos, sin ellos nada de esto fuera posible.

A mi tutora, que me supo guiar con gran profesionalismo a lo largo de este trabajo; siempre estuvo presente, dispuesta a ayudarme y corregirme en los errores que cometiera simplemente una gran docente. Y muchas gracias también por la gran paciencia que me tuvo.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado en primer lugar a Dios y a mi familia, quienes siempre estuvieron junto a mí, ayudándome cuando más los necesitaba y son la razón principal de que todo esto sea posible, quienes me inculcaron a seguir adelante por mis sueños y a luchar hasta alcanzarlos. A cada una de las personas que me supieron apoyar a seguir adelante; y también a las que me dijeron que no lo iba a lograr.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD TECNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Lucila María Sylva Morán M. SC.

TUTORA

Dr. Carlos Giovanni Manzo Fernández M. SC.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Noelia Carolina Caicedo Coello M. SC.

COORDINADOR DE UTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
FACULTAD DE TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CALIFICACIÓN

Dra. Lucila María Sylva Morán M. SC.

TUTORA

ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN	2
1.1	Objetivos	3
1.1.1	Objetivo general	3
1.1.2	Objetivos específicos	3
1.2	Hipótesis	3
2	MARCO TEÓRICO	4
2.1	Antecedentes de la producción ovina en el Ecuador	4
2.2	Características del sistema digestivo del ovino	5
2.3	Control de la ingestión de alimentos al nacer	7
2.3.1	Fases de la rumia.....	7
2.4	Relación entre nutrición y salud intestinal.....	8
2.5	Manejo alimenticio de las ovejas	8
2.6	Manejo sanitario de las ovejas	9
2.6.1	Programa para adulto: Ovejas y Carnero	9
2.6.2	Programa Sanitario para Corderos(as).....	9
2.7	Parasitosis.....	9
2.8	Generalidades de los nematodos que afectan a los ovinos	10
2.8.1	Generalidades.....	10
2.8.2	Epidemiología.....	10
2.8.3	Morfología	11
2.8.4	Clasificación	11

2.8.5	Ciclo biológico	11
2.8.6	Sintomatología	12
2.8.7	Tratamiento	13
2.8.8	Prevención	13
2.9	Otros estudios realizados en Ecuador sobre los parásitos que afectan a los Ovinos	14
2.10	Principales nematodos que afectan a los ovinos	16
2.10.1	<i>Bunostomum trigonocephalum</i> :	16
2.10.2	<i>Cooperia</i> spp.:	17
2.10.3	<i>Haemonchus</i> spp.	18
2.10.4	<i>Oesophagostomum</i> spp.	19
2.10.5	<i>Ostertagia</i> spp.	20
2.10.6	<i>Trichostrongylus</i> spp.	21
2.10.7	<i>Trichuris</i> spp.	22
2.10.8	<i>Strongyloides</i> spp.	24
2.11	Diagnósticos parasitarios	25
2.11.1	Coprológico	25
2.11.2	Frotis directo	25
2.11.3	Flotación	26
2.11.4	Sedimentation sensilla	27
3	MARCO METODOLÓGICO	29
3.1	Ubicación del ensayo	29
3.1.1	Primer predio	29

3.1.2	Segundo predio.....	30
3.1.3	Tercer predio.....	30
3.2	Materiales	31
3.2.1	Equipos	31
3.2.2	Materiales de laboratorio.....	31
3.2.3	Materiales de oficina	32
3.3	Metodología	32
3.3.1	Duración de la investigación.....	32
3.3.2	Población	33
3.3.3	Muestra estadística	33
3.3.4	Toma de la muestra	33
3.3.5	Procesamiento de la muestra en el laboratorio.....	34
3.3.6	Tipo de investigación.....	34
3.4	Variables investigadas	34
3.4.1	Variables dependientes.....	34
3.4.2	Variables independientes	35
3.5	Análisis de datos	36
3.6	Análisis estadísticos	37
4	RESULTADOS	38
4.1	Muestra estudiada.....	38
4.1.1	Distribución por sexo de los ovinos estudiados	38
4.1.2	Frecuencia de edades en ovinos estudiados.....	38

4.1.3	Distribución de los ovinos por cada predio y sus frecuencias de edad y sexo.....	39
4.2	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos estudiados	40
4.2.1	Frecuencia de nematodos gastrointestinales según el tipo de parásito en todos los predios.....	40
4.2.2	Frecuencia de nematodos según el sexo	41
4.2.3	Frecuencia de nematodos gastrointestinales en ovinos de estudio, de acuerdo con la edad.....	42
4.2.4	Frecuencia de parasitosis por nematodos gastrointestinales por predio en estudio.....	43
4.2.5	Factores de riesgo que favorecen a la parasitosis.....	44
4.3	Predio UNO.....	45
4.3.1	Prevalencia de parásitos gastrointestinal del predio UNO	46
4.3.2	Frecuencia según el tipo de nematodos en el predio UNO.....	46
4.3.3	Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos del predio UNO, de acuerdo con el sexo	47
4.3.4	Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos del predio UNO, de acuerdo con la edad	47
4.4	Predio DOS.....	48
4.4.1	Prevalencia de parasitosis gastrointestinal en el predio DOS.....	48
4.4.2	Frecuencia de nematodos en los ovinos del predio DOS	49
4.4.3	Distribución de nematodos en ovinos del predio DOS, de acuerdo con el sexo.....	49
4.4.4	Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos del predio DOS, de acuerdo a la edad	50

4.5	Predio TRES	50
4.5.1	Descripción de prevalencia de nematodos gastrointestinales del predio TRES.....	51
4.5.2	Frecuencia de nematodos en los ovinos del predio TRES.....	51
4.5.3	Distribución de nematodos en ovinos del predio TRES, de acuerdo con el sexo	52
4.5.4	Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos del predio TRES, de acuerdo a la edad	53
5	DISCUSIÓN	54
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
6.1	Conclusiones.....	55
6.2	Recomendaciones.....	55
	BIBLIOGRAFÍA.....	56

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Vista panorámica del primer predio.	29
Imagen 2. Vista panorámica del segundo predio.....	30
Imagen 3. Vista panorámica del tercer predio.	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de la muestra según el sexo	38
Gráfico 2. Frecuencia de edades de animales en estudio.....	39
Gráfico 3. Distribución de los ovinos por cada predio y sus variantes	39
Gráfico 4. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos en estudio	40
Gráfico 5. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en ovinos de estudio	40
Gráfico 6. Frecuencia de nematodos según edad de los ovinos	42
Gráfico 7. Frecuencia de nematodos por predio sexo y edad	44
Gráfico 8. Relatividad de parasitosis por predio	45
Gráfico 9. Prevalencia de parasitosis en el predio UNO	46
Gráfico 10. Frecuencia de nematodos en el predio UNO	46
Gráfico 11. Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos de estudio, de acuerdo con el sexo en predio UNO	47
Gráfico 12. Frecuencia de nematodos según edad de los ovinos del predio UNO.....	48
Gráfico 13. Prevalencia de parásitos en el predio DOS	49
Gráfico 14. Frecuencia de nematodos en el predio DOS	49
Gráfico 15. Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos del predio DOS, de acuerdo con el sexo.....	50
Gráfico 16. Frecuencia de nematodos según edad de los ovinos del predio DOS.....	50
Gráfico 17. Prevalencia de parásitos en el predio TRES	51
Gráfico 18. Frecuencia de nematodos en el predio TRES	52
Gráfico 19. Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos del predio Tres, de acuerdo con el sexo	52
Gráfico 16. Frecuencia de nematodos según edad de los ovinos del predio TRES	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de Chi Cuadrada de nematodos gastrointestinales en ovinos de estudio	41
Tabla 2. Frecuencia de nematodos gastrointestinales según el sexo de los ovinos en estudio.	41
Tabla 3. Resultados de Chi Cuadrada de los nematodos gastrointestinales según el sexo de los ovinos estudiados	42
Tabla 4. Frecuencia de nematodos en los ovinos según la edad.....	42
Tabla 5. Resultados de Chi Cuadrada de los nematodos gastrointestinales en los ovinos según la edad.....	43
Tabla 6. Manejo sanitario de los predios estudiados	45

RESUMEN

Las parasitosis gastrointestinales que afectan al ganado destinado a la producción de carne ocasionan mermas significativas en su rendimiento, disminuyendo los ingresos económicos al productor. Siendo esto una problemática generalizada por el manejo técnico y sanitario inadecuado de los rebaños, por tal razón se propuso investigar qué parásitos prevalecen en la costa ecuatoriana, permitiendo identificar a su vez el tratamiento específico a recomendar. Por eso, este estudio de campo, de diseño no experimental, de tipo descriptivo y correlacional fue realizado en 3 predios de la costa ecuatorial, donde el objetivo fue determinar la prevalencia de los nematodos gastrointestinales que afectan a los ovinos productores de carne. Se realizó examen coprológico de flotación, en busca de formas de dispersión de nematodos gastrointestinales a un total de 100 ovinos, distribuidos en 40 animales del primer y del segundo predio respectivamente; 20 animales del tercer predio, tomados de manera completamente al azar, analizando el manejo de alimentación y sanitario como factores de riesgo y la edad y sexo para determinar la predisposición a la nematodiasis gastrointestinal. Los resultados obtenidos finalmente fueron correlacionados con las variables sexo, edad y manejo del predio, encontrándose una prevalencia de 75 % la cual corresponde a la presencia de *Ostertagia* y *Trichuris*, encontrándose que los animales con mayor presencia de parasitosis corresponde a los predios de se alimentan en pastoreo libre, y que en cuanto a la edad, la mayor frecuencia de parásitos fue dada em los animales de uno a tres años de edad, esto concuerda con lo encontrado en los resultados.

Palabras Claves: Nematodos, productividad, parasitismo, coprológico, frecuencia, distribución.

ABSTRACT

Gastrointestinal parasitosis affecting cattle destined for meat production cause significant decreases in their performance, reducing the producer's economic income. Since this is a generalized problem due to inadequate technical and sanitary management of herds, it was proposed to investigate which parasites are prevalent on the Ecuadorian coast, allowing the identification of the specific treatment to be recommended. Therefore, this field study, with a non-experimental, descriptive and correlational design, was carried out in 3 farms of the equatorial coast, where the objective was to determine the prevalence of gastrointestinal nematodes that affect sheep meat producers. A total of 100 sheep were floated for gastrointestinal nematode dispersal forms, distributed in 40 animals from the first and second farm respectively; 20 animals from the third farm, taken completely at random, analyzing feeding and sanitary management as risk factors and age and sex to determine predisposition to gastrointestinal nematodiasis. The results obtained were finally correlated with the variables sex, age and management of the farm, finding a prevalence of 75% which corresponds to the presence of *Ostertagia* and *Trichuris*, finding that the animals with greater presence of parasitosis corresponds to the free grazing farms, and that in terms of age, the highest frequency of parasites was given in animals from one to three years of age, this agrees with the results found in the results.

Key Words: Nematodes, productivity, parasitism, coprological, frequency, distribution.

1 INTRODUCCIÓN

Esta investigación pretende contribuir con el estudio de la frecuencia de los nematodos gastro intestinales encontrados en ovinos de la zona de estudio, lo cual servirá para mejorar los rendimientos productivos en rumiantes mediante los controles parasitarios, en un menor tiempo y menos inversión al disminuir las lesiones en el sistema digestivo, redundante en el pobre aprovechamiento de nutrientes y la baja absorción de los mismo. Los ecuatorianos consideramos a la oveja un recurso necesario de sostenimiento en el sector rural, su forma de cría no demanda mucha mano de obra, ni dinero, obteniendo de esta crianza; lana, leche y carne entre otros subproductos utilizados para la agricultura, consumo y la industria artesanal.

Los ovinos son criados con distintos sistemas productivos, pudiéndose localizar en zonas con alta relación de pobreza mediante un modelo rural y tradicional, siendo considerados trabajos y el cual se ofrece como una alternativa de trabajo y consumo informal, consideradas como un recurso de capital y una forma de ahorro importante para la economía de las pequeñas familias rurales. Sin embargo, a pesar de que su actividad es baja, se han incorporado diferentes tipos de tecnologías, y se ha venido capacitando a los productores en el área, lo cual ha permitido satisfacer, una demanda incipiente de los productos a nivel nacional y en algunos mercados de países vecinos.

Los nematodos suelen ser una de las causas de mayor impacto económico con la baja productividad, de los sistemas productivos ovino del mundo en general. Los parásitos pueden trastornar el bienestar animal y, por tanto, los paralelismos productivos de las fincas, independientemente del sistema de crianza, aunque con una aparente relación con el sistema de manejo bajo pastoreo y control químico o farmacológico. Estas parasitosis tienen efectos inmediatamente sobre la ganancia de peso, el desarrollo corporal, el sistema reproductivo y la productividad, así como efectos indirectos tales como la subutilización del recurso forrajero y la predisposición

a enfermedades además de, los costos implicados en los tratamientos del animal que generan mayores gastos al productor, reduciendo la rentabilidad.

Pocos estudios presentan el estado del parasitismo gastrointestinal en pequeños rumiantes en la región de la costa ecuatoriana, de allí que, el presente estudio tiene como objetivo lo siguiente:

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general

- Determinar la prevalencia de los nematodos gastrointestinales que afectan a los ovinos productores de carne en los predios de la costa ecuatoriana.

1.1.2 Objetivos específicos

- Determinar la presencia de nematodos gastrointestinales en ovinos mediante la técnica coprológica de flotación.
- Identificar el género de los parásitos existentes.
- Relacionar la presencia de los parásitos con las variables independiente o de riesgo: sexo, edad, manejo alimenticio, manejo sanitario, producto frecuente para la desparasitación.

1.2 Hipótesis

La presencia de nematodos gastrointestinales en los tres predios a estudiar es frecuente por un manejo técnico inadecuado.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En Ecuador como país que tiene una gran disponibilidad en el área pecuaria y agrícola, la cría ovina ha alcanzado un alto grado de crecimiento desde la época de la conquista española en América. Los españoles trajeron consigo animales como su alimento básico para vivir, y en la actualidad es una de las principales fuentes de ingresos y sustento en especial para pequeños y medianos productores, por sus óptimas condiciones para extenderse por toda Latinoamérica. (Bastidas, 2017).

El número existente de cabezas ovinas en el Ecuador, de acuerdo al Censo que fue levantado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), con la participación del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) nos indica la cantidad de 1,127,468 de cabezas en el país (Ecuador en cifras, 2018).

Los ovinos están capacitados para sobrevivir en una amplia variedad de ambientes tropicales y subtropicales; pueden sobrevivir en una vegetación de muy escasa calidad, cambios bruscos de estación, poca disponibilidad de alimento y de agua, y son en su mayoría resistentes a las enfermedades. Generalmente, los ovinos forman parte de la economía agrícola y pecuaria del pequeño campesino como una forma de inversión, establecimiento y manejo para la venta rápida de uno o más animales, por su alto número de crías por parto que se refleja en la tasa reproductiva rápida, comparada con la de los grandes rumiantes, y en el incremento del tamaño del rebaño en muy corto tiempo, uso de tierras marginales y residuos de cultivos (Feijoo León, 2018, pág. 09).

Según el periódico, El Comercio (Márquez, 2018) en Guamote, un cantón de Chimborazo, la venta de lana de oveja es uno de los negocios con mayor acogida en los mercados locales; 387 familias de los tres cantones prueban una nueva raza de ovinos que duplicó los ingresos familiares y atrajo el interés de exportadores e hilanderías. Se trata de ovejas de la raza m4, que fueron exportadas desde Uruguay en el 2017, y que superan en calidad y

tamaño a las ovejas criollas y de raza Merino, que predominan en esa provincia y en toda la Sierra.

Según el periódico El Universo (2012), a 43 kilómetros de Guayaquil está ubicada una de las explotaciones más grandes de ovinos en la Costa, la hacienda Chivería, los ovinos con los que iniciaron la crianza en el año de 1992, llegaron de Cuba y los fueron adaptando de a poco al trópico del país, hasta buscar las características apropiadas para obtener carne de buena calidad y más saludable. Contaban con 1.730 animales de las razas Pelibuey y Katahdin, manejados bajo el sistema de pastoreo y con alimentación balanceada, buenas cercas y saliendo con buen peso y muy rápido al mercado, lo que se logra con un buen manejo y, a los 8 meses se pueden sacar animales de 40 kilos. Para el balanceado utilizan polvillo, arrocillo, algo de soya, afrecho y dan de tres a cuatro raciones diarias combinadas con minerales para darle la textura y calidad que necesita la carne.

2.2 Características del sistema digestivo del ovino

- **El estómago** de los rumiantes se compone por cuatro compartimentos: Retículo (red o redecilla), Rumen (panza), Omaso (librillo) y Abomaso (verdadero estómago o cuajar) por los que el contenido alimenticio pasa sucesivamente. Los tres primeros, considerados colectivamente como un proventrículo, están desarrollados para hacer frente e intervenir en el proceso digestivo de los hidratos de carbono complejos que forman una gran parte de la dieta y solo el último compartimiento, el abomaso es comparable en estructura y función al estómago simple de la mayoría de las demás especies (K. M. Dyce, 1999, pág. 749).
- **El rumen** es el primer pre estómago y el más grande, ocupa toda la mitad izquierda de la cavidad abdominal, desde el diafragma hasta la entrada de la pelvis. En el rumen se distinguen dos superficies: Izquierda o parietal, y derecha o visceral, dos bordes y dos extremos. En la cara izquierda se relaciona con el

diafragma, pared abdominal izquierda y el bazo. La cara derecha se relaciona con el hígado, omaso, abomaso, riñón izquierdo, intestino, páncreas y útero. El borde dorsal se relaciona con la musculatura sub lumbar y el diafragma. El borde ventral se relaciona con la pared abdominal ventral y el abomaso (Gloobe, 1990, pág. 89).

- **El retículo** está situado cranealmente al rumen cubierto por las costillas sexta a octava y principalmente a la izquierda del rumen. De forma piriforme y aplanada, se relaciona ventralmente con el xifoides y con el abomaso. A la derecha con el omaso y el hígado. A la izquierda con el diafragma costal y abomaso. Esta separado del rumen por el surco ruminoreticular (Gloobe, 1990, pág. 92).
- **El Omaso** está situado en la porción intratorácica de la cavidad abdominal a la derecha del plano medio entre el rumen y el retículo a la izquierda y el hígado y la pared corporal a la derecha, la mayor parte se encuentra cubierta por la costilla octava a undécima, con el polo inferior sobre el suelo del abdomen debajo del arco costal. El abomaso situado sobre el suelo de la cavidad abdominal presenta una flexión que abraza caudalmente al polo inferior del abomaso, la mayor de las dos porciones forma un saco piriforme que se dispone cranealmente y hacia la izquierda para establecer contacto con la pared corporal entre el retículo y el atrio y saco ventral del rumen (K. M. Dyce, 1999, pág. 749).
- **El intestino delgado** representa el 77 % de la longitud total del tracto digestivo en distal a los estómagos y presenta una longitud entre 18-25 metros, siendo similar al de los bovinos. El ciego: representa el 2 % de la longitud del tracto digestivo, con una longitud de 0.3 metros. El colon y recto representan el 21 % de la longitud del tracto digestivo, con 5 metros de largo. El tiempo de tránsito del intestino grueso es prolongado y, la mayor parte del agua intestinal, es absorbida a este nivel, otra característica adaptativa para el ahorro de agua. Esto determina que el contenido de materia seca de cabras y ovejas sea del 50-60 %, en comparación con las vacas, que presentan un contenido de

materia seca fecal entre el 15-30 %. (Lorenzutti & Aguilar, 2017, pág. 6).

- **Hígado:** en los rumiantes está situado en la mitad derecha del abdomen, relacionado con la cara caudal del diafragma y bajo la protección de la pared costal derecha. El órgano está incluido en una cápsula fibrosa bastante resistente, pero los tabiques que parten de ella hacia el interior del parénquima no delimitan lobulillos evidentes como ocurre en el hígado del cerdo. Se mantiene además durante toda la vida una amplia relación de contacto entre el hígado y el abomaso (Horst Erich & Hans Georg, 2011, pág. 75).

2.3 Control de la ingestión de alimentos al nacer

En el rumiante lactante el proceso digestivo y su metabolismo intermedio son similares a los animales monogástricos. Los carneros lactantes reducen la ingestión de leche después de la administración oral de glucosa o lactosa mientras que la aplicación parenteral de la sacarosa no presenta efectos sobre la ingestión láctea. Se plantea que en el rumiante lactante las señales decisivas o controladoras del nivel de ingestión de alimentos parten del tracto digestivo o del hígado. El sistema controlador de la ingestión de alimentos en los rumiantes se va desarrollando, probablemente, en forma simultánea con el desarrollo de la digestión simbiótica con los microorganismos en el saco retículo-ruminal (fermentación) hasta alcanzar la complejidad descrita para el animal adulto (Alvarez Diaz, 2016, pág. 113).

2.3.1 Fases de la rumia

- Regurgitación
 - Inspiración con glotis cerrada.
 - Contracción de los pilares del rumen con apertura de cardias.
 - Ondas antiperistálticas del esófago.
- Re masticación: Mayor número de golpes masticatorios por bocado.

- Re insalivación: Mayor volumen de saliva por mayor masticación.
- Re deglución: Estímulo: receptores nerviosos táctiles en las cercanías del cardias (INATEC, 2018).

2.4 Relación entre nutrición y salud intestinal

El ovino al ingerir el alimento se sabe que se contribuye, una gran parte al aprovechamiento de la microflora ruminal de bacterias, hongos y protozoos que degradaran alrededor del 70 y 80 % de las carbohidratos, proteínas, vitaminas o minerales que se aportan; el bolo alimenticio que ingiere el animal queda totalmente transformado en la microflora que crece en el rumen. Como es un medio sin oxígeno, al convertir las partes de los carbohidratos, pero no pueden hacerlo totalmente, por lo que liberan una parte de energía que son los conocidos como 'ácidos grasos volátiles', que son la principal fuente de energía de una oveja. Cerca del 70 % de la energía diaria de las que disponen estos animales proceden de los ácidos grasos volátiles. Las propias bacterias crecen y siguen progresando a lo largo del sistema digestivo, por lo que son una fuente vital, al ser absorbidas y digeridas en el intestino delgado (Roquet, 2019).

2.5 Manejo alimenticio de las ovejas

La materia seca consumida por un ovino, ya sea de concentrados o forrajes, al depender de varios elementos asociados al animal tales como: edad, peso, preñez, raza, alimentos, la forma de presentación comercial del alimento (pastoreo, frecuencia de alimentación, raciones, agua) y el clima alrededor. Asumiendo que el animal tiene forraje a libre acceso logrando comer tanto como quiera, va a quedar un sobrante del 10 % del forraje brindado; bajo estas condiciones favorables, ya dependiendo de la regulación de la cantidad y tipo de alimento genera un consumo total de materia seca de una vaca madura es entre el 2 y 4 % de la cantidad del peso vivo. Los pasto verde puede resultar en consumos de 3 y 4 % de su peso corporal, mientras que los alimentos que incumplen los requerimientos nutricionales resultarán en consumos de 2 y 3 % de peso vivo; con el control o regulación de la cantidad y tipo de alimentación al ovino de solo forrajes prácticamente comerá

entre 1.5 y 2.5 % de su peso corporal; el consumo de materia seca se ve disminuido, si la calidad del forraje es baja (M. Muñoz & M. Canto, 2020).

2.6 Manejo sanitario de las ovejas

Está enfocado principalmente para el control, prevención y erradicación de las entidades que afectan los diferentes sistemas de producción ganadera y reforzar las medidas de manejo y diagnóstico, para disminuir los factores de riesgo que afectan la sanidad del ganado. Los esquemas de manejo, vacunación y desparasitación son generales y se deben adaptar e interpretar a cada predio o región en particular, ya que la epidemiología de una enfermedad varía de una región a otra e incluso entre predios (Cabra Angel, 2021).

2.6.1 Programa para adulto: Ovejas y Carnero

- Primera vacuna clostridial, a los 5 meses; 2da vacunación clostridial (30 a 45 días antes del parto).
- Antiparasitario gastrointestinal cada 4 meses.
- Antiparasitario para *Fasciola hepática* cada 3 meses.
- Revisión y corte de pesuñas, solo 2 veces al año (Chahín, Riquelme, Canto, & Meyer, 2020).

2.6.2 Programa Sanitario para Corderos(as)

- Vacunas: 1ra vacunación clostridial (30 -45 días nacidos), su 2da vacunación contra clostridio (30 días después de la primera).
- Antiparasitarios gastrointestinales a los 30 días de nacidos, 2da desparasitación (Chahín, Riquelme, Canto, & Meyer, 2020).

2.7 Parasitosis

Entre los parásitos gastrointestinales que afectan a las distintas especies animales se encuentran los helmintos, que infestan a una gran cantidad de especies domésticas y silvestres que, a su vez, funcionan como hospederos, causando síntomas de malestar, pérdida de peso, diarrea,

anemia y edema. Algunos de estos parásitos suelen ser zoonóticos, lo cual representa una problemática de salud pública. Otros parásitos son los protozoos, de ambientes acuáticos y suelo, cuyas infecciones ocasionan problemas de salud animal y pérdidas económicas (Quiroga Calderón, Gatica Colima, & Carlo Rojas, 2021).

2.8 Generalidades de los nematodos que afectan a los ovinos

2.8.1 Generalidades

La parasitosis por nematodos en los rumiantes por su tracto digestivo están caracterizadas por ser una infestación mixta, con síndromes de mala absorción, anemia, edemas, diarreas, disminución de la producción y en algunos casos, la muerte del animal, están ampliamente distribuidas en las zonas tropicales, lo que garantiza condiciones ambientales apropiadas a lo largo del año y supervivencia de los estadios externos, aumentando las probabilidades para su transmisión a nuevos hospederos, substancialmente a animales jóvenes debido a su baja respuesta inmunitaria. Además, en animales crónicos por su parasitosis, causan grandes pérdidas económicas, debido que los nematodos son pocos perceptibles, manteniéndose ocultas en la productividad, disminuyendo el rebaño (Angulo Cubillán, 2005, citado por Salamanca Sanabria, 2017, p. 20).

2.8.2 Epidemiología

La infestación por los nematodos gastrointestinales depende del incremento de la masa infectante (Larva L3) que hacen posible la incidencia de la helmintiasis económicamente importante en las praderas por temperatura y lluvias; la inmunidad y densidad de los animales, favorecen como factores que afectan la contaminación de las praderas desencadenando la aparición de larvas de helmintos en los animales (Armour, 1980, citado por Dildo Márquez, 2020).

2.8.3 Morfología

Las formas de los endoparásitos, suelen poseer unas ramificaciones en sus laterales, cuticulares, aplanadas, denominadas alas, un ciclo epidemiológico vital directo o con un hospedador intermediario, e infectan tanto a animales (zooparásitos) como a vegetales (fitoparásitos); la mayoría de los vertebrados pueden ser hospedadores de estos parásitos. En su extremo cefálico cuentan con afidios son un par de depresiones que actúan como quimiorreceptores; así mismo, muchas especies tienen en su extremo posterior órganos semejantes a los afidios que reciben el nombre de fasmidios (Gomez, 2016, pág. 19).

2.8.4 Clasificación

Los nematodos se han subdividido de modo tradicional en dos clases, *Adenophorea* y *Secernentea*. Entre ambas abarcan un total de 5 subclases, 2 en *Adenophorea* y 3 en *Secernentea* (López, 2019).

Las especies de nematodos encontrados en Ecuador y citadas en diversas publicaciones³³ son: *Bunostumun trigonocephalum*, *Trichostrongylus* spp., *Cooperia* spp, *Haemonchus* spp, *Ostertagia* spp., *Trichuris* spp., *Oesophagostomun* spp., *Strongyloides* spp. (Vargas, 2006, citado por Barros Chalco, 2020, p. 29).

2.8.5 Ciclo biológico

El ciclo de vida de la mayoría de los nemátodos es directo, y está dividido, en dos fases: exógena y endógena:

- **La fase exógena:** inicia en las heces fecales al exterior con la exclusión de los huevos; con factores favorables de oxigenación, humedad (80 %), y temperatura (20°C) los huevos eclosionan para dar iniciación a larvas L1, de inmediato pasan a ser larvas del segundo estadio (L2); esta

larva sobrelleva una segunda muda para transformarse en larva tres (L3); las larvas L1 y L2 se nutren de las bacterias encontradas en las heces; no obstante, la L3, que se encuentra cubierta por la L2, no puede sustentar y depende de sus reservas alimenticias para su supervivencia; cuando esas reservas se agotan las larvas mueren (Soulsby, 1988, citado por Soca, Roque, & Soca, 2017).

- **La fase endógena:** se inicia con la L3 ya ingerida por el animal, una vez dentro del sistema digestivo, con el incremento del pH causado en el rumen, la larva infestante (L3) sufre una transformación por la secreción de la enzima leusinoaminopeptidasa producida por sus células neurosecretoras. Las larvas en el abomaso por (*Haemonchus*, *Trichostrongylus* y *Ostertagia*) liberan la envoltura de los nematodos en el rumen y los que habitan en el intestino delgado y grueso la liberan en el abomaso; las larvas L3 penetran la membrana mucosa o entran en las glándulas gástricas, donde se transforman en L4, aquí permanecen entre 10 y 14 días; subsiguientemente las L4 dejan la mucosa y se albergan en el lumen abomasal para transformarse en larvas L5 y después en parásitos adultos (Vázquez 2000, citado por Soca, Roque, & Soca, 2017).

2.8.6 Sintomatología

la sintomatología de esta parasitosis se manifiesta: aumento de la frecuencia cardiaca y respiratoria y inapetencia, letargia, pérdida de peso, distensión abdominal, diarrea, deshidratación, mucosas pálidas, edemas; por lo cual va acompañado de una anemia. En fase terminal la enfermedad presenta emaciación muscular y muerte del animal, logrando apreciar en el momento de la necropsia, edema en cavidades corporales, gelatinización de los depósitos grasos, ganglios linfáticos locales aumentados, las mucosas edematosas con úlceras, hiperémicas

con petequias, presencia de nódulos, palidez de las mucosas y órganos (González, 2018).

2.8.7 Tratamiento

Para el tratamiento de parasitosis gastrointestinales o broncopulmonares generados por nematodos es recomendable el uso de productos de acción sistémica derivados de las abamectinas (tipo ivermectina), amplio espectro y larga acción residual, que actúa contra los diferentes estadios del parásito (nematodo), también se pueden usar otros antiparasitarios de administración oral (Senasa, 2019).

La aplicación de desparasitantes con intervalos de tiempo y rotación de producto, que debemos tener en cuenta en un programa o calendario de desparasitación para el ganado ovino, apacigua la infestación de parásitos más resistentes a través de selección de genotipos, lo cual conlleva a que el fármaco utilizado sea ineficaz y se debe sustituir por otro de mejor efectividad (Bowman, 2011, citado por Guagala Almeida, 2019, p.11).

Una de las más serias complicaciones derivadas de la producción en rumiantes domésticos y el empleo de tratamientos frecuentes, resulta en el desarrollo de poblaciones de nematodos resistentes a los antihelmínticos, en este proceso, la presión ejercida por los tratamientos quimioterapéuticos, actúa como un eliminador selectivo de la población susceptible en una población genéticamente heterogénea, favoreciendo el desarrollo e incremento de individuos con características genéticas a la resistencia a los antiparasitarios, que son transmitidos a la próxima generación, siendo esa heredabilidad la característica más importante de este fenómeno (Sandoval Saturno, 2017, pág. 91).

2.8.8 Prevención

La mayoría de parásitos internos ponen huevos que salen del animal con las heces, depositándose así en los pastos. La finalidad de

prevenir, es la interrupción del ciclo del parásito, evitando o disminuyendo la carga parasitaria, que reduce la contaminación de los potreros con huevos parasitarios a infestar:

- Si es posible, desplazar el ganado a pastizales nuevos cada una o dos semanas (rotación de pastizales).
- Separar los animales jóvenes de los adultos y dejar que sean los primeros en pastar la hierba fresca.
- Si en la misma zona se mantiene vacas, cabras y ovejas, dejar que las vacas pasten antes que las ovejas, ya que algunos gusanos que infestan a las ovejas no infestan a las vacas.
- Si los animales se mantienen cercados, la eliminación de los excrementos evitará que se infesten con más gusanos y que otros animales se infesten a su vez.
- No permitir que los animales pasten en terrenos encharcados o en pastizales de hierba muy corta (Senasa, 2017, pág. 10).

2.9 Otros estudios realizados en Ecuador sobre los parásitos que afectan a los Ovinos

- Según Quisimalin Altamirano (2016), para desarrollar su investigación, en la región del Puyo, realizaron dos muestreos que se ejecutaron con una diferencia de 30 días entre muestreos, se eligió a los animales de manera aleatoria. Las muestras se tomaron directamente del recto del animal pertenecientes a la población seleccionada. Aplicando para el análisis coprológico el Método de flotación con solución salina saturada y KatoKatz, con la finalidad de identificar los endoparásitos más frecuentes, de esta manera, los resultados fueron correlacionados con la edad, donde se pudo concluir que los parásitos internos más frecuentes fueron dos nematodos: *Ostertagia* 42.9 % y *Cooperia* 57.1 %, determinándose la presencia de *Cooperia oncophora* en los ovinos adultos, y en el rebaño de los animales lactantes, las hembras con menor edad y peso vivo no presentaron la

infestación de *Cooperia oncophora*, y el 50 % de cada categoría y edad estuvieron infestados con *Ostertagia*.

- El estudio de Guamanquispe (2017), a nivel de producciones, demostró que las 13 fincas existe una prevalencia de un 100 % por *Haemonchus* spp, de la parroquia Isinlivi del cantón Sigchos, que fueron muestreadas, por lo que no se pueden establecer discrepancias alguna entre las condiciones de manejo sanitario de las familias en la parroquia; se eligió a los animales de manera aleatoria, con la finalidad de identificar los endoparásitos más frecuentes, de esta manera, los resultados fueron correlacionados con la edad, sexo, condición corporal y hematocrito, donde se pudo concluir que los parásitos internos más frecuentes fueron los nematodos: *Trichostrongylus* spp. 52.72 %, *Nematodirus* spp. 30.90 %, *Ostertagia* spp. 27.27 %, *Trichuris* spp. 25.45 %, *Chabertia* spp. 18.18 %, *Bunostomum* spp. 12.72 %, y *Oesophagostomum* spp. 10.91 %.
- Según Villavicencio Blanca (2021), en su investigación realizada en Pujilí, Cotopaxi, donde analizó 205 muestras, encontró una prevalencia de parásitos gastrointestinales del 82.44 %, entre las causas más probables que se localizan por una alta ingestión de ooquistes debido a un posible contagio en el entorno, corrales contaminados con baja higiene, alta humedad, alta sobrepoblación en áreas reducidas y la aplicación de programas de desparasitación inadecuados. El parásito con menor frecuencia que se encontraron fue la *Ostertagia* 0.49 % y *Toxocara vitolorum* con 0.98 %, seguida con una mayor frecuencia fue *Haemonchus* con el 73.66 %, perpetuando por *Oesophagostomum* con el 17.07 % y *Nematodirus* con el 16.59 %.
- De acuerdo con Nacimba Topón (2020), su trabajo indica presencia de parasitosis gastrointestinales en ovinos Marin Magellan Meat merino (4m) del núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi, a través de muestras de heces usando el

método helminto-ovoscopio de Faust, donde analizó la cantidad de 60 ovinos; obteniendo como resultados una totalidad de 36 ovinos es decir que el 60 % fueron positivos a alguna infestación por helmintos de la clase *Nematoda*. Observándose con mayor frecuencia poblaciones mixtas, de nueve tipos de géneros siendo los más relevantes *Nematodirus* spp. 50 %, *Haemonchus* spp. 22 %, *Coccidia* spp 7 %, *Taenia* spp. 13 % y finalmente el género *Trichuris* spp. un 3 %.

2.10 Principales nematodos que afectan a los ovinos

Los nematodos, también llamados gusanos redondos, son helmintos de forma cilíndrica, con los extremos más finos y afilados. No muestran ninguna segmentación corporal, con un sistema digestivo completo, así como órganos reproductores y sistema nervioso; el cuerpo está tapizado por un tejido delgado pero elástico y bastante dura, que puede llevar espículas, garfios u otras estructuras externas; la boca en el extremo anterior, y con frecuencia posee ventosas, placas cortantes, etc. para adherirse al hospedador o alimentarse del animal (Parasitipedia, 2021).

2.10.1 *Bunostomum trigonocephalum*:

Es un parásito hematófago con forma de gancho en el extremo anterior y es uno de los nematodos más grandes del intestino delgado de los rumiantes alcanzando una longitud en los machos de 12 -17 mm y en las hembras de 20 – 25mm; los huevos son redondeados, con cascara gruesa y pegajosa (Cordero, 1999, citado por Cepeda Martinez, 2017, p. 24).

- **Descripción:** Los adultos miden entre 1 y 3 cm de longitud, son de los gusanos intestinales más gruesos, teniendo una cápsula bucal en forma de embudo con dos placas agudas; los adultos se prenden a la mucosa intestinal, sobre todo en el yeyuno. Los huevos contienen de 4 a 8 blastómeros (células embrionales) y miden unas 95 x 55 micras (Parasitipedia, 2021).

- **Ciclo vital:** Estas se producen por la ingestión de la L3 o por la penetración de esta larva por vía cutánea, presentando migración por vía linfática y cardio pulmonar, traqueo entérica y finalmente evolucionar en el intestino hasta alcanzar el estado de larvas adultas, maduras sexualmente, su periodo de prepatencia es de 56 días (Quiroz, 2011, citado por Cepeda Martinez, 2017, p. 24).
- **Tratamiento y control:** Los antihelmínticos clásicos son eficaces contra *Bunostomum*, tenemos como: levamisol, benzimidazoles, los tetrahidropirimidinas (morantel y pirantel), etc. Los endectocidas, abamectina, doramectina, ivermectina, moxidectina, etc. son eficaces contra los adultos de *Bunostomum*, así como contra las larvas inhibidas; otros compuestos con menor espectro como el closantel, el nitroxinil y la rafoxanida también brindan control, pero no de otros gusanos gastrointestinales que suelen aparecer junto con *Bunostomum*. (Parasitipedia, 2021).

2.10.2 *Cooperia* spp.:

Las especies más comunes son *C. punctata* y *C. pentinata*, que se localizan en el intestino, localizadas en las zonas tropicales y se encuentra en el intestino delgado y raramente en el cuajar (Manual de Merk, 2000, citado por Ortega Saitama, 2016, p. 10).

- **Lesiones:** Las *Cooperias* son pocos patógenas producen lesiones superficiales en las criptas de Lieberkühn, vellosidades intestinales produciendo una respuesta inflamatoria intensa y pérdida de proteína plasmática; las *Cooperias* se alimentan de secreciones y células descamadas del epitelio. Puede hallarse en cargas muy elevadas en animales menores a un año de zonas templadas y cálidas (Vignau et al, 2005, citado por Ortega Saitama, 2016, p. 11).
- **Signos clínicos:** Los síntomas no son enteramente característicos, pérdida del apetito y del peso corporal que

puede llegar a un estado de emaciación, algunas veces se presenta edemas submaxilares, así como una profusa diarrea acuosa que en algunos casos es de tipo intermitente, en terneros produce una gastroenteritis (Pardo,2012, citado por Ortega Saitama, 2016, p. 11).

- **Patogénesis:** A la necropsia el animal presenta lesiones relacionadas a un cuadro de emaciación progresiva como digestión serosa de las grasas, ascitis e hidropericardio. A su vez, también se observa palidez de las mucosas aparentes, lo cual indica que el animal presenta un cuadro de anemia severa (Hipólito Olmos, y otros, 2021).

2.10.3 *Haemonchus* spp.

Es una parasitosis causada por helmintos de la clase *Nematoda*, pertenecientes a la familia *Trichostrongylidae*, llamado *Haemonchus contortus*, también conocido como gusano rojo del cuajar (Cardona A, Álvarez P, & Pérez O, 2017 , citado por Padilla Amor, 2020, p. 13).

- **Ciclo de vida:** Con ciclo biológico directo; iniciando en la fase exógena, con un desarrollo que ocurre en el pasto, y puede durar de 4 a 8 días, dependiendo de las circunstancias de humedad y temperatura, no parásita desde huevo hasta L3 y en la fase endógena por la ingestión parasitaria de la L3 hasta el desarrollo de los parásitos adultos, la cópula y la producción de huevos. (Barriga, 2002; Cuellar, 2006; Bowman et al., 2011, citado por Olmedo Juarez & Arece Garcia, 2016, p. 25).
- **Patogénesis:** La L4, causa una anemia los primeros 12 días después de la infección por las larvas L3 que al consumir sangre en el abomaso e inician su desarrollo, también implicando una infección con hipoalbuminemia, pérdida de peso, ocasionalmente diarrea entre otros signos clínicos (Cardona A, Álvarez P, & Pérez O, 2017, citado por Padilla Amor, 2020 p. 15).

- **Control químico:** El uso masivo de antihelmínticos, la utilización de los benzimidazoles y otros grupos farmacológicos, como la fenotiacina o los imidazotiazoles, ha favorecido el impulso de cepas resistentes a ellos, que complican el control de la nematodiasis por químicos, sobre todo en los ovinos; está por la administración frecuente, el uso repetido del mismo fármaco o antihelmínticos, y la administración de dosis subterapéuticas (Olmedo Juarez & Arece Garcia, 2016, p. 32).

2.10.4 *Oesophagostomum* spp.

Las principales afectaciones son el *Oesophagostomum columbianum* en todo el mundo en ovinos y caprinos y *Oesophagostomum radiatum* infecta sobre todo a bovinos, ovinos, caprinos y porcinos en todo el mundo, si bien es más frecuente en regiones cálidas y húmedas tropicales y subtropicales. La enfermedad que causan, *oesophagostomiasis*, es conocida por la formación de nódulos que provoca en el intestino de sus huéspedes infectados, que pueden conducir a problemas más graves, como la disentería (Uriona, Garcia Moreno, Santellana Laime, & Ala Claros, 2017).

- **Morfología:** Los huevos de *O. radiatum* miden unas 60 x 100 μ m y tienen una membrana exterior bastante delgada; los de *O. columbianum* alcanzan sólo las 40 x 80 micras; ya en gusanos adultos alcanzan entre 15 y 20 mm de longitud: las hembras son mayores que los machos; la cabeza dispone de una gran vesícula cefálica (Uriona, Garcia Moreno, Santellana Laime, & Ala Claros, 2017).
- **Periodo biológico:** El ciclo inicia con un animal infectado el cual elimina huevos hacia el ambiente, estos eclosionan y se desarrolla el estadio L1, L2 y L3, finalmente este último el infectante, este ingresa a un animal susceptible y se dirige hacia la submucosa del intestino grueso, formando “nódulos” muda la L4, sale al lumen y se desarrolla el estadio

adulto. Posteriormente se reproducen e inicia la postura de huevos, los cuales saldrán por las heces y se reiniciará el ciclo (StuDocu, 2020).

- **Control:** Actualmente fármaco estimado como método de control de los nematodos en rumiantes en el mundo instituye los antihelmínticos, existen varios con diferentes componentes de acción, aunque las avermectinas, los benzimidazoles y los agonistas nicotínicos son los grupos más usados en el ganado rumiantes (Martín y Robertson 2000, citado por Milagros Junco, Ricardo, Iglesias, & Saumell, 2019, p. 23).

2.10.5 *Ostertagia* spp.

La *Ostertagia* se establece en la hembra que mide de 8 a 9.2 milímetros y el macho de 6 a 7.5 milímetros, ubicándose en el abomaso por su periodo adulto y los estadios inmaduros dañan la mucosa, afectando la función digestiva.

- **Epidemiología:** tanto los huevos como las fases larvarias que se desarrollan en el medio suelen ser muy resistentes, las formas preparasíticas de *Ostertagia* spp. son muy resistentes al frío y algo menos a la desecación (Blood, D. C.; Henderson, J. A. Radostits, O. M. 1982, citado por Milagros Junco, Ricardo, Iglesias, & Saumell, 2019, p. 6).
- **Ciclo biológico:** Poseen un ciclo directo; se eliminan en las heces del ganado los huevos y continua en el exterior su ciclo exógeno, dando lugar a tres estados larvarios (L1, L2, L3), el último siendo infectante para el ganado, una vez ingeridas, comienza un ciclo endógeno la L3 al mudar su cutícula y penetra en la mucosa abomasal; mudando a L4 hasta transformarse en pre - adultos (L5), que alcanzarán la madurez sexual en la superficie de la mucosa; comenzando las hembras a eliminar huevos que se encontrarán en las heces del animal parasitado aproximadamente a los 21 días (Parasitxpert, 2021).

- **Patología:** Se dificulta la transformación del pepsinógeno en pepsina y, por tanto, la desnaturalización de las proteínas; por el desarrollo de las L4 causando una destrucción en las glándulas abomasales, ocasionando hiperplasia y engrosamiento de la mucosa, reduciendo el pH del abomaso, disminuyendo su efecto bacteriostático; también incrementando la permeabilidad a macromoléculas, causando una hipoalbuminemia, siendo un proceso endémico, colectivamente con lleva a un estado crónico y escasa mortalidad, aunque la intensidad de parasitación varía con la edad del animal (Parasitxpert, 2021).

2.10.6 *Trichostrongylus* spp.

Trichostrongylus es un género de nematodos que cuenta con tres especies que afectan a muchos animales a lo largo de todo el mundo, principalmente a los rumiantes, los cuales son: *T. axei*, *T. colubriformis* y *T. vitrinus*, por lo general, las infestaciones con estos parásitos se denominan *tricostrongiliasis* o bien *tricostrongilosis*, a excepción de *T. axei*, las otras dos especies de *Trichostrongylus* afectan el intestino delgado, ya que *T. axei* se encuentra más a menudo en el abomaso de los rumiantes y en el estómago de caballos y cerdos (Calderón Zhingre, 2016).

- **Ciclo de vida:** es de tipo directo, los huevos son desechados a través de las heces y estos eclosionan en el entorno a los 5 días en condiciones climáticas favorables, las larvas que han eclosionado pueden vivir hasta 6 meses en los pastos hasta ser ingeridas y alojarse en las mucosas de los hospedadores, donde alcanzan su vida adulta, dichas migraciones provocan en el hospedador lesiones gastroentéricas (Junquera, 2015, citado por Vega Vázquez, 2016).
- **Localización:** Se encuentra presente en el abomaso, el estómago y el duodeno. El ciclo de vida es directo, y el periodo de desarrollo en los rumiantes es de 24 días. Las especies

más frecuentes *Trichostrongylus*, se encuentra localizado en el cuajar y es de tamaño menor. Otras especies se localizan en el intestino delgado. Los trychostrongylidos gastrointestinales, poseen huevos dependiendo de la especie con 4 a 32 blastómeros, son los que se localizan con más frecuencia y poseen las mismas dimensiones (Hertzberg, 2019, p. 28).

- **Tratamiento:** Para el tratamiento contra estos gusanos intestinales, está recomendado utilizar benzamidazoles, con un albendazol, incluido cobalto para una mejor síntesis de vitamina B12. La dosis recomendada es de 5 mg/Kg. de peso (1 ml por cada 20 Kg. de peso). Las tetrahidropirimidinas (pirantel y morantel) se recomiendan para el control de los estados adultos. La prevención es importante, se debe reducir la contaminación de pastos y la proliferación de gusanos, característica importante en este género, *T. axei* es bastante resistente al frío y la sequía pudiendo sobrevivir hasta 6 meses en el pasto (Calderón Zhingre, 2016).

2.10.7 *Trichuris* spp.

Es el agente causal de la enfermedad trichuriasis un parásito zoonótico, *Trichuris trichiura*, *T. suis*, y *T. vulpis* son las tres especies que representan un riesgo para los humanos, con mayor presentación en regiones rurales y tropicales o subtropicales con suelos soleados y húmedos (Uribarren, 2016, citado por Saltos Ayala, 2018 p.10).

- **Ciclo biológico:** su inicio de huevos en la materia fecal, estos son infectivos a los 15 - 30 días. Los huevos ingresan al hospedador tras el contacto con materia fecal por medio de manos, dedos, agua, alimentos, fómites, geofagia y por contacto con tierra contaminada con heces. En el duodeno eclosionan y continúan su desarrollo hasta llegar al ciego, donde penetran las criptas de Lieberkühn y la mucosa, para terminar su formación como parásito adulto, e iniciar la

copulación y ovoposición de las hembras, eliminando los huevos con las heces. Todo este proceso dura alrededor de tres meses y pueden vivir en promedio 1-3 años (Uribarren, 2016, citado por Saltos Ayala, 2018 p.10).

- **Morfología y localización:** Exterioriza el cuerpo dividido en dos partes, la porción anterior es larga y delgada, donde se localizan bandas bacilares laterales, y una porción posterior que es donde contiene los órganos reproductores, la porción anterior del cuerpo es más de dos veces la longitud de la porción posterior, con una cutícula estriada transversalmente con una separación entre estrías de 0.004 - 0.058 mm, en la porción posterior del cuerpo, y de 0.006 - 0.009 mm en la porción anterior del cuerpo. El macho presenta una longitud de 45-85 mm por 0.57-0.71 mm de ancho. La parte posterior del cuerpo aparece curvada ventralmente, el canal eyaculador tiene una longitud de 5.40-10.80 mm el ano y la apertura cloacal se localiza en el extremo posterior del cuerpo, la unión del conducto espermático y la vesícula seminal tiene lugar próximo a la unión del esófago y el intestino. La hembra presenta características biométricas con respecto al macho, la longitud total de la hembra de *Trichuris* spp es de 32-87 mm por 0.07-0.09 de ancho, la porción anterior del cuerpo es de 31-71 mm y la porción posterior es de 7-21 mm La vulva se abre cerca de la unión de la zona anterior y posterior del cuerpo, se observa una dilatación y la cutícula aparece lisa y uniforme, la vagina es corta y musculosa, uniformemente curvada. Se sitúa a 0009-019 mm del extremo posterior del esófago y presenta espinas anchas en forma de papilas (Oliveros y Cutillas, 2003, citado por Hilario Hernandez, 2017, p.6).
- **Tratamiento:** El tratamiento razonablemente exitoso de los nematodos internos de los ovinos y bovinos, los antihelmínticos como los benzimidazoles (albendazol,

fenbendazol, febantel) y endectocidas (abamectina, doramectina, ivermectina, moxidectina). Los tratamientos antihelmínticos se administran con una frecuencia que asegure la interrupción de la postura de huevos por parte de las hembras adultas establecidas en el tracto digestivo de los animales. El intervalo entre los tratamientos se establece sobre la base del poder residual del producto utilizado, 2-3 días para benzimidazoles y 21-28 días para los endectocidas a lo que se suma el período de prepatencia de los nematodos 21 días; de esta manera, el levamisol y los benzimidazoles deberían aplicarse cada 3-4 semanas y los endectocidas cada 5-8 semanas (Fiel, Steffan, & Ferreyra, 2018, pág. 23).

2.10.8 *Strongyloides* spp.

Nematodos intestinales pertenecientes a la familia *Strongylidae*, la cual se divide en dos grupos: subfamilia *Strongylinae* (estróngilos grandes) y subfamilia *Cyathostominae* (estróngilos pequeños). Dentro de la familia *Strongylidae* destaca el género *Strongyloides papillosus* por infestación a ovinos, bovinos, caprinos y otros rumiantes en climas húmedos y cálidos (Visavet, 2019).

- **Ciclo biológico:** un ciclo biológico directo, la fase exógena con la expulsión de los huevos sin embrionar de los estróngilos adultos en las heces del animal, en el exterior se forma al eclosionar la L1, la cual muda a L2 y después a L3 en aproximadamente una semana; la fase infectante es la L3 al abandonar la materia fecal y se dirige a la hierba, procede a su fase endógena infestaste dentro del hospedador, en el que las L3 pueden realizar ciclos migratorios o no (Visavet, 2019).
- **Patogenia:** En su mayoría las infecciones que se producen por la presencia de este parásito son asintomáticas es decir que no se manifiestan a simple vista, y a su vez pueden perdurar

por años sin que se detecten dentro del organismo, en especial en zonas donde la sanidad animal es deficiente. Los casos clínicos que se presentan típicamente son por las alteraciones en la dermis, en pulmones y gastrointestinales (González, R. Córdoba, C. Torres, G. Mendoza, P., 2010, citado por Garcia Plúas, 2020, p.15).

- **Control:** El medicamento que mayor efecto tiene es la ivermectina. La dosis recomendada varía de acuerdo al grado de concentración que el producto presente. Como medicamento alternativo también está el tiabendazol y el albendazol que asimismo la dosificación va de acuerdo a lo prescrito en el fármaco (González, R. Córdoba, C. Torres, G. Mendoza, P., 2010, citado por Garcia Plúas, 2020, p.15).

2.11 Diagnósticos parasitarios

2.11.1 Coprológico

Es un conjunto de técnicas complementarias, que permiten demostrar la presencia de las diferentes formas evolutivas de los enteroparásitos: esporas, quistes, trofozoítos, ooquistes, huevos, larvas y adultos (Fernandez, 2017, pág. 5).

El análisis coprológico ayuda a determinar si nuestro animal tiene parásitos intestinales que normalmente estos suelen realizarse, cuando presentan diarreas, vómitos o pérdidas de peso. Las evaluaciones periódicas de las heces son importantes, permiten prevenir enfermedades; con el análisis coprológico podemos detectar no solo parásitos intestinales sino gusanos u otros tipos de organismos. También pueden observarse otras anomalías, como la presencia de bacterias en las heces (Alcazaba, 2018).

2.11.2 Frotis directo

El examen directo se observará solamente morfotipos de cuerpo central, grandes y pequeños. Este tipo de prueba se limita a la detección

de un parásito específico y tiene menos utilidad cuando se analiza a una mascota para detectar una infestación general de parásitos intestinales (Figueroa-Lara & Cedeño-García, 2020).

El método es relativamente insensible y dependiente de que el número de huevos en la muestra sea alto; dicho montaje de la muestra se realiza de la siguiente manera:

- Se coloca una gota del colorante (eosina 1 %, lugol) en un portaobjeto, se mezcla una pequeña cantidad de heces con ayuda de un aplicador.
- Colocar el cubreobjeto y observar al microscopio
 - Lente ocular 10 y objetivo 10 para conteo de larvas y huevos de parásitos.
 - Lente ocular 10 y objetivo 40 para la observación de protozoarios (Rivero, 2019).

2.11.3 Flotación

Este método se basa en la propiedad que tiene la solución de mayor densidad para hacer flotar elementos menos densos que el de la solución mixta por lo que tienden a subir y pegarse en el portaobjetos para su observación en el microscopio (Tarqui Terrones, Ramírez Carranza, & Beltrán Fabián, 2019).

Para preparar la solución de concentración que se utiliza en esta técnica, se sigue los siguientes parámetros como los citados por la Dra. Laura Freire Bermúdez (2015), quien considera que, esta fórmula contiene además de la sal, azúcar, lo cual aumenta la densidad de la solución, y facilita la flotación de mayor cantidad de ooquistes o huevos de parásitos.

Solución mixta de concentración:

Cloruro de sodio (NaCl)	330 g.
Agua destilada	1000 ml
Azúcar	200 g.

Calentar mezclando continuamente hasta disolver, evitando la ebullición (Freire Bermudez, 2015, pág. 33).

Para la realización de la técnica de concentración de heces por flotación por Método de Willis (Inmaculada Puerta & Vicente Romero, 2015) la técnica consiste en:

- Extraer una muestra de heces de aproximadamente del peso de 2 a 5 gramos y colocarla en un tubo de boca estrecha.
- Diluir la muestra previamente pesada en 15 o 20 ml de la solución mixta de concentración.
- Disolver las heces con una cuchara o varilla de vidrio.
- Diluir y filtrar entre 3 y 5 veces con un cedazo o colador, hasta observar la homogenización de la muestra.
- Verter en un tubo de ensayo; Llenar el resto del volumen del tubo, empleando la solución mixta de concentración usada previamente, hasta formar un menisco convexo en la boca del tubo de ensayo.
- Colocamos un portaobjeto sobre el extremo del recipiente de tal forma que contacte con el líquido intentando no dejar burbujas de aire entre porta y líquido.
- A los 15-20 minutos, retiramos el portaobjeto y colocamos un cubre para poder observarlo al microscopio.
- El principio de esta técnica se basa en que los huevos de helmintos tienen un peso específico menor que el de la solución mixta saturada por lo que tienden a subir y pegarse en el portaobjetos.
- Observar al microscopio con objetivos de 4x, 10x, y 40x (Inmaculada Puerta & Vicente Romero, 2015).

2.11.4 Sedimentación sencilla

Se basa en la gravedad que presentan todas las formas parasitarias para sedimentar espontáneamente en un medio menos

denso y adecuado como la solución fisiológica, en este método es posible la detección de quistes, trofozoítos de protozoarios, huevos y larvas de helmintos; permitiendo que dichos elementos se reúnan en el fondo del tubo (Medina Romero, Hernández Lozano, Molina Jiménez, & Galán Zamora, 2020, pág. 40) la técnica radica en la siguiente manera:

- Al homogeneizar unos 10 gramos de heces en 10 veces su volumen de agua y vertiendo la materia fecal en el vaso de precipitado de 250 a 500 ml.
- Se deja a que sedimente durante 1 hora.
- Al eliminar por sifón los dos tercios superiores, o verterlos con cuidado, para eliminar los detritos
- Agregar agua hasta llenar casi el recipiente y Re suspender las heces con varilla.
- Repetir la operación 1 o 2 veces más hasta que el sobrenadante quede relativamente límpido.
- Eliminar este último líquido y con una pipeta obtener una pequeña porción del sedimento para observación microscópica
- Observar al microscopio con lentes de 4x, 10x, y 40x (Magaró, Uttaro, Serra, Ponce de León, & Echenique, 2016).

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación del ensayo

3.1.1 Primer predio

El estudio se realizó en la hacienda de Don. David Lozano, ubicado en la ciudad San Jacinto de Yaguachi, vía PAN km. 35 de la provincia del Guayas.

Imagen 1. Vista panorámica del primer predio.



Fuente: Google Maps, 2021.

3.1.1.1 Ubicación geográfica

Región: Costa

Altitud: 10 msnm

C.C.: -2.071412, -79.781335

3.1.1.2 Condición climática

Clima lluvioso tropical de 25°C en promedio.

3.1.2 Segundo predio

El estudio se realizó en la hacienda de la señora Maritza Herrera, ubicada en la ciudad de Durán, de la provincia del Guayas; detrás de balanceados LIRIS.

Imagen 2. Vista panorámica del segundo predio.



Fuente: Google Maps, 2021.

3.1.2.1 Ubicación geográfica

Región: Costa

Altitud: 4 msnm

C.C.: -2.193006, -79.815844

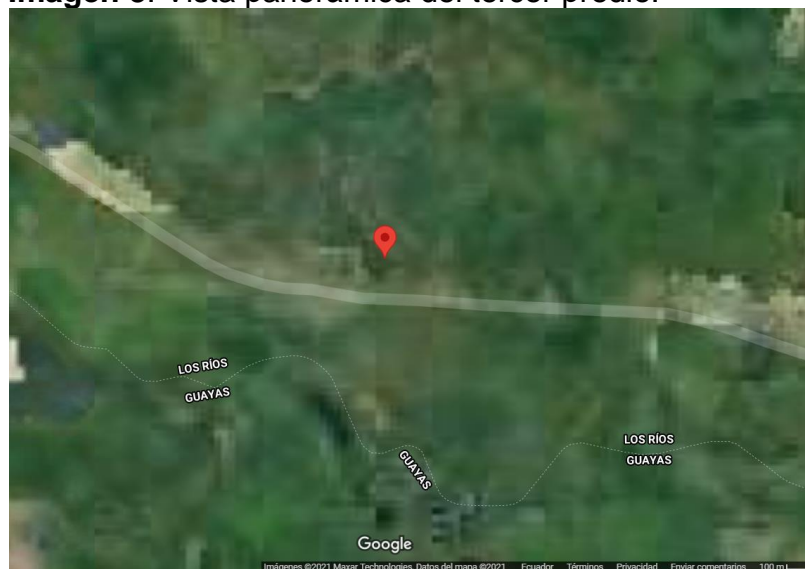
3.1.2.2 Condiciones climáticas

Clima lluvioso tropical de 25°C en promedio.

3.1.3 Tercer predio

El estudio se realizó en la hacienda de la familia Hidalgo, ubicado en el cantón Babahoyo, vía a Mata de Cacao km. 5 de la provincia de Los Ríos.

Imagen 3. Vista panorámica del tercer predio.



Fuente: Google Maps, 2021.

3.1.3.1 Ubicación geográfica

Región: centro de la región litoral del Ecuador

Altitud: 8 msnm

CC.: -1.965717, -79.383660

3.1.3.2 Condiciones climáticas

Clima lluvioso tropical de 33°C en promedio.

3.2 Materiales

3.2.1 Equipos

- Microscopio
- Balanza electrónica
- Impresora
- Celular
- Computadora

3.2.2 Materiales de laboratorio

- Tubos de ensayo
- Gradilla
- Palillos de madera
- Mandil

- Varilla de agitación
- Vaso de precipitación 100 ml
- Cubre objetos
- Porta objetos
- Colador de metal
- Guantes
- Mortero
- Embudo
- Cuchara
- Toallas de papel
- Refrigerante
- Solución mixta de concentración
 - Agua destilada
 - Cloruro de sodio
 - Azúcar

3.2.3 Materiales de oficina

- Hojas de papel bond A4
- Porta hojas
- Libreta
- Esferográfico
- Fundas plásticas
- Cinta de papel
- Hielera
- Refrigerante
- Papel aluminio
- Marcador permanente

3.3 Metodología

3.3.1 Duración de la investigación

Este estudio empezó en su parte práctica en el mes de noviembre de 2021, culminando con su análisis y resultados en febrero del 2022.

3.3.2 Población

La población para el estudio corresponde a los ovinos de tres predios en los cuales el manejo de los animales difiere en la alimentación y en lo sanitario, esperando encontrar si existe mayor o menor predisposición a los parásitos de acuerdo con el manejo que estos reciben.

3.3.3 Muestra estadística

La muestra por considerar para este estudio correspondió a 40 animales del primer y segundo predio; 20 animales del tercer predio, tomados de manera completamente al azar, siendo entonces un total de 100 ovinos analizados.

3.3.4 Toma de la muestra

En las primeras horas de la mañana, antes de la salida a pastorear, dentro del corral, se escogió al azar un ovino para la recolección directa de las heces desde la ampolla rectal, una cantidad aproximada de 10 a 15 gr, colocándola en una bolsa de plástico marcada (también con cinta de papel) con marcador permanente (ya previamente preparada). Para el registro de las variables sexo, raza y edad se procedió a realizar la identificación de la cronología dentaria, observación de genitales e identificación de las características fenotípicas que lo relacionen con alguna raza de las comunes en el medio; información registrada en la libreta de campo con el código que se le asignó al individuo de estudio y que correspondía a lo registrado en la funda de la muestra. Después se las guardo dentro de la hielera con refrigerante. Se recolectaron de 15 a 20 muestras cada 3 días de la semana, el mismo día se las procesó en el laboratorio.

Luego de tomar la muestra de cada ovino, se procedió a marcar con marcador especial para ganado, que permaneció por largo tiempo, lo cual permitió visualizarlo e indicarnos que, ese animal ya fue muestreado y no repetir la toma de muestra fecal.

3.3.5 Procesamiento de la muestra en el laboratorio

Luego de recolectadas las muestras fecales en el campo, y trasportadas en la hielera al laboratorio, debidamente identificadas, fueron procesadas de la siguiente manera:

- a) Se pesó de 2 a 5 gr de la muestra fecal
- b) Se diluyó la muestra previamente pesada en 15 ml de la solución mixta de concentración.
- c) Se disolvieron las heces con la varilla de vidrio.
- d) Se diluyó y filtro entre 3 y 5 veces con un cedazo, hasta observar la homogenización de la muestra.
- e) Se vertió en un tubo de ensayo ubicado en una gradilla.
- f) Se colocó un cubreobjeto sobre el extremo del recipiente de tal forma que contacte con el líquido intentando no dejar burbujas de aire entre cubreobjeto y líquido.
- g) A los 15-20 minutos, se retiró el cubreobjeto y colocó en el portaobjeto para poder observarlo al microscopio.
- h) Se observó al microscopio con objetivos de 10x, y 40x.
- i) Se registró lo observado en el microscopio, en la libreta de apuntes.

3.3.6 Tipo de investigación

Se realizó un estudio de campo, cuantitativo, de tipo descriptivo en el que se analizó el o los parásitos presentes, terminando esto en un estudio correlacional al analizar la frecuencia de la parasitosis de acuerdo al sexo y la edad del animal afectado, el manejo nutricional y sanitario que se les aplica y la frecuencia y tipo de antiparasitario que se administra.

3.4 Variables investigadas

3.4.1 Variables dependientes

Parásitos gastrointestinales

- *Haemonchus* spp.
- *Trichostrongylus* spp
- *Trichuris* spp.

- *Oesophagostomum* spp.
- *Teladorsagia* (previamente llamada *Ostertagia* spp.)
- *Strongyloides* spp.
- *Bunostomum trigonocephalum*
- *Cooperia* spp.

3.4.2 Variables independientes

- **Sexo:** Esta variable presenta una importancia debido a que, en las hembras hacia el final de la gestación, el sistema inmunitario se deprime, permitiendo la presencia de ataque por parásitos. Siendo para su estudio considerada las siguientes categorías:
 - Hembra **(H)**
 - Macho **(M)**

- **Edad:** el análisis de esta variable tiene importancia debido a que, los animales más jóvenes son más susceptibles a padecer enfermedades ocasionadas por los parásitos, así como el caso es frecuente en los adultos mayores y animales en condiciones de salud deplorables. Para su estudio se considerará la siguiente clasificación:
 - Menos de un año **(A)**
 - De uno a 3 años **(B)**
 - Mas de 3 años **(C)**

- **Manejo de alimentación:** la importancia de esta variable radica en que, al pastoreo libre es más frecuente el contagio de la parasitosis por compartir pastizales de manera no controlada, pero en pastoreo rotacional, se lleva un mejor control de los animales que ingresan a los potreros y su permanencia dentro de ellos:
 - **Pastoreo libre**
 - **Pastoreo rotacional**

- **Manejo sanitario:** el análisis de esta variable tiene una gran importancia debido a que los animales sin control sanitario, presentan una mayor predisposición a parasitarse, además que, al no realizar las desparasitaciones frecuentes, se permite mantener en el medio la presencia de los parásitos más comunes en el entorno por la dispersión de las diferentes formas que presentan cada tipo de estos parásitos.
 - **Frecuencia de desparasitación**
 - Una vez al mes
 - Cada 3 meses
 - Cada 6 meses
 - Una vez al año
 - Otras
 - **Producto usado para desparasitación:** Los fármacos Antihelmínticos que actúa contra los nematodos vienen siendo usados desde décadas atrás, obteniendo una gran importancia en la producción para un consumo sano de los ovinos.
 - El mismo por largo tiempo
 - Rota el producto
 - Principio activo o comercial
 - **Vacunas aplicadas**
 - Aftosa
 - Brucelosis
 - Otras

3.5 Análisis de datos

Para cumplir con los objetivos del estudio, todos los datos fueron registrados en fichas físicas y en hojas de Excel, de manera que se puedan clasificar los datos referentes a las variables en estudio.

3.6 Análisis estadísticos

Con los datos obtenidos se realizó un análisis estadístico mediante el software de INFOSTAT, y para determinar la significancia estadística de los resultados estos fueron analizados mediante la prueba chi-Cuadrado mediante tablas de contingencia en donde se consideró un 5 % de significancia. Para establecer la prevalencia de los parásitos encontrados se aplicó la fórmula de prevalencia que a continuación se detalla:

$$\text{Prevalencia \%} = \frac{\text{Número de casos positivos}}{100 \text{ ovinos muestreados}} \times 100$$

4 RESULTADOS

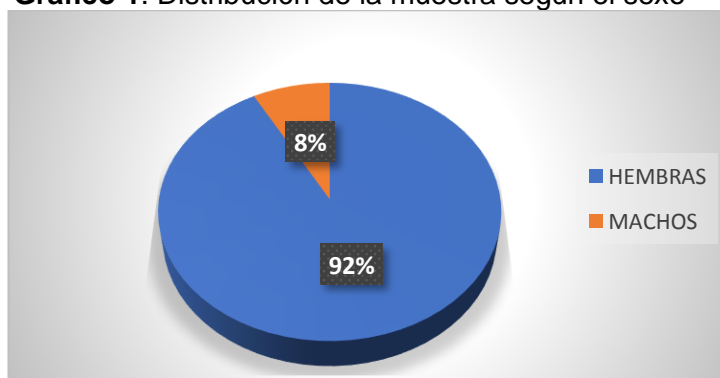
4.1 Muestra estudiada

De una muestra de estudio conformada por 100 ovinos, analizados sus deposiciones en busca de formas de dispersión de nematodos gastrointestinales, recolectando de forma directa las heces fecales desde la ampolla rectal, y eligiendo los animales de manera aleatoria, en 3 predios de la costa ecuatorial, los resultados obtenidos finalmente fueron correlacionados con las variables sexo, edad y predio.

4.1.1 Distribución por sexo de los ovinos estudiados

Dentro de los 100 ovinos estudiados, se determinó que la frecuencia según el sexo fue de: 8 % machos y 92 % hembras, ver **Gráfico 1**.

Gráfico 1. Distribución de la muestra según el sexo



Elaborado por: El autor.

4.1.2 Frecuencia de edades en ovinos estudiados

Como se puede observar en el **Gráfico 2**, los 100 ovinos estudiados, en los 3 predios, se distribuyen de acuerdo con la edad de la siguiente manera: 19 ovinos menores de un año (A), 68 de uno a tres años (B) y 13 más de tres años (C).

Gráfico 2. Frecuencia de edades de animales en estudio

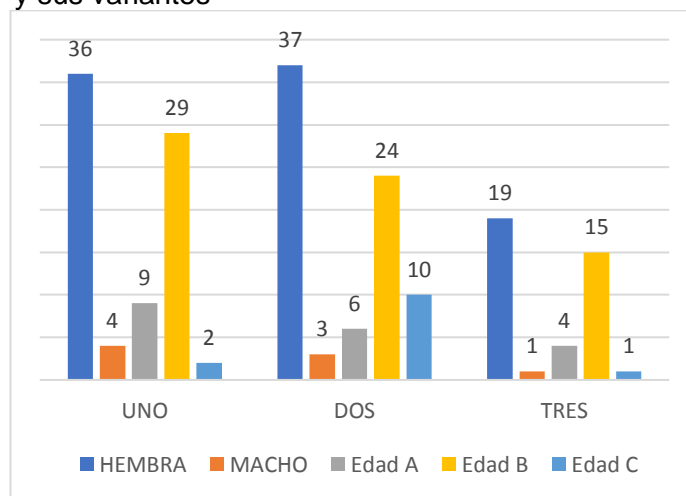


Elaborado por: El autor.

4.1.3 Distribución de los ovinos por cada predio y sus frecuencias de edad y sexo.

En el predio UNO (Yaguachi), la muestra estuvo conformada por 36 hembras y 4 machos, siendo la frecuencia de la edad 9 A, 29 B y 2 C; en el predio DOS (Durán), la muestra estuvo conformada por 3 machos y 37 hembras, presentando una frecuencia en la edad de 6 A, 24 B y 10 C y; en el predio TRES (Babahoyo) el sexo de los ovinos estudiados tuvo la distribución de 1 macho y 19 hembras, con edades registradas y frecuencias correspondientes de 4 A, 15 B y 1 C. Ver **Gráfico 3**.

Gráfico 3. Distribución de los ovinos por cada predio y sus variantes

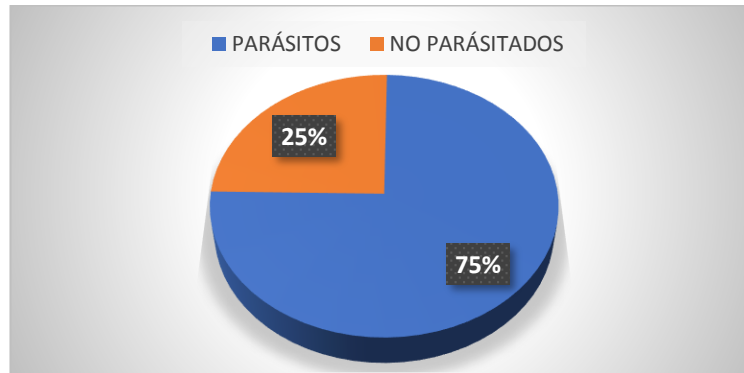


Elaborado por: El autor.

4.2 Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos estudiados

Dentro de los 100 ovinos en estudios se determinó mediante el análisis coprológico la prevalencia de nematodos gastrointestinales tal como se puede apreciar en el **Gráfico 4**, de: 75 % parasitados y 25 % sin parásitos.

Gráfico 4. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos en estudio

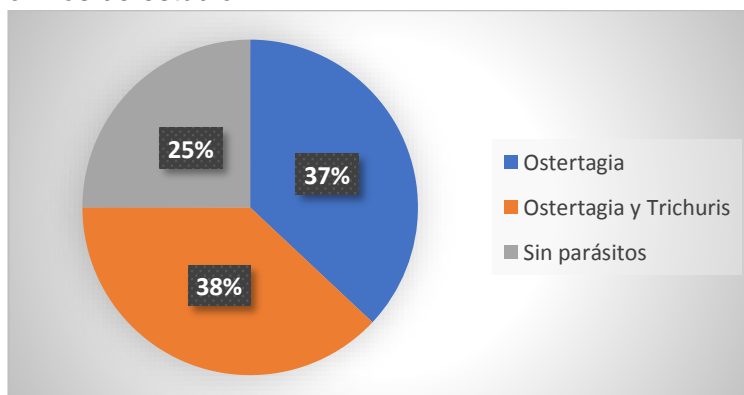


Elaborado por: El autor.

4.2.1 Frecuencia de nematodos gastrointestinales según el tipo de parásito en todos los predios

Como se puede observar en el **Gráfico 5**, en los 3 predios, se diagnosticó mediante coprología la frecuencia de los siguientes nematodos gastrointestinales: 37 % *Ostertagia*, 38 % *Ostertagia* y *Trichuris* y, 25 % sin parásitos.

Gráfico 5. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en ovinos de estudio



Elaborado por: El autor.

Haciendo un análisis estadístico, como se puede observar en la **Tabla 1**, según la prueba de Chi Cuadrado el p-valor fue <0.0001 , es decir que fue

menor al nivel de significancia Alfa 0.05. Como resultado la hipótesis nula se rechaza, es decir, que no hay significancia estadística en la presencia de nematodos gastrointestinales en los ovinos estudiados.

Tabla 1. Resultados de Chi Cuadrada de nematodos gastrointestinales en ovinos de estudio

Estadístico	Valor	gl	P
Chi Cuadrado Pearson	20.91	2	<0.0001
Chi Cuadrado MV-G2	22.64	2	<0.0001

Elaborado por: El autor.

4.2.2 Frecuencia de nematodos según el sexo

En la **Tabla 2**, se puede observar que, en las hembras el 36.96 % se encontró *Ostertagia* como único parásito presente, mientras que, en el 39.13 % se presentó una parasitosis mixta ocasionada por *Ostertagia* y *Trichuris*; pero solo en el 23.91 % de las hembras no se observó ningún medio de dispersión de parásitos. En el caso de los machos, en el 37.5 % se encontró *Ostertagia* solamente, mientras que en el 25 % la parasitosis fue mixta entre *Ostertagia* y *Trichuris*. Sin carga parasitaria se observó a un 37.5 % de los machos.

Tabla 2. Frecuencia de nematodos gastrointestinales según el sexo de los ovinos en estudio.

NEMATODO	N	HEMBRAS	%	MACHOS	%
<i>OSTERTAGIA</i>	37	34	36.96	3	37.5
<i>OSTERTAGIA Y TRICHURIS</i>	38	36	39.13	2	25
<i>SIN PARÁSITOS</i>	25	22	23.91	3	37.5
	100	92	100	8	100

Elaborado por: El autor.

Haciendo un análisis estadístico, como se puede observar en la **Tabla 3**, según la prueba de chi Cuadrado el p-valor fue <0. 6214, es decir que fue mayor al nivel de significancia 0.05 por ende, se acepta la hipótesis nula la cual dice que el sexo si está asociada con la presencia de nematodos gastrointestinales en los ovinos estudiados.

Tabla 3. Resultados de Chi Cuadrada de los nematodos gastrointestinales según el sexo de los ovinos estudiados

Estadístico	Valor	gl	P
Chi Cuadrado Pearson	0.24	1	<0.6214
Chi Cuadrado MV-G2	0.25	1	<0.6205

Elaborado por: El autor.

4.2.3 Frecuencia de nematodos gastrointestinales en ovinos de estudio, de acuerdo con la edad

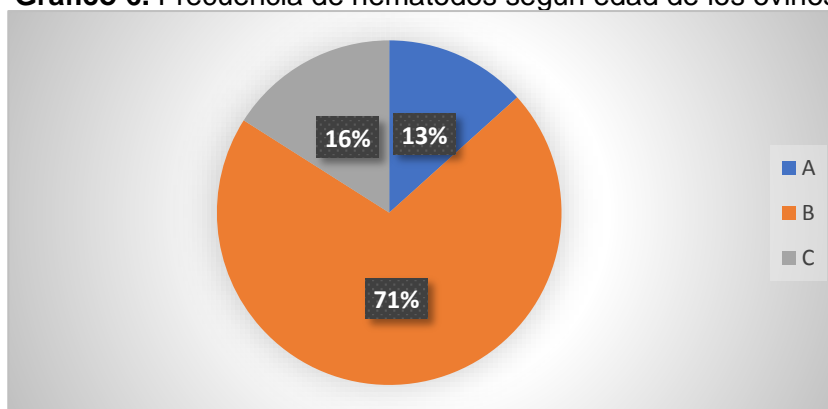
De acuerdo con la edad, como se puede ver en la **Tabla 4** y **Gráfico 6**, los que presentan con mayor frecuencia carga parasitaria corresponden a la edad que va de uno a tres años (B), mientras que, los de categoría C (mas de 3 años), presentan una frecuencia similar a los de categoría A (menores a un año). De acuerdo a la edad, se observa que la prevalencia es mayor en la categoría A, seguida de la B y de menor prevalencia en los animales menores a un año.

Tabla 4. Frecuencia de nematodos en los ovinos según la edad

EDAD	N	OSTERTAGIA	MIXTO	SP	PARASITADOS	% P
A	19	9	1	9	10	52.63
B	68	26	27	15	53	77.94
C	13	2	10	1	12	92.31

Elaborado por: El autor.

Gráfico 6. Frecuencia de nematodos según edad de los ovinos



Elaborado por: El autor.

En el análisis estadístico, como se puede observar en la **Tabla 5**, según la prueba de Chi Cuadrado el p-valor fue < 0.0028, es decir, menor al nivel de

significancia alfa 0.05. En este caso la hipótesis nula se rechaza y por lo tanto la edad, si está asociado con la presencia de la parasitosis.

Tabla 5. Resultados de Chi Cuadrada de los nematodos gastrointestinales en los ovinos según la edad

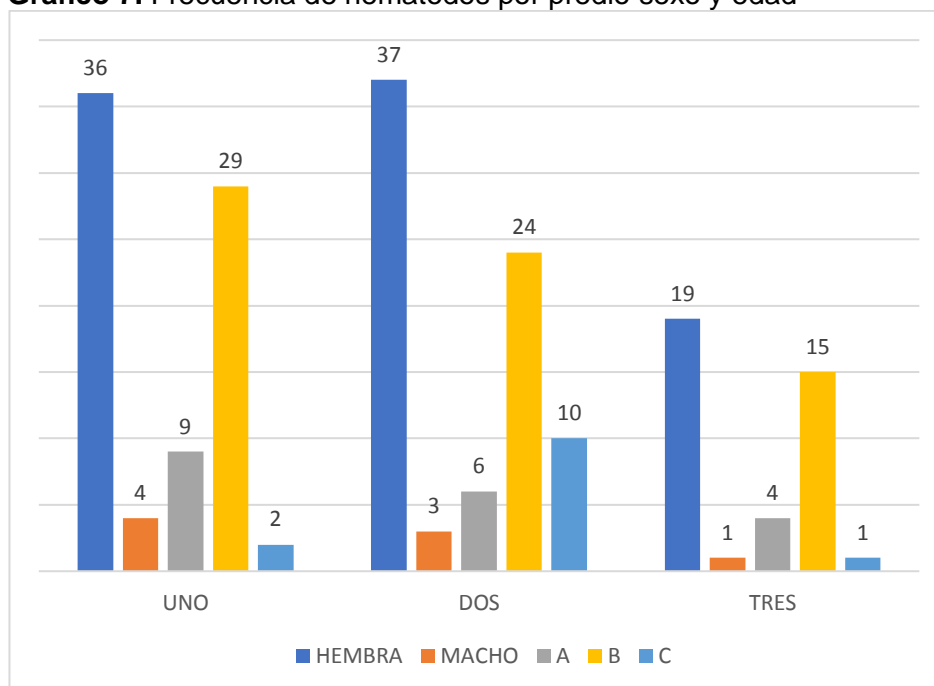
<i>Estadístico</i>	<i>Valor</i>	<i>gl</i>	<i>p</i>
<i>Chi Cuadrado Pearson</i>	11.74	2	<0.0028
<i>Chi Cuadrado MV-G2</i>	13.19	2	<0.0014

Elaborado por: El autor.

4.2.4 Frecuencia de parasitosis por nematodos gastrointestinales por predio en estudio

Como se puede observar en el **Gráfico 7**, la frecuencia del predio UNO (Yaguachi), los ovinos estuvieron conformados por 36 parasitados, 4 sin parásitos, presentando una frecuencia de 8 con *Ostertagia* y 28 una parasitosis mixta (*Ostertagia* y *Trichuris*); en el predio DOS (Durán), estuvieron conformados por 37 parasitados, 3 sin parásitos, presentando una frecuencia de 27 *Ostertagia* y 10 una parasitosis mixta (*Ostertagia* y *Trichuris*) y; en el predio TRES (Babahoyo) los nematodos gastrointestinales de los ovinos estudiados tuvo la distribución de 2 parasitados y 18 sin parásitos, con frecuencias correspondientes de solo 2 con *Ostertagia*.

Gráfico 7. Frecuencia de nematodos por predio sexo y edad



Elaborado por: El autor

4.2.5 Factores de riesgo que favorecen a la parasitosis

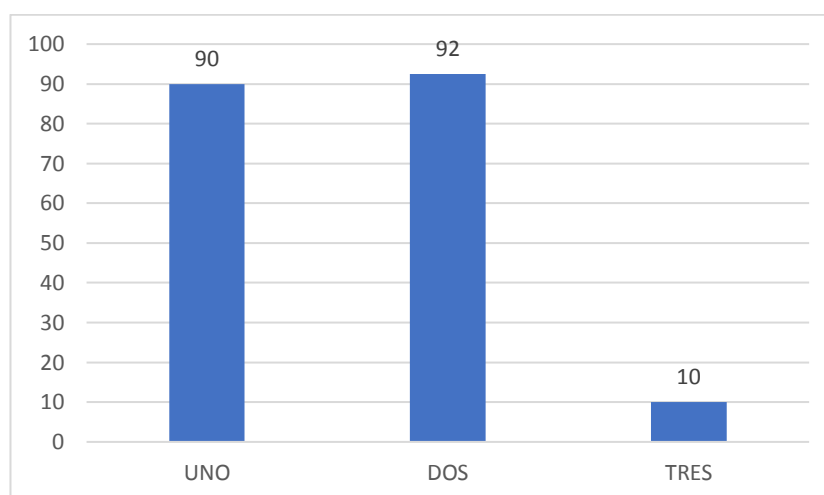
Dentro de la **Tabla 6** y **Gráfico 8**, observamos que los 100 ovinos en el estudio por predio, como mayor carga de parasitosis fue de 92 % en el predio **DOS** por una alimentación con pastoreo libre, con su frecuencia de desparasitación cada 6 meses, el uso del mismo producto por largo tiempo como la ivermectina; el predio **UNO** con un 90 % de parasitosis con una alimentación por pastoreo libre, con frecuencia desparasitación de cada 6 meses, con el uso del mismo producto por largo (ivermectina); y por último en el predio **TRES** con solo 10 % de parasitosis, bajo una alimentación de pastoreo rotacional, con una frecuencia de desparasitación por cada 4 meses con una rotación de producto antiparasitario.

Tabla 6. Manejo sanitario de los predios estudiados

PREDIO	% PARASITOSIS	ALIMENTACION	FRECUENCIA DESPARASITACION	PRODUCTO DESPARASITACION	ROTOCAION ANTIPARASITARIA
UNO	90	pastoreo libre	cada 6 meses	ivermectina	no
DOS	92	pastoreo libre	cada 6 meses	ivermectina	no
TRES	10	pastoreo rotacional	cada 3 meses	doramectina	si

Elaborado por: El autor.

Gráfico 8. Relatividad de parasitosis por predio



Elaborado por: El autor.

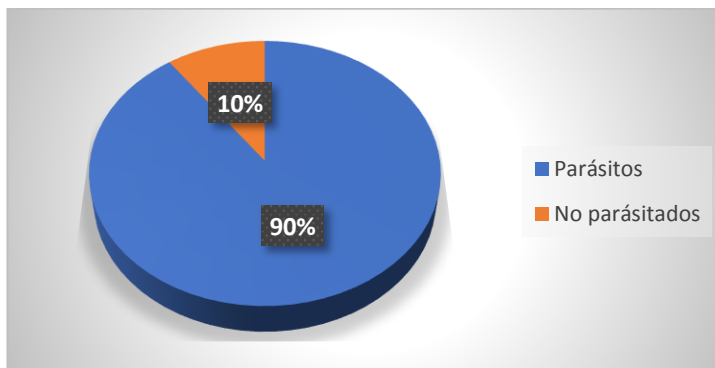
4.3 Predio UNO

El estudio realizado en el predio UNO, en la hacienda de Don David Lozano, ubicado en la ciudad San Jacinto de Yaguachi, vía PAN km. 35 de la provincia del Guayas, se escogió completamente al azar la cantidad de 40 ovinos, presenta una alimentación al pastoreo libre, frecuencia de desparasitación de cada 6 meses con el mismo producto para la desparasitación y sin vacunación.

4.3.1 Prevalencia de parásitos gastrointestinal del predio UNO

En el predio UNO, en los 40 ovinos estudiados, se determinó que la prevalencia por nematodos gastrointestinales fue de: 90 % y 10 % sin parásitos, ver **Gráfico 9**.

Gráfico 9. Prevalencia de parasitosis en el predio UNO

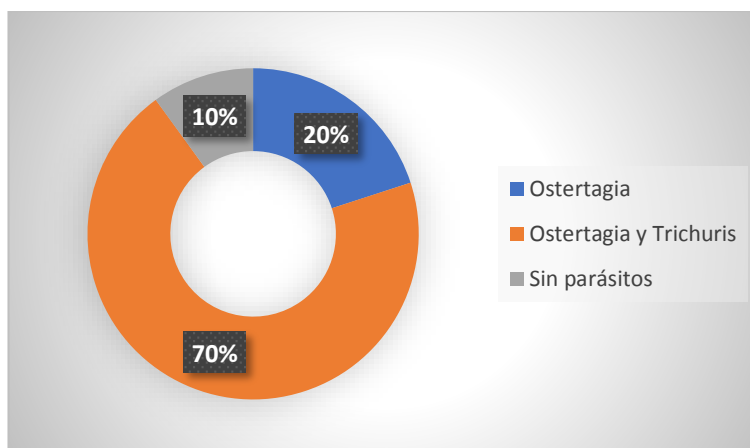


Elaborado por: El autor.

4.3.2 Frecuencia según el tipo de nematodos en el predio UNO

Dentro de los 40 ovinos estudiados, en el predio UNO, se determinó como frecuencia por parásitos gastrointestinal: 20 % *Ostertagia*, 70 % *Ostertagia* y *Trichuris* y 10 % sin parásitos, ver **Gráfico 10**.

Gráfico 10. Frecuencia de nematodos en el predio UNO

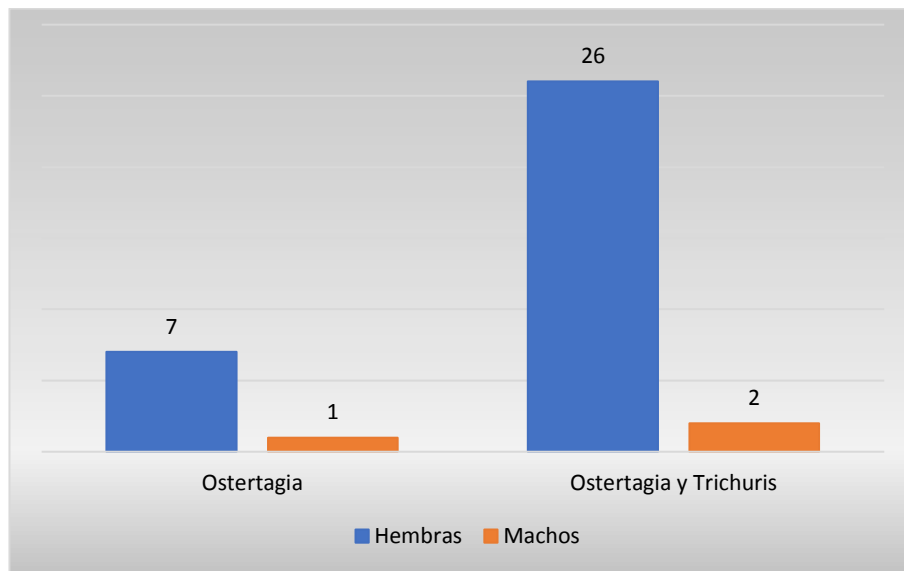


Elaborado por: El autor.

4.3.3 Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos del predio UNO, de acuerdo con el sexo

Observamos en el **Gráfico 11**, del predio UNO, la distribución de nematodos gastrointestinales en los 40 ovinos estudiados de acuerdo con el sexo: la *Ostertagia* en 7 hembras y 1 macho y la *Ostertagia* más *Trichuris* en 26 hembras y 2 machos.

Gráfico 11. Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos de estudio, de acuerdo con el sexo en predio UNO

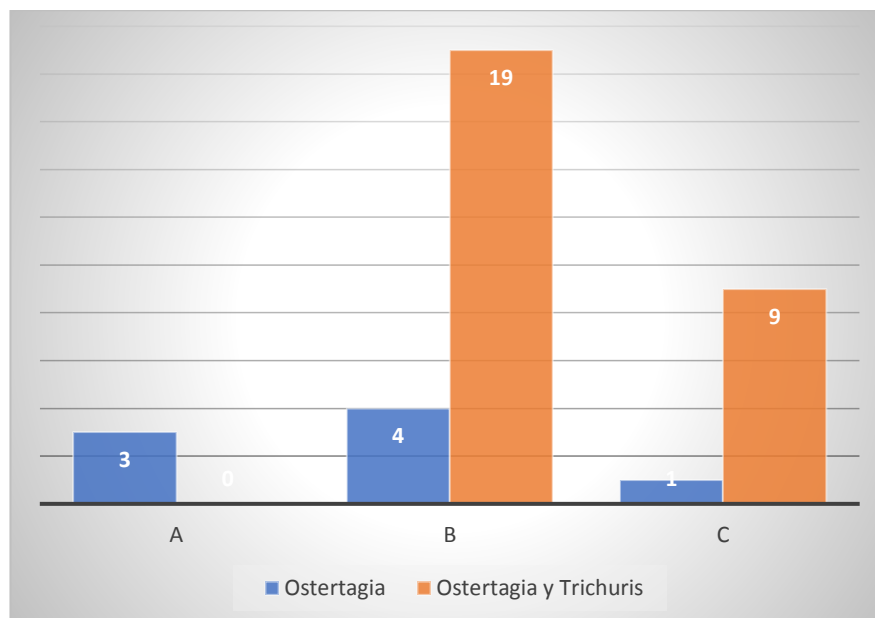


Elaborado por: El autor.

4.3.4 Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos del predio UNO, de acuerdo con la edad

Observamos en el **Gráfico 12**, que el predio UNO, presentan la carga parasitaria de los 40 ovinos estudiados según la edad de los ovinos, distribuyéndose así: A: 3 *Ostertagia*, en B: 4 *Ostertagia* y 19 *Ostertagia* con *Trichuris* y en C: 1 *Ostertagia* y 9 *Ostertagia* con *Trichuris*.

Gráfico 12. Frecuencia de nematodos según edad de los ovinos del predio UNO



Elaborado por: El autor.

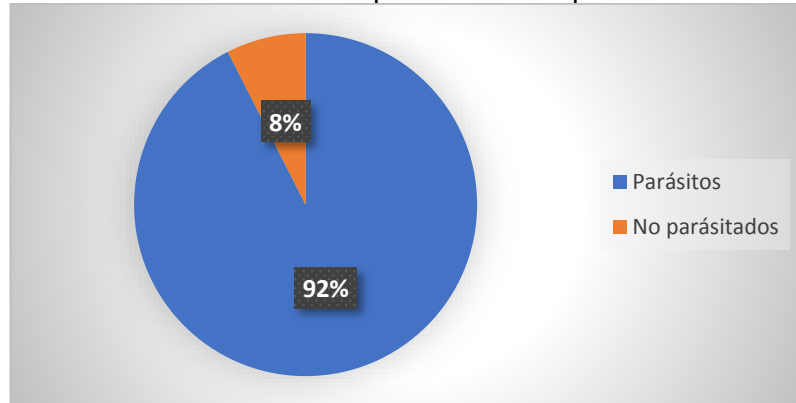
4.4 Predio DOS

El estudio realizado en el predio DOS, en la hacienda de la señora Maritza Herrera, ubicado en la ciudad de Durán, de la provincia del Guayas, detrás de balanceados LIRIS, se escogió completamente al azar la cantidad de 40 ovinos, quienes son alimentados mediante pastoreo libre, la frecuencia de desparasitación que reciben estos ovinos es de cada 6 meses con el mismo producto y no reciben ninguna vacunación.

4.4.1 Prevalencia de parasitosis gastrointestinal en el predio DOS

En el predio DOS, en los 40 ovinos estudiados, se determinó que la prevalencia por nematodos gastrointestinales fue de: 92 % y 8 % sin parásitos, ver **Gráfico 13**.

Gráfico 13. Prevalencia de parásitos en el predio DOS

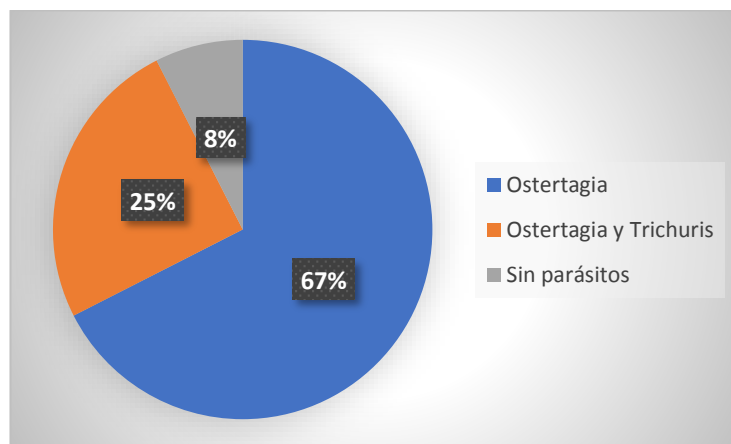


Elaborado por: El autor.

4.4.2 Frecuencia de nematodos en los ovinos del predio DOS

Dentro de los 40 ovinos estudiados, en el predio DOS, se determinó como frecuencia por parásitos gastrointestinal: 67 % *Ostertagia*, 25 % *Ostertagia* y *Trichuris* y 8 % sin parásitos, ver **Gráfico 14**.

Gráfico 14. Frecuencia de nematodos en el predio DOS

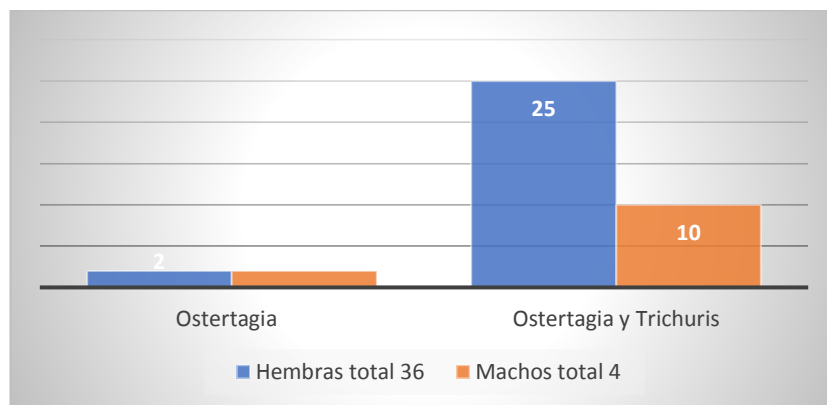


Elaborado por: El autor.

4.4.3 Distribución de nematodos en ovinos del predio DOS, de acuerdo con el sexo

Observamos en el **Gráfico 15**, del predio DOS los 40 ovinos estudiados, la distribución de nematodos gastrointestinales de acuerdo con el sexo: la *Ostertagia* en 2 hembras y 2 machos y la *Ostertagia* y *Trichuris* en 25 hembras y 10 machos.

Gráfico 15. Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos del predio DOS, de acuerdo con el sexo

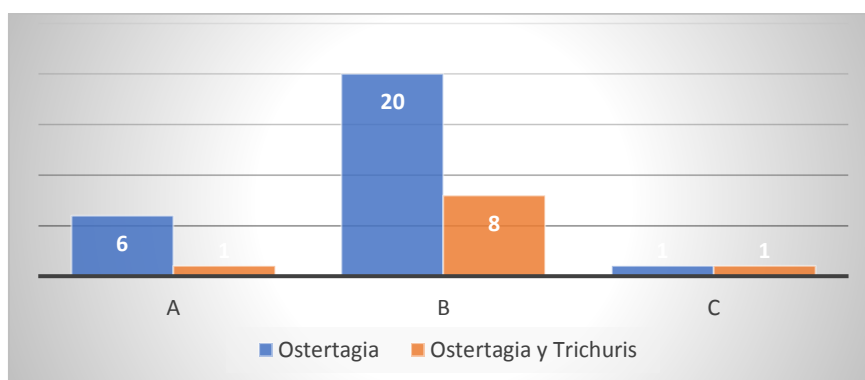


Elaborado por: El autor.

4.4.4 Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos del predio DOS, de acuerdo a la edad

Observamos en el **Gráfico 16**, que el predio DOS, los 40 ovinos estudiados, lo que presentan con mayor carga parasitaria según la edad de los ovinos se distribuyen así: A 4 *Ostertagia* y 1 con *Ostertagia* y *Trichuris* en B 20 *Ostertagia* y 8 *Ostertagia* con *Trichuris* y en C 1 *Ostertagia* y 1 *Ostertagia* con *Trichuris*.

Gráfico 16. Frecuencia de nematodos según edad de los ovinos del predio DOS



Elaborado por: El autor.

4.5 Predio TRES

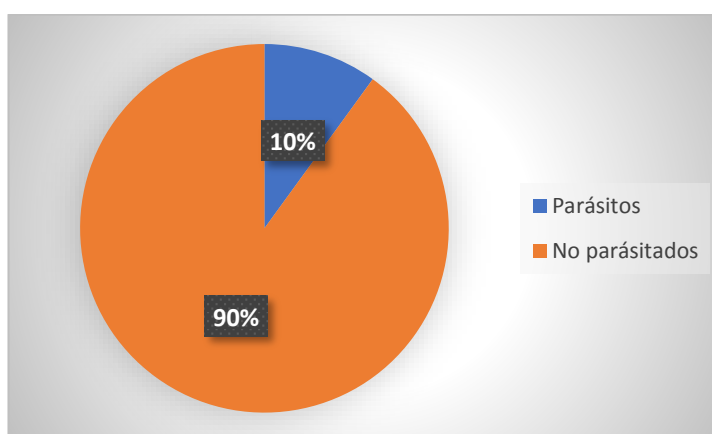
El estudio realizado en el predio TRES, en la hacienda de la familia Hidalgo, ubicado en el cantón Babahoyo, vía a Mata de Cacao km. 5 de la provincia de Los Ríos, se escogió completamente al azar la cantidad de 20

ovinos, conformados con una alimentación al pastoreo rotacional, con una frecuencia de desparasitación de cada 4 meses con una rotación de producto para la desparasitación y sin vacunación.

4.5.1 Descripción de prevalencia de nematodos gastrointestinales del predio TRES

En el predio TRES los 20 ovinos estudiados, se determinó que la prevalencia por nematodos gastrointestinales fue de: 10 % parásitos y 90 % sin parásitos, ver **Gráfico 17**.

Gráfico 17. Prevalencia de parásitos en el predio TRES

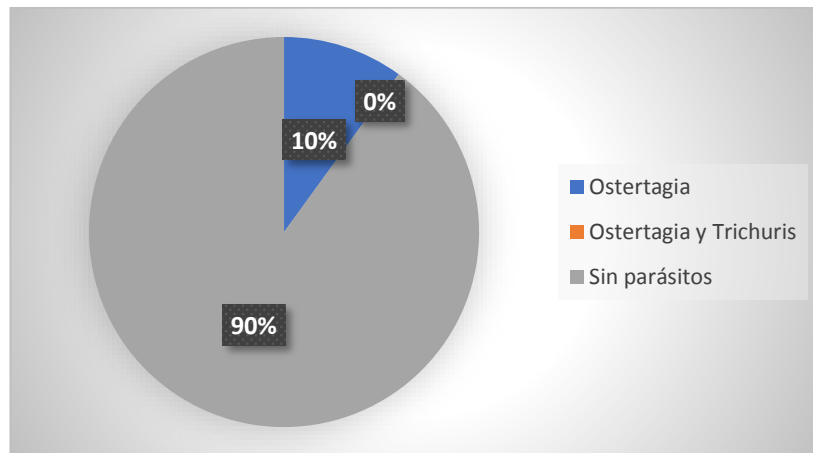


Elaborado por: El autor.

4.5.2 Frecuencia de nematodos en los ovinos del predio TRES

Dentro de los 20 ovinos estudiados, en el predio TRES, se determinó como frecuencia por parásitos gastrointestinal: 10 % *Ostertagia*, 0 % *Ostertagia* y *Trichuris* y 90 % sin parásitos, se observa en el **Gráfico 18**.

Gráfico 188. Frecuencia de nematodos en el predio TRES

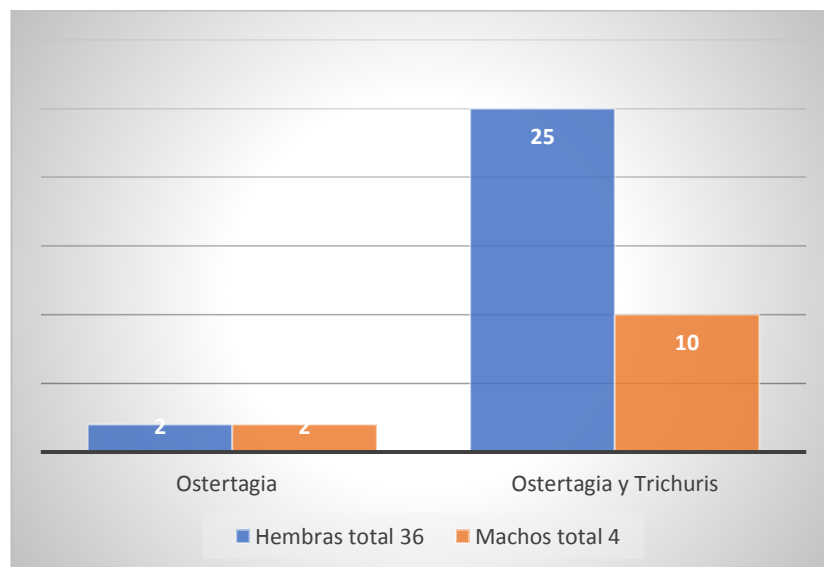


Elaborado por: El autor.

4.5.3 Distribución de nematodos en ovinos del predio TRES, de acuerdo con el sexo

Observamos en el **Gráfico 19**, del predio TRES que de los 20 ovinos estudiados, la distribución de nematodos gastrointestinales de acuerdo con el sexo: solo la *Ostertagia* en 2 hembras.

Gráfico 199. Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos del predio Tres, de acuerdo con el sexo

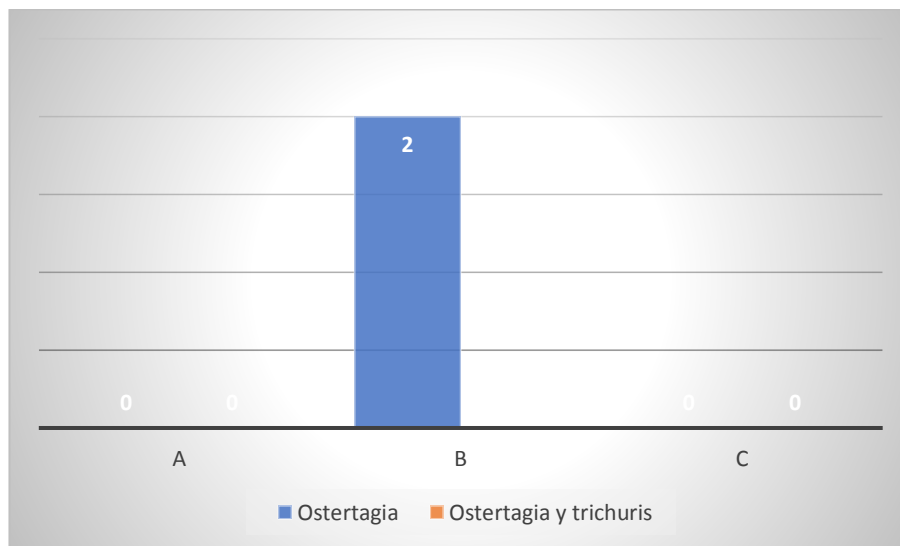


Elaborado por: El autor.

4.5.4 Distribución de nematodos gastrointestinales en ovinos del predio TRES, de acuerdo a la edad

Observamos en el **Gráfico 20**, que el predio TRES, dentro de los 20 ovinos estudiados, que presentan solo carga parasitaria según la edad de los ovinos se distribuyen: en B 2 *Ostertagia*.

Gráfico 20. Frecuencia de nematodos según edad de los ovinos del predio TRES



Elaborado por: El autor.

5 DISCUSIÓN

En este estudio la parasitosis de nematodos, por *Ostertagia* spp, se presentó una mayor prevalencia de 37 % en los ovinos estudiados, que fueron significativamente mayor que en el estudio de Guamanquispe Pamela (2017, pág. 39), quien encontró una prevalencia de *Ostertagia* spp. del 27.27 %, por lo cual es considerado un porcentaje bajo en comparación la carga parasitaria.

En un estudio realizado por Villavicencio Blanca (2021, pág. 26), la población de la investigación se centró en 205 ovinos, donde la prevalencia fue de 82.44 % por infestación de parásitos gastrointestinales, al igual que, en este proyecto se encontró un contagio del 75 % parasitados de nematodos gastrointestinales en los 100 ovinos estudiados.

También se indica en este mismo estudio, que el nematodo *Trichuris* spp. se encontró con una prevalencia de 38 % en los animales estudiados, siendo esto mayor a lo encontrado en el estudio realizado por Nacimba Topón (2020, pág. 26), quien en su trabajo indica presencia de parasitosis gastrointestinales en ovinos Marin Magellan Meat Merino (4m) con una prevalencia de *Trichuris* spp. de 3 % siendo menor a los registrado en el presente estudio.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- La prevalencia de parasitosis más alta, encontrada en los rebaños de todos los predios según la edad fue la (B) de uno a 3 años con 71 %.
- La prevalencia de nematodos gastrointestinales fue el 75 % de los ovinos estudiados.
- La frecuencia de ovinos parasitados encontrada en los predios uno y dos fueron en más del 90 % de los animales.
- En este estudio se concluyó que por los 100 ovinos estudiados, la parasitosis por *Trichuris* solo se encuentra acompañada con *Ostertagia*, confirmando que es una parasitosis mixta.
- También que en la costa ecuatorial la alimentación por pastoreo libre no es la más recomendada, ya que esta es uno de los grandes factores a favorecer la infección por parásitos, para toda especie ganadera.

6.2 Recomendaciones

- Realizar exámenes coproparasitarios cada 6 meses para evaluar la carga parasitaria y manejar un suministro de agua potable y limpio para los ovinos, de igual manera una alimentación por pastoreo rotacional.
- Difundir los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, con el fin de que los ganaderos conozcan sobre los problemas sanitarios que presentan sus animales.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcazaba. (18 de Febreo de 2018). *Análisis coprológico en animales*. Obtenido de <https://www.clinicaveterinariaalcazaba.com/analisis-coprolologico-en-animales/>
- Alvarez Diaz, A. (2016). *Fisiología animal básica*. Obtenido de <https://biblioteca.ihatuey.cu/link/libros/veterinaria/lfb.pdf>
- Barros Chalco, G. (20 de Noviembre de 2020). Parasitosis gastrointestinales en ovinos de Pelo en la hacienda "Medibac", canton lomas del sargentillo. 29-35. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/BARROS%20CHALCO%20GENESIS%20GISELL.pdf>
- Bastidas, A. O. (2017). *Comportamiento productivo de ovinos alimentados con dietas a base de fruta pan (Artocarpus altilis)*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25097/1/tesis%2027%20Ingenier%C3%ADa%20Agropecuaria%20-%20Silva%20Arsenio%20-%20cd%20027.pdf>
- Cabra Angel, A. (05 de Junio de 2021). Plan sanitario: control, prevención y erradicación. *Asocebu*. Obtenido de <https://www.asocebu.com/index.php/blog/plan-sanitario>
- Calderón Zhingre, G. (Septiembre de 2016). Identificación y prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del cantón Centinela del Cóndor en la provincia de Zamora Chinchipe. 27. Obtenido de <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/15594/3/Calder%C3%B3n%20Zhingre%20Gladys%20Balvina%20-%20TESIS%20Final.pdf>
- Cepeda Martinez, E. (2017). Estudio parasitologico de nematodos gastrointestinales en ovinos del municipio de Ubate, Cundinamarca. *Universidad pedagógica y tecnologica de Colombia*, 24. Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2312/1/TGT-947.pdf>

- Chahín, G., Riquelme, I., Canto, F., & Meyer, J. (28 de Enero de 2020). Calendario Manejo Ovino. 111, 2-4. Obtenido de <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/123456789/5007/NR41874.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dildo Márquez, L. (13 de Enero de 2020). Epidemiología y control de los nematodos gastrointestinales de rumiantes. *Engormix*. Obtenido de <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/dildo-epidemiologia-control-nematodos-t44524.htm>
- Ecuador en cifras. (2018). *Censo nacional agropecuario*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/CNA/Tomo_CNA.pdf
- El universo. (13 de Octubre de 2012). Obtenido de <https://www.eluniverso.com/2012/10/13/1/1416/ahora-costa-pueden-criar-ovinos-aprovechar-carne.html/>
- Feijoo León, Á. D. (Septiembre de 2018). Valoración económica de la producción ovina. *Escuela superior politécnica de Chimborazo*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/9052/1/20T01081.pdf>
- Fernandez, N. (07 de Marzo de 2017). Coprología - coproparasitario. *Academia*, 5. Obtenido de https://www.academia.edu/35134580/COPROLOG_COPROLOG_%C3%8D_%C3%8D_A_A_COPROPARASITARIO_COPROPARASITARIO
- Fiel, C., Steffan, P., & Ferreyra, D. (12 de Abril de 2018). Gastroenteritis verminosa de los rumiantes. 22-23. Obtenido de https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/143-Gastroenteritis_verminosa.pdf

- Figueroa-Lara, M., & Cedeño-García, D. (02 de Enero de 2020). Evaluación clínica y coprológica en sujetos sintomáticos y asintomáticos con infección por *Blastocystis* spp. 48(1). doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.3565616>
- Fonseca Pinto, D., Lozano Suarez, F., & Beltran Hernández, D. (23 de Septiembre de 2019). Estrategia de comercialización de carne ovina y caprina de pequeños productores de las provincias del norte, Gutiérrez, Valderrama y Tundama del Departamento de Boyacá (Colombia). *Revistas espacios*, 40(32), 7. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a19v40n32/a19v40n32p07.pdf>
- Freire Bermudez, L. (06 de febrero de 2015). Parasitosis gastrointestinal en especies zootécnicas, diagnosticadas en el laboratorio de biotecnología y microbiología animal. *UG*, 33. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6943>
- Garcia Plúas, R. (2020). prevalencia de parasitos gastrointestinales en bovinos de la península de Santa Elena. 15. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5394/1/UPSE-TIA-2020-0005.pdf>
- Gloobe, H. (1990). Anatomía Aplcada del bovino. Costa rica: IICA.
- Gomez, A. R. (Agosto de 2016). Actividad ovicida y larvicida in vitro del extracto hidro-alcoholico de *Acacia cochliacantha* en *Haemonchus contortus*. Obtenido de http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/65067/AGUSTIN_TESIS_PDF-split-merge.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Gonzáles, K. (27 de Julio de 2018). Nematodosis Gastrointestinales en bovinos. *zoovetespasion*. Obtenido de zoovet es mi pasion: https://zoovetespasion.com/ganaderia/enfermedades-bovinas/nematodosis-gastrointestinales-en-bovinos/#acciones_patogenas

- Guagala Almeida, R. C. (Febrero de 2019). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos en producción de leche del cantón Urcuquí. 11. Obtenido de <http://dspace.pucesi.edu.ec/bitstream/11010/420/1/Tesis.pdf>
- Guamanquispe Oviedo, P. (26 de Julio de 2017). Diagnostico de ectoparasitos y endoparasitos prevalentes en ovinos de la parroquia Insinlivi, canton sigchos. *ESPE*, 35-52. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/14515/1/T-IASA%20I-005384.pdf>
- Hertzberg, H. (Marzo de 2019). Guía para el tratamiento y control de las infecciones por parásitos gastrointestinales de los équidos. *ESCCAP*, 08(2), 28. Obtenido de https://www.esccap.org/uploads/docs/mv3bsk39_0996_ESCCAP_Guideline_GL8_ES_v6_1p.pdf
- Hilario Hernandez, A. (febrero de 2017). Determinación de *Trichuris* spp. en muestras de materia fecal de ovinos del municipio de Ixmiquilpan, Hidalgo. *Universidad autonoma agraria antonio narro*, 6. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/42192/ALFONSO%20HILARIO%20HERNANDEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hipólito Olmos, L., Colque-Caro, L., Avellaneda Caceres, A., Aguirre, L., Micheloud, J., & Suarez, V. (01 de Septiembre de 2021). Primer registro de *Cooperia curticei* (Strongylida: Trichostrongylidae) en un ovino de la región del noroeste argentina. *FAVE*, 2(1), 60. doi:<https://doi.org/10.14409/favecv.v20i1.10149>
- Horst Erich , k., & Hans Georg, L. (2011). Anatomia de los Animales Domesticos. Medica panamericana.
- INATEC. (03 de Febrero de 2018). *Anatomía y fisiología animal*. Obtenido de <http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/Anatomia%20y%20Fisiologia%20Animal.pdf>

- Inmaculada Puerta , J., & Vicente Romero, M. (Octubre de 2015). *Dialnet*.
Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/download/libro/581324.pdf>
- Junco, M., Ricardo, S., Iglesias, L. E., & Saumell, C. A. (Octubre de 2019).
Determinación de Parásitos Helmintos en la Recría Temprana de
Terneros y Evaluación de la Eficacia de Antiparasitarios en el Partido
de Ayacucho. 23. Obtenido de
<https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/2252/JUNCO%2C%20MILAGROS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- K. M. Dyce, W. O. (1999). *Anatomía Veterinaria*. Mexico: MC Graw Hill.
- López, B. (02 de Octubre de 2019). Nematodos: características, clasificación,
reproducción, nutrición. *Lifeder*. Obtenido de
<https://www.lifeder.com/nematodos/>
- Lorenzutti, A., & Aguilar, S. (15 de Noviembre de 2017). Consideraciones
anatómo-fisiológicas para el uso racional y prudente de fármacos en
cabras. *Farmacéuticos*, 6. Obtenido de
<https://botplusweb.portalfarma.com/documentos/2017/11/15/119967.pdf>
- M. Muñoz , C., & M. Canto, F. (10 de Mayo de 2020). Capítulo 2. Nutrición y
alimentación de rumiantes. *INIA*. Obtenido de
<https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/123456789/6872/NR42016.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- Magaró, H., Uttaro, A., Serra, E., Ponce de León, P., & Echenique, C. (14 de
Agosto de 2016). *Fbioyf*. Obtenido de
<https://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/mod/resource/view.php?id=10964>
- Márquez, C. (08 de Abril de 2018). La fibra de oveja mejoró en Chimborazo.
El comercio. Obtenido de
<https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/fibra-oveja-chimborazo-ecuador-ganaderia.html>

- Medina Romero, Y., Hernández Lozano, M., Molina Jiménez, T., & Galán Zamora, R. (30 de Septiembre de 2020). Manual de practicas de parasitologia. 40. Obtenido de <https://www.uv.mx/qfb/files/2020/09/Guia-de-Parasitologia.pdf>
- Nacimba Topón, P. (Febrero de 2020). Diagnóstico sanitario (parasitario) en ovinos marín magellan meat merino (4m) en el núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi. 9. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6710>
- Olmedo Juárez, A., & Arece Garcia, J. (Agosto de 2016). Actividad ovicida y larvicida in vitro del extracto hidro-alcoholico de Acacia cochliacantha en Haemonchus contortus. 25. Obtenido de http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/65067/AGUSTIN_TESIS_PDF-split-merge.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Ortega Saitama, N. (28 de Octubre de 2016). Diagnostico de parasitosis gastrointestinal y pulmonar de bovinosen la fincas ganaderas de la parroquia Guadalupe. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17212/1/Norman%20Adrian%20Ortega%20Saitama.pdf>
- Padilla Amor, M. (2020). Estudio transversal de la insfeccion por Haemonchus contortus en ovinos destetados de la granja el socorro del municipio de Turbaco, departamento de Bolívar. 13-17. Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/3411/TRABAJO%20DE%20GRADO%20Maria%20Juliana%20Padilla%20Amor%20%28Aprovado%2003-Jun%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Parasitipedia. (15 de Junio de 2021). Bunostomum spp en bovinos, ovinos y caprinos. Obtenido de https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=151&Itemid=231
- Parasitipedia. (Junio de 15 de 2021). Gusanos redondos = Nematodos, parásitos internos del ganado bovino, ovino, porcino y aviar, de caballos, perros y gatos. *Parasitipedia*. Obtenido de

https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=144

Parasitxpert. (30 de Abril de 2021). El parásito del mes: Ostertagia ostertagi. Obtenido de <https://parasitxpert.es/el-parasito-del-mes-ostertagia-ostertagi/#:~:text=infectan%20los%20bovinos%3F-,El%20ciclo%20biol%C3%B3gico%20de%20O.,es%20infectante%20para%20la%20vaca.>

Quiroga Calderón, E., Gatica Colima, A., & Carlo Rojas, Z. (1 de Octubre de 2021). Los Factores de Riesgo Asociados a Parásitos Gastrointestinales en Animales de Producción. *Culcyt*, 18(3), 1-11. doi:10.20983/culcyt.2021.3.21.1

Quisimalin Altamirano, D. (29 de Abril de 2016). Diagnostico parasitologico interno y aplicacion de unplan de manejo sanitario en ovinos pelibuey. *Universidad estatal Amazonica*, 22-26. Obtenido de <https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/332/1/T.AGROP.B.UEA.1069.pdf>

Rivero, F. E. (04 de Marzo de 2019). Examen parasitologico en diferentes muestras. *Hospital hermanos Ameijeiras*. Obtenido de <http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/sites/all/informacion/mpm/documentos/MICROBIOLOGIA/GP/EXAMEN%20PARASITOLOGICO%20EN%20DIFERENTES%20MUESTRAS.pdf>

Roquet, J. (03 de Abril de 2019). Salud intestinal: importancia en la producción ovina moderna. *OViespaña*. Obtenido de <https://www.oviespana.com/Articulos/297617-Salud-intestinal-importancia-en-la-produccion-ovina-moderna.html>

Salamanca Sanabria , J. L. (2017). Control de Nematodos Gastrointestinales de Raza de Pelo. 20. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/217561339.pdf>

Saltos Ayala, J. (Mayo de 2018). Factores de riesgo asociados a la presencia de helmintos entericos zoonoticos en el sector de Chimbalo del

canton Otavalo. 10. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15359/1/T-UCE-0014-071-2018.pdf>

Sandoval Saturno, E. (15 de Diciembre de 2017). Estrategia sostenible de control de la resistencia a los antihelmínticos y su efecto sobre la salud, productividad y bienestar en rumiantes. *Mundo pecuario*, 11(3), 91. Obtenido de <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/44167>

Senasa. (2017). Manual de prevención y control de enfermedades parasitarias. 10. Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2017/03/Manual-para-Funcionarios-Municipales-Actividad-1-META-37.pdf>

Senasa. (27 de Marzo de 2019). Manual de prevención y control de enfermedades parasitarias. Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2019/03/Manual-de-Prevenci%25C3%25B3n-y-Control-de-Enfermedades-Parasitarias.pdf>

Soca, M., Roque, & Soca, M. (13 de Noviembre de 2017). Epizootiología de los nemátodos gastrointestinales de los bovinos jóvenes. *Engormix*. Obtenido de <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/epizootiologia-nematodos-gastrointestinales-bovinos-t41478.htm>

StuDocu. (19 de Febrero de 2020). Enfermedades parasitarias Strongylidae. Obtenido de <https://www.studocu.com/cl/document/universidad-de-las-americas-chile/parasitologia-veterinaria/parasitologia-veterinaria-oesophagostomum-y-chabertia/5466418>

Tarqui Terrones, k., Ramírez Carranza, G., & Beltrán Fabián, M. (2019). Evaluación de métodos de concentración y purificación de *Giardia* spp. a partir de muestras coprológicas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 36(2), 275-280. doi:<http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.362.4151>

- Uriona, M., Garcia Moreno, C., Santellana Laime, F., & Ala Claros, A. (24 de Mayo de 2017). oesophagostomiasis-parasitologia. *Universidad autonoma "Gabriela Renè Moren"*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/alaalejandro07/oesophagostomiasisparasitologia>
- Vega Vazquez, J. (20 de Octubre de 2016). Trichostrongylus, un parásito invisible en el ganado. *LAVET*. Obtenido de <http://www.lavet.com.mx/trichostrongylus-un-parasito-invisible-en-el-ganado/>
- Villavicencio Villavicencio, B. (Junio de 2021). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos en la Parroquia Guangaje Cantón Pujilí. 24. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7699>
- Visavet. (15 de Abril de 2019). Estrongilosis. Obtenido de <https://www.visavet.es/infequus/estrongilosis.php>

Anexo 2. Montaje de laboratorio



Elaborado por: El autor

Anexo 3. Refrigerantes



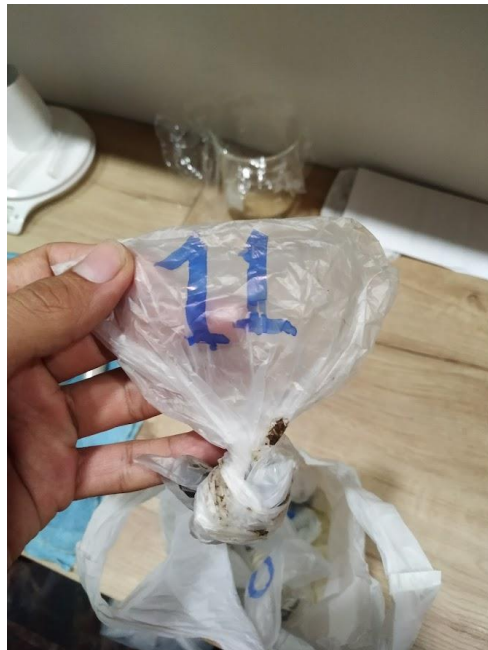
Elaborado por: El autor

Anexo 4. Recolección de muestras fecales



Elaborado por: El autor

Anexo 5. Muestras adquiridas



Elaborado por: El autor

Anexo 6. Cronología dentaria

DENTICIÓN EN OVINOS



DIENTES	MESES	
	0-1	Presenta botones de dientes.
	2-12	Todos los dientes incisivos son de leche.
	12-18	Los primeros dientes incisivos en mudar son las palas.
	18-24	Ya han mudado las pinzas o palas y los primeros medianos.
	24-42	Pinzas o palas, los primeros y los segundos medianos son permanentes.
	42-54	Todos los dientes ya han mudado y son permanentes.
	más de 4 años	Dientes incisivos desgastados y emparejados.

Fuente: por la asociación ACPROC-Santa cruz

Anexo 7. Determinación de edad por cronología dentaria



Elaborado por: El autor

Anexo 8. Pesaje de muestras fecales



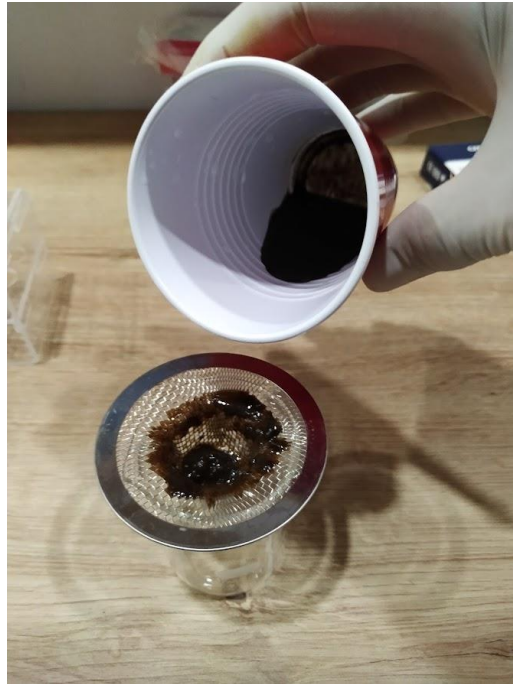
Elaborado por: El autor

Anexo 9. Disolución con el mortero



Elaborado por: El autor

**Anexo 10. Filtrado hasta
homogeneización de la muestra**



Elaborado por: El autor.

**Anexo 11. Vertimiento en el tubo
de ensayo**



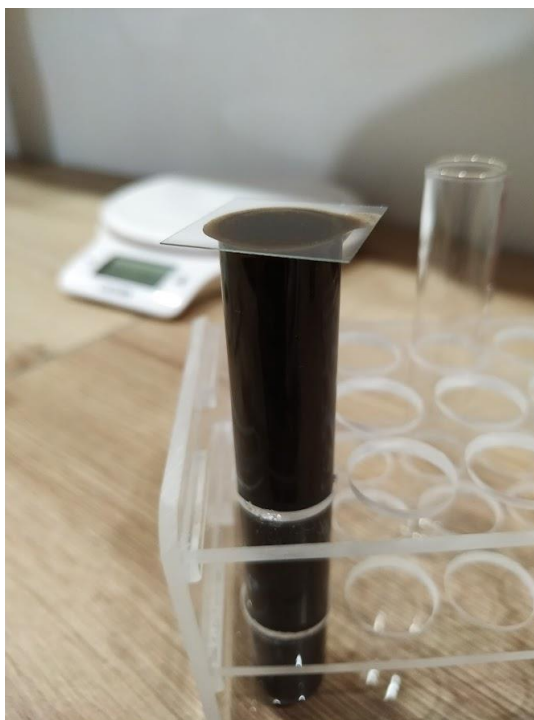
Elaborado por: El autor

Anexo 12. Menisco convexo en la boca del tubo



Elaborado por: El autor

Anexo 13. Cubre objeto colocado



Elaborado por: El autor

Anexo 14. El cubre objeto en el porta objeto



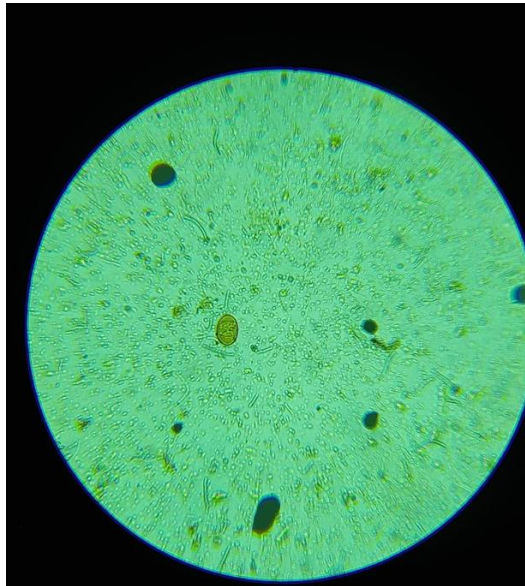
Elaborado por: El autor

Anexo 15. Observamos con el microscopio con lente x10, huevo del parásito del género *Ostertagia*



Elaborado por: El autor

Anexo 16. Observamos con el microscopio con lente x10, huevo del parásito del género *Trichuris*



Elaborado por: El autor



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Hidalgo Guilcapi, Juan José**, con C.C: # 0926393299 autor del **Trabajo de Titulación: Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos productores de carne en tres predios de la costa ecuatorial** previo a la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 23 de febrero del 2022

f. _____

Nombre: **Hidalgo Guilcapi, Juan José**

C.C: **0926393299**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos productores de carne en tres predios de la costa ecuatorial		
AUTOR(ES)	Hidalgo Guilcapi, Juan José		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Sylva Morán, Lucila María M Sc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de educación técnica para el desarrollo		
CARRERA:	Carrera de Veterinaria y Zootecnia		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico Veterinario Zootecnista		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	23 de febrero del 2022	No. DE PÁGINAS:	# 72
ÁREAS TEMÁTICAS:	Ganadería, cárnico, rendimiento		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Nematodos, productividad, parasitismo, coprológico, frecuencia, distribución		

Las parasitosis gastrointestinales que afectan al ganado destinado a la producción de carne ocasionan mermas significativas en su rendimiento, disminuyendo los ingresos económicos al productor. Siendo esto una problemática generalizada por el manejo técnico y sanitario inadecuado de los rebaños, por tal razón se propuso investigar qué parásitos prevalecen en la costa ecuatoriana, permitiendo identificar a su vez el tratamiento específico a recomendar. Por eso, este estudio de campo, de diseño no experimental, de tipo descriptivo y correlacional fue realizado en 3 predios de la costa ecuatorial, donde el objetivo fue determinar la prevalencia de los nematodos gastrointestinales que afectan a los ovinos productores de carne. Se realizó examen coprológico de flotación, en busca de formas de dispersión de nematodos gastrointestinales a un total de 100 ovinos, distribuidos en 40 animales del primer y del segundo predio respectivamente; 20 animales del tercer predio, tomados de manera completamente al azar, analizando el manejo de alimentación y sanitario como factores de riesgo y la edad y sexo para determinar la predisposición a la nematodiasis gastrointestinal. Los resultados obtenidos finalmente fueron correlacionados con las variables sexo, edad y manejo del predio, encontrándose una prevalencia de 75 % la cual corresponde a la presencia de *Ostertagia* y *Trichuris*, encontrándose que los animales con mayor presencia de parasitosis corresponde a los predios de se alimentan en pastoreo libre, y que en cuanto a la edad, la mayor frecuencia de parásitos fue dada em los animales de uno a tres años de edad, esto concuerda con lo encontrado en los resultados.

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-99-6778471	E-mail: juan.hidalgo05@cu.ucsg.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Ing. Noelia Carolina Caicedo Coello	
	Teléfono: +593-98-7361675	
	E-mail: noelia.caicedo@cu.ucsg.edu.ec	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	